Termo de Referência 91/2024

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
91/2024	154041-FUNDACAO UNIVERSIDADE DO MARANHAO	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA	29/08/2024 15:16 (v 10.0)

Status

ASSINADO

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
VI - obras e serviços de arquitetura e engenharia/Serviços comuns de engenharia	355/2024	23115.021257/2024-99

1. Definição do objeto

Condições gerais da contratação

1.1. Contratação de empresa especializada em engenharia para a Construção do Prédio de Salas de Aula do Campus Imperatriz, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Construção do Prédio de Salas de Aula do Campus Imperatriz	5622	Mês	12	861.581,88	10.338.982,60

1.2. O(s) serviço(s) objeto desta contratação são caracterizados como comum(ns), conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.3. O prazo de vigência da contratação é de **18 meses** contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei n° 14.133, de 2021.

1.4. O prazo de execução será de **12 meses** conforme Cronograma Físico-financeiro.

1.5. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. Fundamentação da contratação

2.1. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

2.2. O objeto da contratação está previsto no **Plano de Contratações Anual 2024**, conforme detalhamento a seguir:

I) ID PCA no PNCP: 06279103000119-0-000001/2024
II) Data de publicação no PNCP: 19/05/2023
III) Id do item no PCA: 10038
IV) Classe/Grupo: 833 - SERVIÇOS DE ENGENHARIA
V) Identificador da Futura Contratação: 154041-355/2024

3. Descrição da solução

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. Requisitos da contratação

Sustentabilidade

4.1. Os serviços prestados pela Contratada deverão obedecer recomendações da cartilha da AGU - **Guia de Contratações Sustentáveis** - e uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos.

4.2. Os critérios de sustentabilidade na edificação deverão ser capazes de funcionar e se manter com o menor volume de recursos possíveis, prevendo o aproveitamento da água da chuva e a posição das aberturas para o recebimento e o melhor aproveitamento da ventilação e luz solar. Deve prever, também, a utilização da edificação, considerando os recursos de projeto, tais como implantação adequada, ventilação e iluminação natural, etc., bem como, soluções tecnológicas para aproveitamento das águas pluviais, eficiência energética, uso de torneiras de pressão, entre outros.

4.3. No que concerne às contratações, assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis significa que deverão ser substituídos os padrões atualmente vigentes (produtor/poluidor e consumidor/consumista), altamente prejudiciais ao meio ambiente, por padrões mais razoáveis e adequados, que sejam eficientes no uso de recursos naturais, de infraestrutura e de acesso a serviços básicos. O foco deixa de ser no consumo e altera-se para a cidadania e a preservação do meio ambiente.

4.4. São considerados critérios e práticas sustentáveis, que deverão constar nesta contratação:

4.4.1. baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;

4.4.2. preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;

4.4.3. maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;

4.4.4. maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;

4.4.5. maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;

4.4.6. uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;

4.4.7. origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e

4.4.8. execução da obra alinhada às necessidades de acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, observando os parâmetros técnicos da NBR 9050.

Subcontratação

4.5. É admitida a subcontratação parcial do objeto, nas seguintes condições:

4.5.1. A subcontratação fica limitada a **18,24%** (dezoito inteiros e vinte e quatro centésimos por cento) do valor total do contrato.

4.5.2. A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

4.5.3. No caso de obras, somente será autorizada a subcontratação de empresas que expressamente aceitem o cumprimento das cláusulas assecuratórias de direitos trabalhistas, previstas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018.

4.5.4. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

4.5.5. A subcontratação depende de autorização prévia por parte do Contratante, com parecer técnico da fiscalização, ao qual cabe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução dos serviços.

4.5.6. O Contratado originário deve submeter à apreciação do Contratante o pedido de prévia anuência para subcontratação, com apresentação do(s) pretendente(s) subcontratado(s) e da respectiva documentação, que deve corresponder à exigida para habilitação nesta licitação.

4.5.7. Uma vez aprovado o limite da subcontratação, conforme critérios da Contratante, deverá a mesma ser autorizada por despacho da autoridade competente, com amparo em cláusula contratual autorizativa da providência.

4.5.8. A Subcontratante e a subcontratada deverão celebrar o Contrato de subcontratação, no qual a CONTRATANTE comparecerá na condição de interveniente anuente, contendo todos os elementos de praxe.

4.5.9. É vedada a subcontratação total do objeto do contrato, bem como dos serviços principais, ou seja, os considerados para efeito de atestação da capacidade técnico-operacional e técnico profissional como relevantes.

4.5.10. É vedada a subcontratação de microempresas e empresas de pequeno porte que estejam participando da licitação; e

4.5.11. É vedada a subcontratação de microempresas ou empresas de pequeno porte que tenham um ou mais sócios em comum com a empresa contratante.

4.6 A opção pela subcontratação pautou-se nas particularidades do objeto e na realidade de comercialização da solução no mercado, de modo que foram verificados que os itens da planilha

orçamentária são usualmente praticados no mercado através da atuação de terceiros para o adimplemento de todas as obrigações definidas pela Administração.

4.7 Desse modo, será permitida a subcontratação do percentual das quantidades dos serviços constantes na planilha orçamentária, apêndice deste TERMO DE REFERÊNCIA.

4.8. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à subcontratação.

Garantia da contratação

4.9. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os **arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021**, no percentual e condições descritas nas cláusulas do contrato.

4.10. Em caso opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

4.11. A garantia, nas modalidades caução e fiança bancária, deverá ser prestada em até 10 dias úteis após a assinatura do contrato.

4.12. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

Vistoria

4.13. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 8h00 às 12h00 e das 14h00 às 16h00.

4.14. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.15. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.16. Caso o licitante opte por não realizar a vistoria, deverá prestar declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

4.17. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

5. Modelo de execução do objeto

Condições de Execução

5.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1. O início da execução do objeto dar-se-á de imediato a partir data da assinatura do contrato;

5.1.2. Os procedimentos, metodologias e tecnologias serão empregados de acordo o disposto nos itens da planilha de custos e sob orientação dos técnicos da UFMA.

5.1.3. O cronograma de realização dos serviços dar-se-á conforme descrito em anexo a este Termo de Referência.

5.1.4. A contratada deverá informar aos funcionários os deveres, disciplinas e condutas exigidos por essa Instituição durante a execução do objeto.

Local e horário da prestação dos serviços

5.2. Os serviços serão prestados no seguinte endereço: Rua Urbano Santos/ S/N, Centro, CEP: 65900-410 - Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, Campus Centro.

5.3. Os serviços serão prestados no seguinte horário: 08h00 às 11h00 e 14h00 às 17h00.

Materiais a serem disponibilizados

5.4. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidade e qualidade suficiente para a execução das atividades laborais de forma segura e eficiente, promovendo sua substituição quando necessário:

5.4.1. Máquinas e ferramentas necessárias para a execução do serviço.

5.4.2. Uniformes para todos os funcionários, com a devida identificação com crachá.

5.4.3. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados para os riscos existentes nas atividades de construção civil, conforme NR-6.

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

5.5. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:

5.5.1. Os quantitativos máximos de serviços são os constantes na planilha de formação de preços.

5.5.2. O cronograma de execução deve seguir o disposto no cronograma anexo.

Especificação da garantia do serviço (art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)

5.6. O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

Procedimentos de transição e finalização do contrato

5.7. Não serão necessários procedimentos de transição do contrato, pois este item se aplica aos contratos celebrados sob a égide da legislação anterior (Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993). Já para a finalização do contrato, os procedimentos constituem-se das seguintes etapas;

5.7.1. Execução integral do objeto do contrato, conforme previsto;

5.7.2. O RECEBIMENTO PROVISÓRIO ocorrerá no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, após a devida manifestação da FISCALIZAÇÃO em documento no qual a CONTRATADA oficializa a conclusão da obra;

5.7.3. Antecedendo o Recebimento Provisório, a CONTRATADA deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia.

5.7.4. O Recebimento será procedido pela Fiscalização e/ou Comissão, com vistoria minuciosa da situação das instalações físicas, com registro quando for o caso, das pendências e correções necessárias para o RECEBIMENTO DEFINITIVO.

5.7.5. Decorrido o prazo de 90 (noventa) dias corridos do RECEBIMENTO PROVISÓRIO, será procedido o RECEBIMENTO DEFINITIVO condicionado ao atendimento das seguintes providências:

5.7.5.1. Execução das correções das anormalidades, porventura verificadas e relacionadas no TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO.

5.7.5.2. Fornecimento do “HABITE-SE”, Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

6. Modelo de gestão do contrato

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Preposto

6.6. A Contratada designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

6.7. A Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a Contratada designará outro para o exercício da atividade.

Fiscalização

6.8. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

6.9. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

6.10. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

6.11. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

6.12. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV);

6.13. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V);

6.14. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII)

Fiscalização Administrativa

6.15. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

6.16. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

Gestor do Contrato

6.17. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

6.18. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

6.19. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

6.20. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

6.21. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

6.22. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

6.23. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. Critérios de medição e pagamento

7.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme o disposto na tabela abaixo.

ÍNDICE DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS - INDICADOR Nº 1	
Finalidade	Garantir a execução de todos os itens da planilha de serviços
Meta a cumprir	100% dos itens executados
Instrumento de medição	Relatório de medição elaborado pela Fiscalização
Forma de acompanhamento	Por período de medição
Mecanismos de cálculo	A cada item ou subitem que não for executado será contabilizado 1 pon
	Somatório dos itens não executados = X
Faixas de ajuste de pagamento	**X ≤ 2**: será pago 100% do valor dos itens executados
	2 < X < 4: será pago 95% do valor dos itens executados
	4 < X < 6: será pago 90% do valor dos itens executados
	X > 6: será pago 85% do valor dos itens executados

7.1.1. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

7.1.1.1. não produzir os resultados acordados,

7.1.1.2. deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

7.1.1.3. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

7.2. A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

7.3. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:

7.3.1 O Fiscal Técnico designado pela Contratante acompanhará a execução dos serviços prestados, atuando junto ao preposto indicado pela Contratada.

7.3.2 Verificando a existência de irregularidades na prestação dos serviços, o Fiscal do Contrato notificará o preposto da Contratada, para os devidos esclarecimentos e as providências necessárias.

7.3.3 A notificação quanto à existência de irregularidades na execução do contrato deverá ser por escrito, a depender da gravidade da situação ou da reincidência do fato.

7.3.4 Constatando irregularidade, o Fiscal do contrato irá emitir notificação, relatando a ocorrência, seu grau de pontuação, o dia e a hora do acontecido.

7.3.5 O termo de notificação será imediatamente apresentado ao preposto da Contratada.

7.3.6 Havendo divergências quanto à veracidade dos fatos, deverá o preposto da Contratada registrar suas razões.

7.3.7 Por ocasião da emissão do Termo de Recebimento Provisório, o Fiscal do contrato informará o resultado da avaliação referente ao período de medição dos serviços.

7.3.8 Caso a Contratada não concorde com o resultado da avaliação, terá até 3 (cinco) dias úteis para apresentar contestação com as devidas justificativas. Se forem acatadas, total ou parcialmente, novo avaliação será emitida.

7.3.9 A Contratada, de posse das informações repassadas pelo Gestor do contrato, emitirá fatura relativa aos serviços prestados, abatendo do valor devido pela Contratante os descontos relativos ao resultado da avaliação.

7.3.10 O Fiscal do Contrato, ao receber da Contratada as faturas mensais para ateste, somente o fará este ateste quando verificada a dedução dos descontos anteriormente mencionados.

7.3.11 Para a regularidade da fatura, o Fiscal do Contrato juntará a esta os termos de notificação produzidos no período, e os encaminhará para pagamento.

Da matriz de alocação de riscos

RISCO	DEFINIÇÃO	IMPACTO (alto, médio ou baixo)	ALOCAÇÃO (contratada, contratante ou compartilhado)
Erros nos quantitativos dos serviços da faixa A (Metodologia ABC) da planilha orçamentária	Subestimativas superiores a 5%	Alto	Contratante
	Superestimativas superiores a 5%	Alto	Contratado
Erros nos quantitativos dos serviços das faixas B e C (Metodologia ABC) da planilha orçamentária	Subestimativas superiores a 10%	Baixo	Contratante
	Superestimativas superiores a 10%	Baixo	Contratado
Alteração nos quantitativos ou inclusão de novos ítens por revisão de projetos e especificações	Alteração nos custos devido a revisão de projeto e especificação emitida pela Contratante	Médio	Contratante

Serviços previstos nos projetos e especificações mas não contemplados na planilha orçamentária	Serviços cujos valores se enquadrem na faixa A (Metodologia ABC) da planilha orçamentária	Alto	Contratante
	Serviços cujos valores se enquadrem nas faixas B e C (Metodologia ABC) da planilha orçamentária	Baixo	Contratado

Do reajuste

7.4. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado.

7.5. O orçamento estimado pela Administração baseou-se nas planilhas referenciais elaboradas com base no SINAPI do mês maio do ano de 2024.

7.6. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do Índice Nacional da Construção Civil (INCC), exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

7.7. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.8. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o contratante pagará ao contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

7.8.1. Fica o Contratado obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

7.9. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.10. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

7.11. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

7.12. O reajuste será realizado por apostilamento.

Do recebimento

7.13. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.

7.13.1. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

7.13.2. O contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

7.14. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 10 (dez) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a , da Lei nº 14.133 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).

7.14.1. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

7.14.2. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.14.3. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo. (Art. 23, X, Decreto nº 11.246, de 2022)

7.14.4. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

7.14.5. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

7.14.6. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

7.14.7. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

7.14.8. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)

7.14.9. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

7.14.10. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.15. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

7.16. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.16.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.16.2. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

7.16.3. Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

7.16.4. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

7.16.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.17. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.18. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.19. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

7.20. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.20.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.21. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

a) o prazo de validade;
b) a data da emissão;
c) os dados do contrato e do órgão contratante;
d) o período respectivo de execução do contrato;
e) o valor a pagar; e
f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.22. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;

7.23. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

7.24. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018).

7.25. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

7.26. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.27. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.28. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

Prazo de pagamento

7.29. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.30. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice INCC de correção monetária.

Forma de pagamento

7.31. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

7.32. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.33. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.33.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.34. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

Cessão de crédito

7.35. É admitida a cessão fiduciária de direitos creditícios com instituição financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020, conforme as regras deste presente tópico.

7.36. A eficácia da cessão de crédito, de qualquer natureza, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

7.37. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, tudo nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

7.38. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração.

7.39. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do contratado.

8. Critérios de seleção do fornecedor

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO.

Regime de execução

8.2. O regime de execução do contrato será empreitada por preço global.

Critérios de aceitabilidade de preços

8.3. Ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário, o critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

8.3.1. O licitante que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como relevantes, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração, para efeito de avaliação de exequibilidade (art. 59, §3º, da Lei nº 14.133 /2021).

Exigências de habilitação

8.4. Previamente à celebração do contrato, a Administração verificará o eventual descumprimento das condições para contratação, especialmente quanto à existência de sanção que a impeça, mediante a consulta a cadastros informativos oficiais, tais como:

8.4.1. SICAF;

8.4.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);

8.4.3. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br /sancoes/cnep).

8.5. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa interessada e de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei n° 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

8.6. Caso conste na Consulta de Situação do interessado a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

8.7. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

8.8. O interessado será convocado para manifestação previamente a uma eventual negativa de contratação.

8.9. Caso atendidas as condições para contratação, a habilitação do interessado será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos.

8.10. É dever do interessado manter atualizada a respectiva documentação constante do SICAF, ou encaminhar, quando solicitado pela Administração, a respectiva documentação atualizada.

8.11. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

8.12. Se o interessado for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, caso exigidos, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

8.13. Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

Habilitação jurídica

8.14. **Pessoa física**: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

8.15. **Empresário individual**: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

8.16. **Microempreendedor Individual - MEI**: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor;

8.17. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI**: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.18. **Sociedade empresária estrangeira**: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020.

8.19. **Sociedade simples**: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.20. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária**: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

8.21. **Sociedade cooperativa**: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

8.22. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

8.23. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

8.24. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.25. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

8.26. Declaração de que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7°, XXXIII, da Constituição;

8.27. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

8.28. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

8.29. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

8.30. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

8.31. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira

8.32. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação /contratação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;

8.33. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II);

8.34. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:

8.35. índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);

8.36. As empresas criadas no exercício financeiro da contratação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura; e

8.37. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

8.38. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

8.39. Caso a empresa interessada apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo de 5% do valor total estimado da contratação.

8.40. As empresas criadas no exercício financeiro da contratação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).

8.41. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

Qualificação Técnica

8.42. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;

8.42.1. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

8.43. Registro ou inscrição da empresa contratada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, em plena validade.

8.44. Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

8.45. Apresentação do(s) profissional(is) abaixo indicado(s), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, também abaixo indicado(s).

8.45.1. Para o Engenheiro Civil, execução de construção de prédios públicos ou particulares.

8.46. O(s) profissional(is) indicado(s) na forma supra deverá(ão) participar da obra ou serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

8.47. Comprovação de aptidão para a execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso.

8.48. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas.

8.48.1. Concretagem de vigas e lajes, fck=30 mpa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento: **346,00 m³**;

8.48.2. Concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, fck 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento: **132,00 m³**;

8.48.3. Concretagem de pilares, fck = 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento: **44,50 m³**.

8.49. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

8.49.1. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante;

8.49.2. O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

9. Estimativas do Valor da Contratação

Valor (R$): 10.338.982,60

9.1. O custo estimado total da contratação é de **R$ 10.338.982,60** (dez milhões trezentos e trinta e oito mil novecentos e oitenta e dois reais e sessenta centavos), conforme custos unitários apostos em anexo.

10. Adequação orçamentária

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

10.2. Esta obra faz parte do **Programa de Aceleração do Crescimento (Novo PAC)** voltado às Universidades Federais e corresponde ao **TED 13965,** cujo objeto é a **Construção do Prédio de Salas de Aula do Campus Imperatriz**, ID 52864, que será executada com recursos orçamentário e financeiro oriundos da **Secretaria de Educação Superior - SESU/MEC**, no valor definido em **R$ 7.000.000,00 (***sete milhões de reais)*, a ser disponibilizado na forma abaixo, conforme consta no SIMEC.

I) PTRES: 229567
II) AÇÃO: 15R3
III) FONTE: 1000A0008U
IV) GND: 4490.51
V) VALOR A DISPONIBILIZAR: R$ 7.000.000,00 *(sete milhões de reais)*

11. Observações

São anexos deste Termo de Referência:

ANEXO A - Caderno de encargos e especificações técnicas;
ANEXO B - Planilha orçamentária, declaração de compatibilidade e demais documentos referentes ao orçamento;
ANEXO C - Projeto Básico e Executivo: Arquitetônico, Estrutural, Instalações Elétricas, Hidráulicas, Sanitárias, Águas Pluviais e Combate a Incêndio;
ANEXO D - Registros e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART e RRT);
ANEXO E - Registro de imóvel e termo de comodato;
ANEXO F - Matriz de Gerenciamento de Riscos da fase de planejamento, atualizada após finalização do Termo de Referência, conforme o disposto no Art. 6º, inciso XXVII, da Lei 14.133/2021;
ANEXO G - Termo de Justificativas Técnicas Relevantes, conforme modelo disponibilizado pela Advocacia-Geral da União.

12. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA

Equipe de Planejamento

Assinou eletronicamente em 29/08/2024 às 14:04:42.

CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO

Equipe de Planejamento

Assinou eletronicamente em 29/08/2024 às 15:16:31.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - ANEXO A - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICACOES TECNICAS.pdf (600.26 KB)
- Anexo II - ANEXO B - PLANILHA ORCAMENTARIA E DEMAIS DOCUMENTOS.pdf (5.08 MB)
- Anexo III - ANEXO C.a-PROJETO ARQUITETONICO.pdf (11.94 MB)
- Anexo IV - ANEXO C.b-PROJETO ESTRUTURAL.pdf (11.48 MB)
- Anexo V - ANEXO C.c-PROJETO ELETRICO.pdf (3.6 MB)
- Anexo VI - ANEXO C.d-PROJETO HIDRAULICO.pdf (603.78 KB)
- Anexo VII - ANEXO C.e-PROJETO SANITARIO.pdf (1.62 MB)
- Anexo VIII - ANEXO C.f-PROJETO AGUAS PLUVIAIS.pdf (448.44 KB)
- Anexo IX - ANEXO C.g-PROJETO COMBATE A INCENDIO.pdf (839.24 KB)
- Anexo X - ANEXO D - ART'S E RRT'S SALAS DE AULA DE IMPERATRIZ.pdf (3.19 MB)
- Anexo XI - ANEXO E - DOCUMENTOS DO TERRENO - SALAS DE AULA DE IMPERATRIZ.pdf (1.92 MB)
- Anexo XII - ANEXO F - MR151_2024_assinado_assinado.pdf (117.4 KB)
- Anexo XIII - ANEXO_G_-_TJTR_SALAS_DE_AULA_DE_IMPERATRIZ_assinado_assinado.pdf (746.47 KB)

Anexo I - ANEXO A - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICACOES TECNICAS.pdf

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

E

NORMAS TÉCNICAS

Cidade Universitária Dom Delgado·SUPERINTÊDENCIA DE INFRAESTRUTURA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8139

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE l

ORIENTAÇÃO GERAL

OBRA: Construção de Prédio de Salas de Aula-Campus UFMA-Imperatriz-MA

PRIMEIRA ETAPA

São Luís - MA

Julho/2020

I – CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES INICIAIS

01. Objetivo **pg. 03**

02. Orientação Geral **pg. 03**

03. Contrato **pg. 04**

04. Subempreitada **pg. 04**

05. Fiscalização **pg. 04**

06. Segurança do Trabalho **pg. 05**

07. Cronograma Físico-Financeiro **pg. 06**

08. Medições **pg. 06**

09. Testes, Verificações e Recebimento da Obra **pg. 07**

10. Responsabilidades da Contratada **pg. 08**

11. Materiais e Equipamentos **pg. 09**

12. Diário de Obras **pg. 09**

I - CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES INICIAIS

1.0 OBJETIVO

1.1 Este Caderno de Encargos estabelece as diretrizes gerais para a execução de ***CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA-CAMPUS UFMA-IMPERATRIZ-MA,*** e fixa direitos e obrigações da **Universidade Federal do Maranhão**, adiante designada CONTRATANTE, e da empresa vencedora da licitação, sempre adiante designada CONTRATADA, à qual for confiada a execução dos serviços;

1.2 Este Caderno de Encargos devidamente rubricado pela CONTRATADA fará parte integrante do Contrato como se nele estivesse transcrito;

1.3 Para os serviços e materiais mencionados em planilha não descritos neste impresso ou em projeto específico, a CONTRATANTE, fornecerá as informações técnicas necessárias em documento complementar.

2.0 ORIENTAÇÃO GERAL

2.1 Os serviços serão realizados em rigorosa observância aos projetos e detalhes, bem como estrita obediência às prescrições e exigências deste ***Caderno de Encargos*** e as **Normas** vigentes que a eles se aplicarem.

2.2 Nenhuma alteração nos projetos, detalhes e especificações poderá ser feita sem autorização por escrito, da CONTRATANTE.

2.3 A comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, ou vice-versa, será feita por escrito, preferencialmente no *Diário de Obras.*

2.4 Somente o *Titular*, e seu *Engenheiro Residente*, devidamente credenciados junto a CONTRATANTE, poderão validar os registros da CONTRATADA no *Diário de Obras*.

2.5 A CONTRATADA registrará no livro *Diário da Obra* todas as ocorrências diárias, bem como relacionará os serviços em execução, cabendo à *Fiscalização* ratificar ou retificar os mesmos.

2.6 Em caso de divergência entre projetos e esta especificação, a FISCALIZAÇÃO da obra deliberará sobre esse assunto, cabendo à CONTRATADA aguardar decisão para prosseguir com as atividades daí decorrentes.

3.0 CONTRATO

3.1 O objeto deste Contrato será executado na forma de execução indireta, sob o regime de Empreitada Por Preço Global.

4.0 SUBEMPREITADA

4.1 É vedada a subempreitada integral da obra.

4.2 A subempreitada parcial, considerando o grau de especialização de serviços que requeiram o concurso de firmas ou profissionais especialmente habilitados, será submetida à prévia anuência da CONTRATANTE.

4.3 A CONTRATADA responderá direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais subempreiteiros, não podendo, em nenhuma hipótese, transferir para estes, sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas no *Edital* e nos *Projetos Gráfico* e *Escrito*.

5.0 FISCALIZAÇÃO

5.1 A CONTRATANTE fiscalizará a execução da obra através de uma equipe de Profissionais legalmente habilitados, por ela designada para tal fim, e manterá no canteiro os profissionais que julgar necessários, todos, devidamente credenciados junto à CONTRATADA e sempre adiante designados por FISCALIZAÇÃO, com autoridade para exercer, em nome da CONTRATANTE, quaisquer ações de orientação e controle dos serviços contratados.

5.2 À FISCALIZAÇÃO fica assegurado o direito de:

5.2.1 Exigir o cumprimento de todas as disposições firmadas nos documentos contratuais;

5.2.2 Examinar todos os materiais recebidos na obra e, antes de sua utilização, decidir sobre a sua aceitação ou determinar prazo para retirada do canteiro da obra para aqueles que por ventura tenham sido rejeitados;

5.2.3 Exigir a retirada do canteiro da obra de Engenheiro, Mestre, Operários, e/ou qualquer outro empregado da CONTRATADA, que venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tal providência implicar em alterações de prazos ou nas Condições Contratuais previamente estabelecidas.

5.2.4 A CONTRATADA não poderá retirar do canteiro da obra, sem a anuência da FISCALIZAÇÃO, nenhum material previamente aceito.

5.2.5 A FISCALIZAÇÃO é soberana em seu exercício e em suas decisões, podendo condenar, suspender, embargar, reprovar e aprovar serviços, materiais e procedimentos construtivos, dentro do que recomendam as Normas Brasileiras e os Projetos Gráfico e Escrito.

5.2.6 A presença da FISCALIZAÇÃO na obra não diminuirá a responsabilidade da CONTRATADA.

6.0 SEGURANÇA DO TRABALHO

6.1 A CONTRATADA, obrigatoriamente, deverá cumprir a portaria 3.214 do Ministério do Trabalho, em especial a NR-18 – "Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção".

6.2 A CONTRATADA é obrigada a fornecer gratuitamente para todo pessoal presente no canteiro, de obra, funcionários e visitantes, em quantidades e qualidades compatíveis à sua aplicação, os Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, exigidos pela NR 6, tais como capacetes, óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha, cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução, garantindo o seu uso permanente e adequado; bem como, instalar em toda obra os Equipamentos de Proteção Coletiva-EPC's que se fizerem necessários.

6.3 Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos serviços e obras, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.

6.4 A CONTRATADA manterá organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

6.5 A CONTRATADA deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, a obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

6.6 A CONTRATADA manterá no canteiro de serviço equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio, na forma das disposições em vigor.

6.7 Caberá à CONTRATADA comunicar à Fiscalização e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.

6.8 Cumprirá à CONTRATADA manter no canteiro de serviço medicamento básico e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18.

6.9 Caberá À CONTRATADA manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

6.10 A CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

7.0 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

7.1 A CONTRATADA apresentará na assinatura do Contrato, o CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO detalhado da execução da obra, onde constarão todos os itens e subitens da Proposta, com as datas de início e conclusão previstas para cada subitem de serviço, por cada etapa.

7.2 Será obrigatória a atualização mensal do Cronograma Físico Financeiro pela CONTRATADA, bem como sua apresentação junto a MEDIÇÃO dos serviços para fins de pagamento.

7.3 A Contratada, no início de cada etapa do Cronograma Físico vigente, confirmará com registro no Diário de Obras a **Programação** dos serviços a executar;

7.4 As alterações da **Programação** deverão ser previamente comunicadas para apreciação da Fiscalização;

7.5 A Contratada registrará no Diário de Obras o **início** e a **conclusão** de cada item de serviço da Programação da etapa, com a respectiva certificação da **FISCALIZAÇÃO**;

8.0 MEDIÇÕES

8.1 Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento, os serviços e obras efetivamente executados pela CONTRATADA e aprovados pela Fiscalização, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e especificações e suas modificações previamente aprovadas pela CONTRATANTE;

8.2 As medições serão baseadas em levantamentos efetuados pela CONTRATADA, registrando as quantidades dos serviços efetivamente executados, devendo ser apresentada em forma de minuta, acompanhada da respectiva **MEMÓRIA DE CÁLCULO DETALHADA,** 5 (cinco) dias úteis anteriores à data prevista para conclusão da ETAPA;

8.3 Nessa mesma data a Contratada poderá apresentar no Serviço de Protocolo da PCU a solicitação de medição, acompanhada da documentação recomendada pela Coordenação e Gestão de Contrato da PCU/UFMA;

8.4 Em 5 (cinco) dias úteis, após medições e conferências, a MINUTA DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS será liberada pela Fiscalização para efeito de apresentação da NOTA FISCAL, acompanhada da respectiva planilha detalhada da medição;

8.5 A última medição somente será liberada após o Recebimento Provisório da obra;

8.6 A CONTRATANTE efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela CONTRATADA com base nas medições de serviços aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas às condições estabelecidas no contrato;

9.0 TESTES, VERIFICAÇÕES E RECEBIMENTOS DA OBRA.

9.1 Testes e Verificações

9.1.1 Após a conclusão da obra, os pontos de alimentação, força e iluminação serão cuidadosamente testados;

9.1.2 Os aparelhos e demais dispositivos de comando e segurança das instalações, serão também verificados de modo a garantir o seu desempenho durante seu uso normal.

9.2 Recebimento Provisório

9.2.1 O RECEBIMENTO PROVISÓRIO ocorrerá no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, após a devida manifestação da FISCALIZAÇÃO no documento no qual a CONTRATADA, oficializa a conclusão da obra;

9.2.2 O Recebimento será procedido pela Fiscalização e/ou Comissão, com vistoria minuciosa da situação das instalações físicas, com registro quando for o caso, das pendências e correções necessárias para o RECEBIMENTO DEFINITIVO;

9.2.3 Antecedendo o Recebimento Provisório, a CONTRATADA deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia.

9.3 Recebimento Definitivo

9.3.1 Decorrido o prazo de *90 (noventa) dias corridos do RECEBIMENTO PROVISÓRIO será procedido o RECEBIMENTO DEFINITIVO condicionado ao atendimento das seguintes providências:*

9.3.1.1 *Execução das* correções das anormalidades, porventura verificadas e relacionadas no TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO;

9.3.1.2 Fornecimento do "HABITE-SE", Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

10.0 RESPONSALIDADES DA CONTRATADA

10.1 A CONTRATADA providenciará a contratação de todo pessoal necessário, bem como, o fiel cumprimento às leis trabalhistas, da Previdência Social e, à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho.

10.2 Caberá a CONTRATADA apresentar à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início dos trabalhos, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, de conformidade com a Portaria N.º 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;

10.3 Caberá a CONTRATADA efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que venham incidir sobre o Contrato até o RECEBIMENTO DEFINITIVO.

10.4. Caberá a CONTRATADA manter no Canteiro de Obras, arquivo ordenado com via do *Contrato*, das Ordens de Serviços, Relatórios, Pareceres e demais documentos administrativos;

10.5 Caberá a CONTRATADA manter no Canteiro de Obras, Projeto Completo e de suas partes integrantes, inclusive os desenhos e seus detalhes.

10.6 Caberá a CONTRATADA a realização dos testes e ensaios de materiais, julgados necessários pela FISCALIZAÇÃO.

11.0 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

11.1 Os materiais e equipamentos especificados estarão sujeitos a exame de analogia, quando formalmente solicitado pela CONTRATANTE, a quem caberá, decidir eventuais pedidos de substituição dos mesmos por produtos análogos, podendo esta, para tanto, recorrer a laboratórios especializados, a expensa da CONTRATADA.

11.2 Os materiais serão sempre novos, de primeira qualidade e em perfeitas condições de funcionamento.

11.3 Somente quando previsto na planilha orçamentária, nas obras de reforma e recuperações e após avaliação e autorização da FISCALIZAÇÃO, materiais retirados da obra podem ser reutilizados;

11.4 O fornecimento e aplicação de todos os materiais, sem exceção, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

11.5 Todos os materiais, com ênfase para aqueles de acabamento, deverão ter suas respectivas amostras submetidas à apreciação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá a emissão de parecer de aprovação.

11.6 Os projetos (gráfico e escrito) da obra integram e completam o *CONTRATO DE EMPREITADA* a ser firmado pela UFMA com a empresa vencedora da licitação.

12.0 DIÁRIO DE OBRAS

12.1 A CONTRATADA fornecerá e manterá no canteiro de obras:

12.1.1 Livro ***Diário de Obra***, conforme modelo aprovado pela CONTRATANTE para o registro obrigatório das ocorrências, bem como das alterações autorizadas;

12.1.2 Na segunda-feira de cada semana, as fls. Dos Diários da semana anterior, após as devidas assinaturas, serão destacadas obedecendo ao seguinte procedimento:

12.1.2.1 A primeira via (original) será da CONTRATANTE;

12.1.2.2 A segunda via caberá à CONTRATADA;

2.1.2.3 A terceira via será mantida no livro.

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E NORMAS DE EXECUÇÃO

Construção de Prédio de Salas de Aula-Campus UFMA-Imperatriz-MA

São Luís - MA

Julho/2020

II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E NORMAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

01. Serviços Iniciais ou Preliminares **pg. 14**

02. Administração Local **pg. 17**

03. Demolições, Remoções e Retiradas **pg. 18**

04. Movimento de Terra **pg. 19**

05. Serviços em concreto **pg. 21**

06. Alvenarias e Divisórias **pg. 29**

07. Cobertura **pg. 31**

08. Esquadrias **pg. 33**

09. Instalações Elétricas **pg. 36**

10. Eletrificação Externa **pg.39**

11. Instalações SPDA **pg. 41**

12. Instalações Hidráulicas **pg. 42**

13. Instalações Sanitárias **pg. 43**

14. Instalação de Combate a Incêndio e Pânico **pg. 44**

15. Impermeabilização **pg. 45**

16. Revestimentos de Teto, Parede e Piso **pg. 47**

17. Soleira, Rodapé e Peitoril **pg. 52**

18. Forro **pg. 53**

11. Louças, Metais e Ferragens Hidrossanitárias **pg. 54**

20. Serviços Complementares **pg. 56**

21. Drenagem Pluvial **pg. 57**

22. Urbanização **pg. 58**

23. Pintura **pg. 59**

24. Serviços Finais **pg. 61**

25. Considerações Finais **pg. 62**

26. Prazo de Execução **pg. 63**

Anexos

1 SERVIÇOS INICIAIS OU PRELIMINARES

1.1 Taxas e Emolumentos de lei

1.1.1 Será obrigação da **CONTRATADA** a legalização da obra nos órgãos competentes, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão – CREA/MA 19ª (décima nona) Região, bem como, na Secretaria Municipal de Obras da Cidade sede do Campus, inclusive o pagamento das taxas relativas aos registros da **EXECUÇÃO**, com respectivas Anotações de Responsabilidades Técnicas - ART's, e do respectivo **ALVARÁ** de construção;

1.1.2 Estes documentos deverão ser mantidos na obra, em uma pasta, conforme prevê a legislação vigente, e 2 (duas) cópias, sendo 1 (uma) entregue ao DIRETORIA DE PLANEJAMENTO ENGENHARIA E CONTROLE – DPEC, e a outra à Fiscalização.

1.2 Tapume

1.2.1 O TAPUME será executado em chapa galvanizada 26 (vinte seis), altura 2 (dois) metros, com estrutura em peças de madeira 3 (três) por 3 (três) polegadas, a cada 2 (dois) metros, contraventamento horizontal (inferior e superior) com peça de madeira 1(uma) por 2 (duas) polegadas;

1.2.2 O tapume conterá 2 (dois) portões do mesmo material, sendo 1 (um) para pedestres e outro para veículos;

1.3 Placas da Obra

1.3.1 As placas da obra obedecerão aos modelos padronizados pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão - CREA/MA e pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA em atendimento a legislação específica vigente;

1.3.2 Além da placa exigida pelo CREA/MA, a CONTRATADA, deverá também confeccionar e fixar, em local escolhido pela FISCALIZAÇÃO, uma placa alusiva à obra, de acordo com o **MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL-OBRAS**, janeiro/19; com adaptações para obras do MEC;

1.3.3 A placa modelo Governo Federal terá dimensões em metro 3,20 (três e vinte) e 1,60 (um e sessenta) respectivamente comprimento e altura, será confeccionada em lona 420 (quatrocentos e vinte), reforçada nas extremidades para adaptação dos ilhoses empregados na fixação desta com a estrutura de metalon (chapa dobrada); formada por três peças verticais com dimensões em milímetros 50 (cinquenta), 50 (cinquenta) e 1,2 (um e vinte),

respectivamente largura, altura e espessura, e três contraventamentos horizontais com dimensões também em milímetros 50 (cinquenta), 25 (vinte cinco) e 1,2 (um e vinte);

1.4 Instalações Provisórias

1.4.1 De Força: Executada empregando eletroduto de policloreto de vinila - PVC soldável e cabos isolados com diâmetros e secções compatíveis as respectivas utilizações. Serão instaladas tomadas em quantidades relacionadas na planilha orçamentária, distribuídas ao longo da obra, atendendo as necessidades da mesma.

1.4.2 De Luz: Executadas com eletrodutos de policloreto de vinila - PVC flexíveis, fiação em cabos isolados diâmetros e secções compatíveis às respectivas utilizações.. Serão instalados pontos de iluminação ao longo do canteiro. A quantidade total está relacionada na planilha orçamentária.

1.4.3 De água: Serão executadas em tubos e conexões de policloreto de vinila - PVC soldável, registros e torneiras em plástico reforçado.

1.4.4 De Esgoto: Serão executadas com tubos e conexões em de policloreto de vinila - PVC soldável de ponta e bolsa, interligados aos elementos de acondicionamento dos dejetos e tratamentos das águas servidas, abaixo relacionadas:

1.5. Barracões Provisórios: Serão instalados containers com dimensões 6,00m (seis metros); 2,30m (dois metros e trinta centímetros) e 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), respectivamente comprimento, largura e altura; estrutura em aço, fechamento lateral e teto em telha trapezoidal galvanizada, pavimentação em chapa de aço revestida com membrana impermeabilizante e anticorrosiva, e esquadrias (portas e janelas); obedecerão as seguintes especificações:

1.5.1 Escritório: Com forro em policloreto de vinila - PVC, sanitário, vaso, lavatório, instalações hidrossanitária, elétrica e de ar condicionado, inclusive o aparelho e transportes no início e fim da obra.

1.5.2 Depósito e Almoxarifado: Instalação elétrica e transportes no início e fim da obra, serão instaladas prateleiras para disposição materiais/ferramentas.

1.5.3 Vestiário / Sanitário de Operários: Conterão Louças, ferragens sanitárias (vaso, lavatório, mictório e chuveiros), instalações hidrosanitária e elétrica, espaço para troca de roupa, armários para os pertences dos operários, e transporte no início e fim da obra.

1.5.4 Refeitório e Descanso de Operários: Deve conter bebedouro, mesas e cadeiras; será instalado entre os containers, conforme detalhe anexo, após receber os serviços de:

1.5.4.1 Cobertura: Formada por estrutura de madeira não aparelhada e cobrimento com telha ondulada de fibrocimento, espessura 4,00 mm (quatro milímetros);

1.5.4.2 Pavimentação: Em piso cimentado de espessura 2,00cm (dois centímetros), acabamento rústico, confeccionado com argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (um porção de cimento e quatro porções iguais de areia) sobre lastro de material granular, de espessura 6,00cm (seis centímetros).

1.6 Mobilização

1.6.1 A mobilização constituirá na colocação e montagem no local da obra de todo equipamento, ferramenta, material e pessoal necessário à execução dos serviços;

1.6.2 Estão incluídos no item mobilização, os custos de transporte dos equipamentos, dos componentes a serem montados e todos aqueles utilizados na implantação do canteiro de obras e na execução dos serviços;

1.6.3 Os equipamentos deverão estar no local da obra em tempo hábil, de forma a possibilitar a execução dos serviços na sua sequencia normal.

1.7 Locação

1.7.1 Será executada com equipamentos topográficos, de acordo com a planta de situação da obra, respeitando seus pontos de referência, as aferições das dimensões, alinhamentos, e indicações do projeto e, ainda, as reais condições do local;

1.7.2 Em caso de divergência entre o projeto e as reais condições do local, esta deverá ser comunicada à **FISCALIZAÇÃO**, a quem caberá decidir a respeito;

1.7.3 Concluída a locação, a **CONTRATADA** comunicará a **FISCALIZAÇÃO,** para sua aprovação;

1.7.4 Havendo erro na locação, cabe a **CONTRATADA** a obrigação de executar, por sua conta e sem acréscimos aos prazos contratados, às modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias.

1.8 Locação de andaime metálico

A locação de andaimes obedecerá rigorosamente às dimensões especificadas na planilha orçamentária, inclusive sua fixação, montagem e desmontagem;

2.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

2.1 Estão inclusos neste item todos os elementos necessários ao funcionamento satisfatório da obra contratada, quais sejam:

2.1.1 Pessoal de Produção e de Administração Local:

2.1.1.1 A CONTRATADA designará Engenheiro(s), Técnicos, Mestres, Encarregados, Almoxarifes, e todo pessoal necessário para atuarem no CANTEIRO DA OBRA;

2.1.1.2 O Responsável Técnico será indicado pela CONTRATADA antes do início dos serviços, devendo apresentar a respectiva ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA;

2.1.1.3 Será mantido, no canteiro de obras, um eficiente e ininterrupto serviço de **VIGILÂNCIA,** até a aceitação **PROVISÓRIA**, desde que, não haja pendências e correções de serviços registradas no respectivo **Termo de Recebimento;**

2.1.1.4 A VIGILÂNCIA será responsável pelo controle de entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço;

2.1.1.5 Todo pessoal relacionado neste item Administração Local, deverá cumprir na obra a carga horária integral constante da composição de preços da CONTRATADA.

2.2 Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT

2.2.1 Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA apresentará à Fiscalização os Programas de segurança a serem adotados durante a execução dos serviços e obras, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, quais sejam:

2.2.1.1 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - **PPRA**;

2.2.1.2 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - **PCMSO**;

2.2.1.3 Programa de Controle Médico de Acidente de Trabalho - **PCMAT**;

2.2.1.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - **PGRCC**;

2.2.1.5 Tais programas serão devidamente registrados no CREA-MA, e condicionarão a liberação da primeira fatura. Os Programas: PCMAT e PCMSO deverão manter-se no Canteiro de Obra, para sua implementação e fiscalização da Prefeitura da Cidade Universitária – PCU e SESMT; e outros órgãos legais;

2.2.1.6 Durante a implementação do PCMAT, a empresa, através do Responsável pela Segurança, deverá efetivar o Diálogo sobre Segurança do Trabalho, envolvendo os trabalhadores da obra, pelo menos uma vez por semana;

2.2.1.7 A empresa manterá os profissionais necessários ao cumprimento do dimensionamento do SESMT de acordo com a NR-4;

2.2.1.8 Nos casos em que a empresa tenha mais de um contrato com esta Universidade, numa mesma área geográfica, o dimensionamento dos profissionais de segurança (técnico de segurança, engenheiro do trabalho e médico do trabalho) será efetuado para o número total de operários desses contratos.

2.3 A CONTRATADA manterá no canteiro de obras um veículo utilitário, caminhonete para atendimento de pequenos transportes e deslocamento do Responsável Técnico,

2.4 Integram ainda este item Administração Local outros componentes como ferramentas, equipamentos de pequeno porte, indenização de mobiliário, materiais de consumo e limpeza, plotagem dos projetos e consumo de linha telefônica, insumos necessários ao manutenção satisfatória do canteiro de obra

2.5 O critério de medição do item Administração Local, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período e deverá ser calculado através da fórmula seguinte:

$$\%\ AL\ (mensal) = \frac{\text{Valor da Medição do Mês (sem AL)}}{\text{Valor Contratual}} \times 10$$

3.0 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

3.1 As demolições e retiradas serão efetuadas em obediência a relação de serviços da planilha orçamentária, e onde se fizerem necessárias para execução dos mesmos; de forma manual e cuidadosa para que não seja prejudicada a estabilidade das edificações existentes, bem como os materiais a serem reaproveitados;

3.2 Serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA os escoramentos necessários para prosseguimento dos serviços, e o remanejamento dos móveis e utensílios para local a ser designado pela FISCALIZAÇÃO;

3.3 Todos os materiais retirados (louças, forros, esquadrias, divisórias, luminárias, exaustores, metais, etc.), serão cuidadosamente limpos, arrumados e relacionados para devolução a UFMA e/ou reaproveitamento na própria obra se assim especificado na planilha de serviços;

3.4 Antes do início destes serviços, a Contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação e das partes a serem demolidas, onde serão considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções vizinhas e outros;

3.5 As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, canalizações de esgoto e drenagem pluvial serão removidas ou protegidas, respeitando-se as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos;

3.6 A Contratada deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis;

3.7 A remoção e o transporte de todo entulho e detritos resultantes das demolições, movimento de terras, limpeza do terreno e limpeza geral da obra, seja qual for à distância média, volumes considerados, e veículo utilizado, serão executados pela CONTRATADA, periodicamente, de modo que toda área da obra seja mantida sempre limpa.

4.0 MOVIMENTO DE TERRA

4.1 Escavação

4.1.1 Será executada em obediência às cotas e perfis previstos em projeto, e em total obediência as prescrições da norma **NBR 6122/10** “Projeto e execução de fundações”;

4.1.2 Cuidados especiais devem ser tomados de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedade ou a ambas;

4.1.3 Será preferencialmente manual, considerando a proximidade de edificações e as redes de tubulações existentes;

4.1.4 Escavações mecânicas somente serão executadas quando devidamente levantadas e cadastradas, as instalações existentes na área e com autorização da FISCALIZAÇÂO;

4.1.5 O fundo das escavações será abundantemente molhado com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros etc.) não aflorados, que serão acusados por percolação da água, após o que, deverá ser fortemente apiloado;

4.1.6 Respeitadas as considerações anteriormente citadas, as escavações de profundidade até 1,50m (um metro e meio), não precisam de cuidados especiais; a partir desse limite as mesmas precisam ser executadas com taludes, ou serem protegidas com elementos de contenção adequadamente projetados;

4.1.7 Quando necessário, serão protegidas contra ação das águas superficiais e/ou profundas, e conterão dispositivos adequados de contenção e escoramentos;

4.1.8 Os serviços de escavação e corte serão executados de maneira que o material considerado adequado para reaterro seja imediatamente lançado e compactado na área previamente preparada;

4.1.9 Os volumes resultantes de excesso de escavação por descumprimento das medidas indicadas nos projetos, desmoronamento de material causado por deficiência de escoramentos, serão de responsabilidade da CONTRATADA;

4.1.10 Escavação destinada à execução de qualquer fundação terá sua base em perfeita horizontalidade, de modo a garantir a distribuição uniforme das cargas no solo. Quando o terreno apresentar desnível considerado, pode ser feito escalonamento da mesma para garantir esse requisito indispensável. Tais escalonamentos devem manter constantes as variações de altura e a distancia entre eles.

4.2 Reaterro/Aterro

4.2.1 O material para o reaterro será o excedente das escavações, devidamente selecionado e isento de material orgânico;

4.2.2 O aterro ou reaterro das escavações, ou aquele necessário para implantação do nível de projeto, será executado em camadas, de espessura não superior a 30 (trinta) centímetros de material fofo;

4.2.3 O aterro será executado com material argiloso, argilo arenoso ou laterítico, isento de material orgânico, de resíduos etc.;

4.2.4 Quando necessária à exploração de jazidas de solo para aterro, será executado preliminarmente e apresentado à fiscalização para aprovação, o projeto completo, definindo a inclinação necessária para manter a estabilidades dos taludes, bem como as alturas convenientes para manter as bancadas em limites seguros;

4.2.5 A compactação das camadas será efetuada com o material na umidade ótima, conforme

ensaio específico, admitindo-se uma variação dessa umidade de, no máximo, 3% (três por cento) para mais ou para menos. Essa faixa de variação poderá ter maior amplitude desde que assim estabeleçam as especificações especialmente elaboradas para o aterro;

4.2.6 O grau de compactação a ser atingido é de, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento); podendo ser elevado de acordo com as especificidades do projeto. As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação ou estejam com espessura maior que a máxima especificada serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e, novamente, compactadas antes do lançamento da camada sobrejacente;

4.2.7 O controle tecnológico para execução de aterros em obras de edificação obedecerá às normas da ABNT relacionadas abaixo:

4.2.7.1 NBR 5681/15"Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificação";

4.2.7.2 NBR 6459/17 "Determinação do limite de liquidez";

4.2.7.3 NBR 7180/16 "Determinação do limite de plasticidade";

4.2.7.4 NBR 7181/84 "Análise granulométrica";

4.2.7.5 NBR 7182/16 "Ensaio de compactação";

4.2.7.6 DNIT 104/09-ES "Terraplenagem - Serviços Preliminares";

4.2.7.7 DNIT 106/09-ES "Terraplenagem - Cortes";

4.2.1.8 DNIT 107/09-ES "Terraplenagem-Empréstimo";

4.2.7.9 DNIT 108/09-ES "Terraplenagem-Aterro

5.0 SERVIÇOS EM CONCRETO

5.1. Projeto

5.1.1. Fornecido pela CONTRATANTE ou elaborado pelo contratante conforme planilha orçamentária respectiva ao processo licitatório.

5.1.1.2 Em quaisquer das situações acima, deve estar de acordo com as normas da ABNT abaixo relacionadas, e outras ainda relacionadas ao assunto:

5.1.1.2.1 NBR 6.118 /14 "Projeto de estruturas de concreto – Procedimento";

5.1.1.2.2 NBR 6.120/00 "Cargas para o cálculo de estruturas de edificações",

5.1.1.2.3 NBR 9.062/17 "Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, Armado ou Pretendido";

5.1.1.2.4 NBR 6.122/10 Projeto e Execução de Fundações.

5.1.2 A execução de qualquer parte da estrutura implica em integral responsabilidade da **CONTRATADA** por sua resistência e estabilidade.

5.1.3 Controle Tecnológico e Dosagem Experimental do Concreto

5.1.3.1 Obedecerá rigorosamente as determinações da norma **NBR 12.655/15** "Concreto de Cimento Portland Preparo, Controle e Recebimento – Procedimento";

5.1.3.2 Será obrigatoriamente executado por empresa especializada, aprovada pela F**ISCALIZAÇÃO**, e correrá por conta da **CONTRATADA**, abrangendo os seguintes itens:

5.1.3.2.1 Definições dos traços do concreto para a resistência prevista, e de acordo com os materiais utilizados na obra;

5.1.3.2.2 Extração de corpos de prova e ensaios de resistências à compressão;

5.1.3.2.3 Ensaios de dobramento, tração e bitola do aço;

5.1.3.2.4 Ensaios de agregados e cimento;

5.1.3.2.5 Apresentação periódica dos resultados de ensaios à **FISCALIZAÇÃO**.

5.2 Fundação

5.2.1 Estaca Hélice Contínua

5.2.1.1 Serão executadas em obediência as normas da ABNT abaixo relacionadas:

5.2.1.1.1 ABNT 12.131/06 Estacas " Prova de Carga Estática" – Método de Ensaio;

5.2.1.1.2 ABNT 13.208/07 Estacas "Ensaios de Carregamento Dinâmico";

5.2.1.1.3 ABNT 14.931/04 "Execução de Estacas de Concreto" – Procedimentos;

5.2.1.1.4 NBR 16.258/14 "Estacas Pré-moldadas de Concreto" – Requisitos; e demais pertinentes ao assunto, em conformidade com o material e método de execução.

5.2.1.2 Lastros de Material Granular

5.2.1.2.1 Empregado como base de alguns serviços como cimentado do barracão, fundações em radier, lajes de piso, entre outros. As camadas serão devidamente espalhadas, em espessuras definida para cada serviço e serão compactadas com placa vibratória.

5.2.1.3 Lastro de concreto simples

5.2.1.3.1 Executado em concreto FCK 10 MPa (dez mega Pascal), com espessura de 3,00cm (três centímetros) ou 5,00cm (cinco centímetros), conforme o caso, usados na execução de fundações.

5.3 Serviços em Concreto: Infra e Supra Estrutura

5.3.1 Armaduras

5.3.1.1 Serão executadas em obediências as normas da ABNT relacionadas abaixo, e demais pertinentes ao assunto:

5.3.1.1.1 NBR 7.482/08 "Fios de Aço para Estrutura de Concreto Protendido - Especificações";

5.3.1.1.2 NBR 7.483/08 "Cordoalhas de Aço para Estrutura de Concreto Protendido – Especificações";

5.3.1.1.3 NBR 7.484/09 "Barras, Cordoalhas e Fios de Aço para Concreto Armado e Protendido – Métodos de Ensaio e Relaxação Exotérmica";

5.3.1.1.4 NBR 14.859-3/17 "Armadura Treliçada Soldada para Lajes - Requisitos"

5.3.2 Obedecerão rigorosamente os projetos, observando-se a quantidade, camadas, dobramentos, espaçamentos, e bitolas dos diversos tipos de barras retas e/ou dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações, de maneira que sejam mantidas em suas posições durante a concretagem;

5.3.3 As armaduras ocuparão exatamente as posições indicadas no projeto com as tolerâncias permitidas por normas, serão fixadas por ligações metálicas, espaçadores de plástico, calços de aço ou de argamassa, necessários para evitar o deslocamento durante a concretagem, e garantir o recobrimento do projeto;

5.3.4 Os espaçadores quando confeccionados com argamassa, terão sua qualidade compatível a do concreto da obra em execução;

5.3.5 Ao serem colocadas nas formas, estarão perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, graxa, cimento ou terra, para isso a **FISCALIZAÇÃO** exigirá que antes da colocação, ou mesmo antes da concretagem, a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas empregando-se escovas metálicas, estopas ou tratamento equivalente;

5.3.6 Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços, balancins, andaimes, etc., estarão firmemente dispostos de modo a não provocarem deslocamentos das armaduras;

5.3.7 Serão adotadas precauções para evitar oxidação das barras de espera. Antes do reinício da concretagem, as mesmas serão perfeitamente limpas;

5.4. Fôrma (Execução, Montagem, Escoramento e Desmoldagem)

5.4.1 Serão executadas rigorosamente de acordo com as dimensões indicadas no projeto e em obediência ao disposto na **NBR 7190/97** "Projeto de estruturas de madeira";

5.4.2 Sua execução será de tal forma a facilitar a desforma e retirada total de seus elementos, mesmo aqueles colocados entre lajes e vigas, evitando-se assim, esforços e choques violentos sobre o concreto endurecido.

5.4.3 Serão de madeira compensada resinada ou plastificada, de forma a produzir os acabamentos indicados nas plantas de arquitetura, de espessuras 10,00mm (dez milímetros) e 12,00mm (doze milímetros), respectivamente, e adequada ao tipo de acabamento destinado às superfícies de concreto por elas envolvidas;

5.4.4 Terão a resistência necessária para suportar os esforços resultantes do lançamento do concreto, das pressões provocadas pelos vibradores no concreto fresco e ter fixação tal, que não sofram deformações pela ação destes esforços, nem pela ação dos esforços ambientais;

5.4.5 Precauções especiais serão tomadas para garantir as contraflechas nas vigas e lajes, bem como os acabamentos indicados no projeto;

5.4.6 Todas as etapas, desde o escoramento até as formas propriamente dita, serão cuidadosa e minuciosamente revistos antes de qualquer concretagem;

5.4.7 Antes do lançamento do concreto serão vedadas as juntas das formas e feita sua limpeza, para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar na qualidade dos acabamentos;

5.4.8 Imediatamente antes do lançamento do concreto, as formas serão molhadas até a saturação e, após o escoamento da água em excesso, será aplicado o desmoldante para auxiliar na desforma;

5.4.9 Na composição de concreto armado, quando inexistir projeto de estrutura, e em pequenas quantidades, pode-se considerar 12,00m² (doze metros quadrados) de forma, por metro cúbico de concreto.

5.4.10 Quando o projeto estrutural incluir laje nervurada serão empregadas sobre a forma, cubetas plásticas com dimensões e características convenientemente adequadas para essa finalidade;

5.4.11 A retirada das formas será de acordo com o disposto nas normas **NBR 12.655/15** e **NBR 6.118/14**, obedecendo aos prazos ali recomendados:

5.4.12 3 (três) dias para as faces laterais;

5.4.13 14 (quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes perfeitamente alinhados e devidamente espaçados;

5.4.14 21 (vinte e um) dias para as faces inferiores sem pontaletes;

5.4.15 Quando necessário desfôrma em prazos menores é necessário acompanhamento rigoroso dos resultados de laboratório para resistência e deformações do concreto e, ainda, a anuência formal e por escrito do autor do projeto;

5.4.16 No caso de ser necessário o uso de pontaletes após a desfôrma, estes não devem produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que a peça foi projetada, que possam vir a provocar trincas e/ou rompimento;

5.4.17 Os escoramentos devem resistir aos esforços atuantes e manter as formas rigidamente em suas posições. Não serão admitidos pontaletes de madeira com seção inferior a 7,00cm (sete centímetros) por 7,00 (sete centímetros), ou com seção circular equivalente, nem com mais de 3,00m (três metros), sem contraventamento;

5.4.18 Sempre que o projeto assim o exigir será empregado escoramento/cimbramento metálico, de forma a garantir a estabilidade das peças durante a concretagem;

5.4.19 As fôrmas serão retiradas sem choque, obedecendo-se a um programa de descimbramento; o escoramento será retirado de maneira progressiva, particularmente aquele das peças em balanço. Nesse caso, o mesmo ocorrerá da extremidade livre do balanço para a apoiada.

5.5 Concreto

5.5.1 Preparo da mistura

5.5.1.1 Será executado em obediência as normas **NBR 8.953/09** "Concreto para fins estruturais - Classificação por grupo de resistência", **NBR NM 67/98**" Concreto – Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone" e demais pertinentes ao assunto;

5.5.1.2 O concreto utilizado, moldado no local ou pré-moldado terá resistência de dosagem estabelecida em função da resistência característica do concreto (fck), definida no Projeto de Estruturas e em obediência ao disposto na **NBR 6.118/14**;

5.5.1.3 A proporção entre os componentes, cimento, agregados e água que comporão a mistura, serão rigorosamente controladas pela **FISCALIZAÇÃO**, não sendo permitida qualquer alteração no canteiro de obra;

5.5.1.4 A dosagem de concreto será caracterizada pelos seguintes elementos:

5.5.1.4.1 Resistência de dosagem aos 28 (vinte oito) dias (fck_{28});

5.5.1.4.2 Dimensão máxima característica do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas, conforme **NBR 6118/14**;

5.5.1.4.3 Consistência, medida através de "SLUMP TEST", de acordo com o método preconizado na **NBR NM 67/98;**

5.5.1.4.4 Composição granulométrica dos agregados;

5.5.1.4.5 Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;

5.5.1.4.6 Controle de qualidade a que será submetido o concreto;

5.5.1.4.7 Tipo de adensamento a ser empregado;

5.5.1.4.8 Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade);

5.5.1.4.9 Quaisquer aditivos com a finalidade de modificar as condições do concreto só poderão ser empregados após o consentimento da **FISCALIZAÇÃO** e ainda quando suas propriedades tenham sido aprovadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

5.5.1.4.10 Serão rejeitados os concretos que tenham entre o instante da adição da água ao cimento e agregados e seu lançamento nas formas, intervalos superiores a uma hora;

5.6 Lançamento

5.6.1 Todos os elementos estruturais só poderão ser concretados depois de uma minuciosa verificação, feita pela **CONTRATADA** e pela **FISCALIZAÇÃO**, sobre perfeição, disposição, dimensões, escoramento das fôrmas, armaduras e, colocação de dutos elétricos, hidráulicos e outros que devem ficar embutidos no concreto;

5.6.2 Os processos de lançamento do concreto serão determinados de acordo com a natureza da obra, cabendo à FISCALIZAÇÃO modificar ou impedir aqueles que acarretem segregação dos materiais;

5.6.3 Ocorrerá sempre de uma altura nunca superior a 2,00m (dois metros), para evitar a segregação dos componentes. Para alturas superiores, serão usadas calhas apropriadas, ou janelas laterais nas formas; Aplicando-se inicialmente uma camada de argamassa, com espessura variando entre 5,00cm (cinco centímetros) e 10,00cm (dez centímetros), e igual traço do concreto a ser utilizado, evitando a formação de ninhos no concreto;

5.6.4 Não será permitido o lançamento do concreto após o inicio da pega, bem como, o uso de concreto remisturado;

5.7 Adensamento

5.7.1 Será executado com equipamento adequado (vibrador de imersão), e ocorrerá durante e após o lançamento do concreto, até que a nata comece a refluir na superfície;

5.7.2 Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas o suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto;

5.7.3 A agulha do vibrador será colocada na posição vertical ou quando impossível, com uma inclinação não superior a 45° (quarenta e cinco graus);

5.7.4 É preferível a vibração por curtos períodos em pontos próximos, em vez de períodos longos em um único ponto. Devem ser mantidas as distâncias entre os pontos de vibração na ordem de 6 (seis) a 10 (dez) vezes o diâmetro da agulha do vibrador.

5.8 Cura ou sazonamento

5.8.1 Deve ser iniciada tão logo inicie a pega;

5.8.2 É vedado o trânsito de pessoas e o acúmulo de material nas superficies concretadas, até 24 (vinte e quatro) horas após o lançamento;

5.8.3 Durante no mínimo 7(sete) dias, as superfícies expostas do concreto deverão ser conservadas úmidas;

5.9 Lajes

5.9.1 Serão executadas em obediência ao projeto de estrutura, respeitadas as dimensões e especificações ali contidas, bem como a legislação a elas aplicáveis, em especial as normas da ABNT relacionadas abaixo:

5.9.1.1 NBR 14.859-1/16 "Lajes Pré Fabricadas de Concreto – Vigotas, mini painéis e painéis – Requisitos"

5.9.1.2 NBR 14.859-2/16 "Lajes Pré Fabricadas de Concreto – Elementos inertes para enchimento e forma – Requisitos";

5.9.1.3 NBR 14.859-3/16 "Lajes Pré Fabricadas de Concreto – Armadura treliçada eletrossoldada para lajes pré-fabricadas – Requisitos";

5.9.1.4 NBR 15.522/07 "Laje Pré-fabricada - Avaliação de desempenho de vigotas e pré-lajes sobre cargas de trabalho";

5.9.1.5 NBR 14.861/11 "Lajes Alveolares Pré-moldadas de concreto protendido – Requisitos e Procedimentos".

5.10 Concreto Protendido

5.10.1 Será executado em conformidade com as normas da ABNT relacionadas abaixo, e outras que se fizerem necessárias:

5.10.1.1 NBR 7.482/08 "Fios de Aço para Estrutura de Concreto Protendido - Especificações";

5.10.1.2 NBR 7.483/08 "Cordoalhas de Aço para Estrutura de Concreto Protendido – Especificações";

5.10.1.3 NBR 7.484/09 "Barras, Cordoalhas e Fios de Aço para Concreto Armado e Protendido – Métodos de Ensaio e Relaxação Exotérmica";

5.10.2 Todo o trabalho deve ser orientado e acompanhado por pessoal especializado;

5.10.3 Os cabos serão tracionados gradativamente e a certificação das tensões será verificada pelo alongamento do aço e pela pressão do óleo no cilindro do macaco de protensão;

5.10.4 Atingida a tensão de projeto, serão inspecionados todos os cones de ancoragem e as cunhas, certificar-se de que todos estejam limpos e isentos de trincas, fissuras e desalinhamentos;

5.10.5 A liberação dos cones de ancoragem somente ocorrerá quando o concreto do elemento estrutural atingir a resistência característica de projeto, verificada através do rompimento de corpo de prova, conforme **NBR 5.739/18** "Concreto – Ensaio de compressão de corpo de prova cilíndricos.

6.0. ALVENARIAS E DIVISÓRIAS

6.1.1 De tijolos / bloco cerâmico

6.1.1.1 Serão executadas em obediência às normas da ABNT abaixo relacionadas:

6.1.1.1.1 NBR 15.270/17 "Componentes Cerâmicos: blocos e tijolos p/ alvenaria"

6.1.1.1.2 NBR 15.270-2/17 "Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria Métodos de ensaios" ;

6.1.1.1.3 NBR 8.545/84 "Execução de alvenaria sem função estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos";

6.1.1.2 Os blocos cerâmicos com dimensões em centímetros, 9 (nove), 14 (catorze) e 19 (dezenove), respectivamente espessura, altura e comprimento, podem ser dispostos de formas diversas de modo a atender a espessura de alvenaria especificada no projeto;

6.1.1.3 Serão, assentes com juntas desencontradas (em amarração) com argamassas de cimento e areia média, nas proporções 1:5 (uma parte de cimento para cinco partes iguais de areia), para blocos e 1:4 (uma parte de cimento para quatro partes iguais de areia), para tijolos, medidos em volume;

6.1.1.4 As juntas devem ficar perfeitamente alinhadas, as verticais aprumadas e as horizontais niveladas, com espessura não superior a 20,00mm (vinte milímetros);

6.1.1.5 Os blocos / tijolos serão bem molhados antes do assentamento, que iniciará pelas extremidades, ou nas ligações com outros elementos da edificação; devidamente aprumadas de forma a serem tomadas como guias para a execução de cada fiada;

6.1.1.6 Para garantir o perfeito travamento das alvenarias com vigas ou lajes, a junção entre elas será executada empregando argamassa com expansor, ou cunhas de concreto pré-

fabricadas, ou ainda tijolos maciços aplicados obliquamente, com alturas aproximadas de 30 (trinta), 80 (oitenta) e 150 (cento e cinquenta) milímetros, respectivamente; respeitando-se o prazo mínimo de sete dias entre a interrupção da alvenaria e encontro ou aperto;

6.1.1.7 Sobre os vãos de portas e janelas serão empregadas vergas, e sob os vãos de janelas, as contras vergas. Ambas com altura mínima de 10,00cm (dez centímetros), e excederão 30,00 (trinta centímetros) para cada lado;

6.1.1.8 A amarração entra as alvenarias e os pilares da estrutura será efetuada com grampos de aço de comprimento 30,00cm (tinta centímetros), chumbados no pilar com adesivo especial, e a outra extremidade embutida na alvenaria em uma camada de concreto;

6.1.1.9 As alvenarias não terão comprimento superior a 5,00m (cinco metros), nem altura superior a 3,00 (três metros), sem pilaretes e cintas de amarração em concreto armado respectivamente, dimensionados pelo autor do projeto da estrutura;

6.1.2 De bloco pré-moldado vazado padrão UFMA

6.1.2.1 Os blocos empregados serão confeccionados de acordo com a **NBR 6.136/16-1/16** "Blocos vazados de concreto simples para alvenaria –Requisitos"

6.1.2.2 Terão dimensões 15,00 (quinze), 20,00 (vinte), e 20,00 (vinte) centímetros, respectivamente espessura, altura e comprimento, assentes com argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (uma parte de cimento para quatro partes iguais de areia);

6.1.2.3 As juntas devem ficar perfeitamente alinhadas, as horizontais niveladas, as verticais aprumadas e contínuas (sem amarração), com espessura não superior a 20,00 (vinte) milímetros e acabamento também em cimento e areia, nas duas faces;

6.1.2.4 A alvenaria será estruturada com pilares a cada 3,00m e cinta de amarração inferior e superior; ambos com espessura 20,00 (vinte) centímetros;

6.2 Divisórias

6.2.1 De placas de granito

6.2.1.1 Terão espessura mínima 30 (trinta) milímetros, polidas em todas as faces aparentes, obedecendo a indicações e detalhes do projeto;

6.2.1.2 O granito a ser empregado obedecerá às indicações do Projeto e, ou planilha orçamentária;

6.2.1.3 Os vãos das portas serão reforçados com peça de granito de largura de 10,00cm (dez centímetros), acabamento boleado, de modo a permitir a fixação de forramento (ver detalhe).

6.2.1.4 As placas serão encaixadas em rasgos com profundidade de 40,00mm (quarenta milímetros), nas paredes e no piso, executados com os devidos cuidados para evitar danos nas tubulações ali existentes;

6.2.1.5 Para junção entre placas, será efetuado rebaixo de 10,00mm (dez milímetros), com adição de insertes em aço inoxidável, na quantidade de 2(duas) unidades distribuída na altura e em cada face da placa;

6.2.1.6 A fixação entre duas placas será empregado adesivo epóxi e nos encaixes com paredes será empregado argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 (uma porção de cimento para

6.2.2 De Placas PVC com Estrutura em Alumínio

6.2.2.1 Os painéis são constituídos por placas de PVC (policloreto de vinila) com espessura de 35,00 (trinta e cinco) milímetros, com isolamento sonoro médio 32 (trinta e dois) decibéis e, nos locais em que o sigilo seja nas condições necessárias 40(quarenta) decibéis;

6.2.2.2 Os perfis que integram a estrutura das divisórias serão de alumínio anodizado, acabamento acetinado;

6.2.2.3 O sistema construtivo deverá possibilitar diversas modulações e permitir a acoplamento dos painéis em X, L ou T;

6.2.2.4 A fixação das divisórias no solo, teto, forro ou em paredes de alvenaria será efetuada através de parafusos comuns;

6.2.2.5 A correção dos desníveis de piso será obtida pelo emprego de suportes reguláveis;

6.2.2.6 Pode ser empregada faixa de vidro liso de espessura 4,00 (quatro) milímetros com fixação feita com baguetes de PVC (policloreto de vinila);

6.2.2.7 As portas das divisórias serão padronizadas, com quadro também em alumínio, acabamento acetinado;

7. COBERTURA

7.1 Estrutura de madeira

7.1.1 Será executado obedecendo a projeto específico, empregando madeira de lei de 1ª qualidade, do tipo **Ipê, de âmago**, sem branco, nós, carunchos, empenamentos ou falhas que comprometam as seções úteis das peças;

7.1.2 Todas as peças serão perfeitamente linheiras, e obedecerão as dimensões mínimas e espaçamentos máximo abaixo relacionados:

7.2 Telha ondulada fibrocimento

7.2.1 Em sua execução, serão verificadas as normas da ABNT relacionadas abaixo, e demais disposições afins:

7.2.1.1 NBR 5.643/12 "Telha de fibrocimento – Verificação de resistência e cargas uniformemente distribuídas;

7.2.1.2 NBR 7.196/14 "Telha de fibrocimento - Execução, cobertura e fechamento lateral - Procedimentos";

7.2.1.3 NBR 7.581-1/14 "Telhas onduladas de fibrocimento – Classificação e Requisitos";

7.2.1.4 NBR 7.581-2/14 "Telhas onduladas de fibrocimento – Ensaios";

7.2.1.5 NBR 7.581-3/12 "Telhas onduladas de fibrocimento – Padronização";

7.2.1.6 NBR 15.210-1/14 "Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Ensaios"

7.2.1.7 NBR 15.210-1/14 "Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Classificação e Requisitos";

7.2.1.8 O recobrimento será efetuado segundo as recomendações do fabricante, empregando-se os elementos de fixação indicados, e ainda executados todos os acabamentos necessários (cumeeiras, encaliçamentos, etc.);

7.3. Rufo

7.3.1 De Concreto Aparente

7.3.1.1 Moldado e concretado no local, utilizando concreto de 20 (vinte) Mega Pascal, obedecendo aos detalhes do Projeto.

7.4. Pingadeira

7.4.1 Moldada e concretada no local, utilizando concreto de 20 (vinte) Mega Pascal, obedecendo aos detalhes do Projeto.

7.5 Pintura Imunizante

7.5.1 Será executada sobre o madeiramento do telhado com duas demãos de óleo diesel ou imunizante para madeira incolor para proteção contra cupins, conforme planilha orçamentária.

8.0. ESQUADRIAS E FERRAGENS

8.1 Serão confeccionadas e instaladas conforme as normas abaixo relacionadas, e demais informações sobre o assunto:

8.1.1 NBR 10.821-1/01 "Esquadrias para edificações: Esquadrias externas e internas – Terminologia";
8.1.2 NBR 10.821-2/17 "Esquadrias para edificações: Esquadrias externas – Requisitos e classificação";
8.1.3 NBR 10.821-3/17 "Esquadrias para edificações: Esquadrias externas e internas – Métodos de ensaios";
8.1.4 NBR 10.821-4/17 "Esquadrias para edificações: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho";
8.1.5 NBR 10.821-5/17 "Esquadrias para edificações: Esquadrias externas-Instalações e manutenções;
8.1.6 NBR 15.969-1/11 Componentes para esquadrias-Roldana - Requisitos e métodos de ensaio;
8.1.7 NBR 15.969-2/11 Componentes para esquadrias-Escova de vedação - Requisitos e métodos de ensaio
8.1.8 NBR 15.969-3/17 Componentes para esquadrias-Fecho - Requisitos e métodos de ensaio
8.1.9 NBR 15.969-4/17 Componentes para esquadrias-Articulação - Requisitos e métodos de ensaio;
8.1.10 NBR 14.651/01"Fechaduras para portas de vidro - Requisitos"

8.2. De Alumínio Tipo veneziana

8.2.1 Serão confeccionadas e instalada em obediência a **NBR 13.756/96** "Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação"

8.2.2 Na fabricação será empregado alumínio anodizado natural, executadas rigorosamente de acordo com as recomendações dos catálogos técnicos dos fabricantes, quanto a perfis e acessórios; e as especificações do projeto e/ou planilha orçamentária quanto a dimensões e sistemas de montagem e funcionamento; das esquadrias de correr, horizontal, vertical, ou pivotante.

8.2.3 Recomenda-se que os caixilhos sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro, e assentes em contra marcos previamente fixados na alvenaria e soleiras, serão protegidos com aplicação de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, removidos ao final da obra;

8.2.4 Em cada folha serão empregadas 3 (três) dobradiças de alumínio, aço inoxidável ou latão cromado com dimensões 3" x 2.1/2" (três e meia por três) polegadas;

8.2.5 As fechaduras terão maçaneta tipo alavanca maciça, com cilindro e chave pequena;

8.2.6 As portas de veneziana de alumínio receberão dobradiças de latão (3 x 2. ½)" e fechadura de embutir, tipo tranqueta nos sanitários, e fechadura externa de embutir quando de acesso externo.

8.2.7 As portas de duas folhas terão além da fechadura, dois ferrolhos de embutir medindo 4" (quatro) polegadas.

8.3. De Madeira (Portas)

8.3.1 Será executada de acordo com a **NBR 15.930/15** "Portas de madeira para edificações. A madeira empregada será ipê de 1ª qualidade isenta de nós, manchas, escoriações, empenamentos ou quaisquer defeitos que possam comprometer sua qualidade;

8.3.2 Os serviços serão executados obedecendo rigorosamente às indicações constantes dos detalhes do Projeto;

8.3.3 Somente serão aceitas e instaladas as esquadrias bem aparelhadas, planas e lixadas, com arestas vivas, obedecendo rigorosamente às dimensões do projeto;

8.3.4 As folhas das portas serão de madeira em acabamento melamínico branco, folha leve ou média, fixação com preenchimento parcial de espuma expansiva, com dimensões especificadas na planilha orçamentária.

8.3.5 As caixas terão largura equivalente à espessura da alvenaria revestida, serão fixadas no vão da alvenaria através de grampos de ferro em número de seis por peça, conforme detalhe específico, e estes serão chumbados com argamassa de cimento e areia 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia);

8.3.6 O arremate da alvenaria com a caixa será executado com alizar de largura 7,00 (sete) centímetros, acabamento boleado, fixados dois jogos por porta;

8.3.7 As dobradiças serão de latão cromado ou aço inoxidável, inclusive os parafusos para sua fixação, terão dimensões de 4'' x 3'' (quatro por três) polegadas, em número de 3 (três) por folha de largura até 80,00 (oitenta) centímetros, e 4 (quatro) por folha de largura 90,00 (noventa) centímetros ou 1,00 (um) metro para as portas mexicanas; para as portas de madeira compensada lisa, as dobradiças serão de aço/ferro de 3x2.1/2" com anel cromado/ zincado, tampa bola e parafusos em número de 3(três) por folhas,

8.3.8 As fechaduras terão maçaneta tipo alavanca maciça, cilindro e chave pequena;

8.4. De Vidro

8.4.1 Serão empregados segundo o disposto nas normas:

8.4.1.1 NBR 7.199/16 "Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações";

8.4.1.3 NBR 14698/01 "Vidro temperado".

8.4.2 A espessura do vidro será compatível com as dimensões das peças, em nenhuma hipótese será inferior a 8,00 (oito) e 10,00 (dez) milímetros para janelas e portas, respectivamente;

8.4.3 A fabricação e instalação obedecerão rigorosamente às especificações e detalhes do Projeto, inclusive quando às relativas dimensões, sistemas de funcionamento, ferragens e acessórios.

8.4.4 As portas de abrir não terão largura máxima 90 (noventa) centímetros e conterão em cada folha uma mola hidráulica;

8.4.5 Cada folha de porta conterá um puxador de aço inoxidável diâmetro 1.1/2" (uma e meia polegada) e comprimento 50,00 (cinquenta) centímetros, além das demais ferragens necessárias (dobradiças inferior e superior, fechadura e contra fechadura);

8.4.6 As portas de correr terão ainda perfis como calhas, abas, tampas laterais, suportes, batentes, etc.

8.5 De ferro (grades e portões)

8.5.1 Nas aberturas das janelas serão colocadas grades de ferro, fixadas dentro do vão, externas em relação às esquadrias;

8.5.2 O material empregado será barra chata de largura 1.1/4" (uma polegada e um quarto) e espessura 1/4" (um quarto) formando quadro e contraventamento vertical com espaçamento

50,00 (cinquenta) centímetros, e preenchimento horizontal com barra redonda laminada CA-25 (vinte e cinco), diâmetro ½" (meia polegada), espaçamento 12,50 (doze e meio) centímetros;

8.5.3 As barras do contraventamento serão perfuradas para passagem das barras redondas, após o qual em cada encontro serão executados dois pontos de solda para evitar que estas se desloquem. Apenas no quadro de contorno será permitida a solda de topo das barras redondas sobre as barras chatas.

8.5.4 A fixação no vão será feita com chumbadores soldados na peça de comprimento mínimo 10,00 (dez) centímetros, fixados com emprego de concreto simples 10 (dez) MPa;

8.5.5 As portas e portões serão no mesmo padrão das grades e receberão três dobradiças em cada folha, fechadura de cilindro e dois cadeados de 35,00mm (trinta e cinco milímetros);

8.5.6 Nos portões de correr, serão empregados trilhos, guia superior, roldanas de aço e cantoneira de largura 1" (uma polegada) e espessura 1/4" (um quarto de polegada) na base inferior, e ainda fechadura e dois cadeados de 35,00mm (trinta e cinco milímetros).

8.5.7 Na área dos Reservatórios inferiores, será colocada grade com estrutura em tubo de chapa preta (50x50x2)mm (cinquenta por cinquenta por dois milímetros). Chumbados em base de concreto, espaçados a cada 1,20m (um metro e vinte centímetros), com contraventamentos horizontais com barra chata de largura 1" (uma polegada) espessura 1/4" (um quarto) e enchimento vertical sem emenda; com tubo de chapa preta (30x30)mm (trinta por trinta milímetros), altura de 2,00m (dois metros); espaçados a cada 15cm(quinze centímetros), conforme projetos e /ou planilha orçamentária;

8.5.8 O portão será no mesmo padrão da grade sendo que na parte inferior terá uma saia em chapa de aço galvanizada com espessura 1,95 milímetros com altura de 50cm (cinquenta centímetros), ferrolho e cadeados, conforme projeto ou planilha orçamentária.

8.5.7.1 Será confeccionado gradil em alumínio natural anodizado fosco h= 1,10m (um metro e dez centímetros) formado por marcos para sustentação em perfís com seção retangular (3x7) centímetros e fechamento frontal com módulos de venezianas fixas em alumínio natural, conforme projeto e/ou planilha orçamentária.

9.0 INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE ILUMINAÇÃO E FORÇA

9.1 De Iluminação e Força

9.1.1 Serão executadas de acordo com as normas da ABNT a seguir relacionadas, outras inerentes ao assunto e as prescrições da concessionária local:

9.1.1.1 NBR 5.410/08 "Instalações elétricas de baixa tensão";

9.1.1.2 NBR 14.039/05 "Instalações elétricas de média tensão de 1,0 KV a 36,2 KV";

9.1.1.3 NBR 7.285/16 "Cabos de potência com isolação extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho";

9.1.1.4 NBR 8.121/13 "Cabos de fios de aço revestidos de cobre, nus, para fins elétricos - Especificação".

9.1.1.5 NBR 7.286/16 Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho";

9.1.1.6 NBR 7.285/16 "Cabos de potência com isolação extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho";

9.1.1.7 NBR 16.521/16 "Cabeamento estruturado industrial";

9.1.1.8 NBR 15.701/16 "Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos";

9.1.1.9 NBR IEC 60.079-17/17 "Atmosferas explosivas - Inspeção e manutenção de instalações elétricas ";

9.1.2 Os quadros de distribuição serão metálicos e, possuirão as aberturas necessárias para a ligação de todos os eletrodutos, não sendo permitida a execução de quaisquer adaptações. Suas dimensões e número de disjuntores estarão indicados no projeto e/ou planilha orçamentária;

9.1.3 Os disjuntores de baixa tensão serão termomagnéticos, com correntes nominais calibradas a 40ºC, indicadas nos projetos, terão alta capacidade de interrupção, com um ou três pólos e indicação da posição da alavanca de acionamento "ligado / desligado";

9.1.4 Todas as caixas e extremidades dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente vedadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade;

9.1.5 As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria devidamente niveladas e aprumadas;

9.1.6 Os eletrodutos empregados serão de PVC rígido, rosqueáveis na cor preta, com diâmetros especificados em projeto e/ou planilha orçamentária;

9.1.7 A conexão entre os eletrodutos será feita por meio de luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como, a continuidade;

9.1.8 O acabamento entre o eletroduto e as caixas (4x2)" e (4x4)" será feito com buchas e arruelas de alumínio;

9.1.9 Não será permitido uso de curvas feitas com fogo;

9.1.10 Os eletrodutos quando aparentes serão na cor cinza, fixados por braçadeiras metálicas, tipo fechado, com parafuso e bucha;

9.1.11 Os eletrodutos enterrados serão dispostos em valas de profundidade mínima 70cm; Essa profundidade deve ser aumentada para 1 m na travessia de vias acessíveis a veículos, incluindo uma faixa adicional de 0,50 m de largura de um lado e de outro dessas vias. Deve ser observado um afastamento mínimo de 0,20 m entre duas linhas elétricas enterradas que venham a se cruzar.

9.1.12 As eletrocalhas serão de chapa de aço galvanizado e atenderão rigorosamente as especificações e dimensões de projeto, serão providas dos acessórios necessários, inclusive elementos de apoio e fechamento;

9.1.13 Os condutores deverão ser flexíveis com proteção isolamento resistente ao fogo, antichama de 750V ou 1KV, e deverão estar de acordo com o dimensionamento e especificação expresso no projeto e/ou planilha orçamentária;

9.1.14 Os circuitos elétricos terão seus condutores dispostos sob a seguinte convenção:

9.1.14.1 fase - vermelho

9.1.14.2 neutro - azul claro

9.1.14.3 terra - verde

9.1.14.4 retorno -Marrom ou branco

9.1.15 Os pontos de iluminação e de força monofásicos serão alimentados por cabos de secção mínima 2,50mm² (dois e meio milímetros quadrados); as tomadas utilizadas serão do tipo ABNT 2P+T, 10 A ou 20 A-, 250V;

9.1.16 Os pontos de força para aparelhos de ar condicionado, tipo split, embutidos e/ou aparentes, incluindo disjuntor, alimentação do quadro de distribuição até o ponto, com cabo flexível de cobre de secção mínima de 4,00mm² (quatro milímetros quadrados), tubulação em eletroduto de PVC rígido, dreno de tubo PVC e aterramento, atendendo o Projeto;

9.1.17 A fixação dos interruptores e tomadas nas caixas estampadas somente será feita com parafusos de aço inoxidável;

9.18 As luminárias ou aparelhos de iluminação obedecerão rigorosamente às indicações e especificações do Projeto e planilha orçamentária, conforme abaixo relacionadas;

9.18.1 Luminária de sobrepor tipo calha, aletada, c/lâmpada tubular T8 LED (9/10) w;

9.18.3 Luminária de sobrepor tipo calha, aletada, c/lâmpadas tubulares T8 LED 2x(9/10) w;

9.18.4 Luminária de emergência, 30 LED, 2W, bateria de lítio c/autonomia de 6h;

9.19 Todas as lâmpadas empregadas nos aparelhos de iluminação, serão de LED;

9.20 Serão executados testes de amperagem e condutividade elétrica do fio e/ou cabo no todo (do ponto que atende a luminária revisada até o quadro de distribuição);

9.21 No isolamento de pontos de iluminação deve-se utilizar inclusive tampa cega;

9.22 A malha de aterramento será executada conforme projeto, usando haste cobreado, c/diâmetro e comprimento indicados em projeto, conectores de forma que possibilite a resistência de aterramento menor ou igual a 10 (dez) Ohms durante todo ano. A conexão é feita por cabo de cobre nu, de secção também indicada no projeto e/ou planilha usando, disposta caixa de alvenaria de bloco de concreto.

9.23 As caixas elétricas serão confeccionadas de blocos de concreto (9x19x39) centímetros, sobre lastro de brita zero ou pedrisco, com espessura 10 (dez) centímetros; revestimentos arredondados nos cantos internos com argamassa de cimento e areia grossa média, 1:4 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia grossa) e 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia média), em volume, respectivamente chapisco e reboco e tampa de concreto armado e alça de ferro, conforme projeto e/ou planilha orçamentária.

10 ELETRIFICAÇÃO EXTERNA

10.1 Subestação

Todas as instalações foram projetadas e deverão ser executadas em estrita concordância com as Normas Técnicas:

10.1.1 **NBR 5.410/08** "Instalações elétricas de baixa tensão";

10.1.2 **NBR 14.039/05** "Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;

10.1.3 **NBR-5356** – Transformador de Potência;

10.1.4 **NBR-14039** - Instalações Elétricas em Média Tensão;

10.1.5 NBR 5471 - Condutores Elétricos;

10.1.6 NBR 6251 - Cabos de potência com isolação extrudada para tensões de 1 kV a 35 kV — Requisitos construtivos;

10.1.7 NT.001.EQTL Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão;

10.1.8 NT.002.EQTL Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão 15 e 36,2 kV

10.1.9 O poste do transformador será de concreto armado, tipo duplo —T, 1000daN/11

10.1.10 Serão utilizadas 03 (três) buchas terminais unipolares 25 kV, para cabo de alumínio 1/0 AWG. Devem ser utilizadas coberturas protetoras para as buchas de média tensão do transformador;

10.1.11 Serão utilizados 03 (três) para-raios, tipo óxido de zinco, tensão nominal eficaz de 12kV, capacidade mínima de ruptura de 10 kA, nível de isolamento (NI) de 95 kV, resistor não linear, em invólucro polimérico;

10.1.12 O transformador utilizado será de 300 kVA e possui as seguintes características elétricas:

- Potência: 300 kVA–Isolação à Óleo Mineral;
- Tensão Primária: 13,8 kV - ligação triângulo;
- Tensão Secundária: 380 / 220 V - ligação estrela com neutro acessível;
- Taps: 13,8 / 13,2 / 12,6 kV;
- Frequência: 60 Hz;
- Classe de tensão: 15 kV;

10.1.13 O dimensionamento dos cabos do lado de baixa tensão do transformador é especificado abaixo:

10.1.13.1 Condutor fase: Será um cabo por fase de seção 185 mm2 para cada fase, isolação XLPE 90º, EPR 90º ou HEPR 90º, 0.6/1 kV;

10.1.13.2 Condutor neutro: Será adotado um cabo de seção 185 mm2, isolação XLPE 90º, EPR 90º ou HEPR 90º, 0.6/1 kV.

10.1.14 Foi utilizado um eletroduto de PVC, bitola de 4”, da saída do transformador ao QGBT.

10.1.15 A malha de terra da subestação é composta por um conjunto de 5 hastes de terra do tipo Copperweld de 5/8" x 3 m, dispostas verticalmente e distanciadas entre si de 3 m em disposição retangular interligadas entre si, conforme projeto. A interligação das hastes é feita

com cabo de cobre nu de 50mm². O condutor de aterramento que liga o terminal ou barra de aterramento principal a malha de terra será feita por meio de cabo de cobre nu de 50mm². A resistência máxima da malha de terra será menor que 10 ohms durante todo o ano. A malha de aterramento da subestação deverá ser interligada a malha de aterramento do sistema de SPDA.

10.1.16 As luminárias ou aparelhos de iluminação obedecerão rigorosamente às indicações e especificações do Projeto e planilha orçamentária, conforme abaixo relacionadas:

10.1.16.1 Poste em tubo de aço galvanizado,com base 200mm x 200mm, pintado (PRETO), 1 pétala em metal 90 graus e difusor em vidro temperado com refletor com altura 3,00m, com lâmpada Led 100 Watts, fixado em base de concreto;

10.1.16.2 Poste em tubo de aço galvanizado,com base 200mm x 200mm, pintado (PRETO), 2 pétalas em metal 180 graus e difusor em vidro temperado com refletor com altura 3 metros, com lâmpada Led 100 Watts, fixado em base de concreto;

10.1.16.3 Poste em tubo de aço galvanizado,com base 200mm x 200mm, pintado (PRETO), 4 pétalas em metal 360 graus e difusor em vidro temperado com refletor com altura 4,00m ,com lâmpada Led 50 Watts, fixado em base de concreto;

11 Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

11.1 A edificação possuirá 1 para-raios tipo Franklin 4 pontas, com duas descidas para cabo de cobre de 35 mm2;

11.2 Para construção com nível de proteção II, a Tabela 2 da NBR 5419/2015 determina a largura máxima e o comprimento máximo do módulo da malha igual a 10m;

11.3 A seção dos condutores de cobre da malha captora é de 35 mm2, conforme determina a Tabela 6 da NBR 5419/2015;

11.4 As decidas serão feitas por condutores de cobre com dimensão de 35 mm^2, conforme especificado na tabela 6 da NBR 5419/2015;

11.5 Os eletrodos de aterramento são instalados externos ao volume a proteger, a uma distância da ordem de 1 m das fundações da estrutura. Todos os eletrodos de aterramento da edificação são de cobre com seção de 50 mm2. Hastes de aterramento verticais (ou inclinadas), instaladas em paralelo, estão uniformemente, distribuídas no perímetro da estrutura, espaçadas entre si por uma distância não inferior ao seu comprimento de 3 m.

A malha de aterramento da edificação deve estar ligada a malha de aterramento da subestação atendendo as exigências estabelecidas nas normas da ABNT NBR's 5410 e 5419.

12.0 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

12.1 Atenderá às normas da ABNT abaixo relacionadas, com postura exigida pela concessionária local, obedecerão às orientações constantes no projeto específico e neste Caderno de Encargos:

12.1.1 NBR 5.626/98 "Instalação predial de água fria";

12.1.2 NBR 15.884-1/11 "Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC): Tubos - Requisitos";

12.1.3 NBR 15.884-2/11 "Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC)- Conexões - Requisitos";

12.1.4 NBR 15.884-3/10 "Sistema de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC) - Montagem, instalação, armazenamento e manuseio";

12.1.5 NBR 15.704-1/11 "Registro - Requisitos e métodos de ensaio-Registros de pressão";

12.1.6 NBR 15.704-2/15 "Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Registros com mecanismos de vedação não compressíveis";

12.1.7 NBR 15.813-1/10 "Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Tubos de polipropileno copolímero random (PP-R) tipo 3 – Requisitos";

12.1.8 NBR 15.813-2/10 "Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Conexões de polipropileno copolímero random (PP-R) tipo 3 - Requisitos";

12.1.9 NBR 15.813-3/10 "Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Tubos e conexões de polipropileno copolímero random (PP-R) tipo 3 - Montagem, instalação, armazenamento e manuseio";

12.1.10 NBR 15.705/09 "Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio;

12.2 Os tubos e conexões serão de PVC rígido, nos diâmetros indicados em projetos e/ou em planilha orçamentária;

12.3 As tubulações de distribuições de água serão testadas antes do fechamento dos rasgos nas alvenarias ou de seu envolvimento por argamassa. Serão totalmente cheias de água, para eliminação completa de ar e, em seguida, submetida à prova de pressão interna.

12.4 As tubulações enterrados, c/diâmetro até 75mm (setenta e cinco milímetro), serão dispostos em valas de profundidade mínima 40cm (quarenta centímetros), e aquelas c/diâmetro a partir de 100mm (cem milímetros, serão dispostos em valas de profundidade mínima 50cm (cinquenta centímetros);

13.0 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

13.1 - As instalações atenderão às normas "Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução", com postura exigida pela concessionária local, obedecerão às orientações constantes no projeto específico, que contempla a localização e caminhos de todas as peças de acordo com o dimensionamento;

13.1.1 NBR 10570/88 "Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário" - Tipos e dimensões - Padronização

13.1.2 NBR 12266/92 "Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana" - Procedimento

13.1.3 NBR 13969/97 "Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos" - Projeto, construção e operação

13.1.4 NBR 14162/17 "Aparelhos sanitários" - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio ABNT

13.1.5 NBR 14486/00 "Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário" - Projeto de redes coletoras com tubos de PVC

13.1.8 NBR 7229/93 – Vs. Cor./97 "Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos"

13.1.9 NBR 7362-1/05 - Errata 1/07 "Sistemas enterrados para condução de esgoto"

13.1.10 NBR 8160/99 "Sistemas prediais de esgoto sanitário" - Projeto e execução

13.1.11 NBR 9648/86 "Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário" - Procedimento

13.1.12 NBR 9649/86 "Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário" - Procedimento

13.2 Os tubos e conexões serão de PVC rígido ponta e bolsa, obedecendo às normas técnicas da ABNT, nos diâmetros indicados em projetos e/ou em planilha orçamentária;

13.3 As ligações entre segmentos de canalização deverão ocorrer nas caixas ou através de peças especiais, garantir fácil acesso para inspeção e apresentar declividade contínua e alinhamentos perfeitos entre as caixas de inspeções;

13.4 As tubulações enterrados, c/diâmetro até 75mm (setenta e cinco milímetro), serão dispostos em valas de profundidade mínima 40cm (quarenta centímetros), e aquelas c/diâmetro a partir de 100mm (cem milímetros, serão dispostos em valas de profundidade mínima 50cm (cinquenta centímetros);

13.5 Caixas e Ralos Sifonados de PVC

13.5.1 Serão instaladas nas dimensões indicadas no projeto e/ou planilha orçamentária;

13.6 Caixas de passagem, Inspeção e Retentora.

13.6.1 Serão confeccionadas c/alvenaria de blocos de concreto (9x19x39)cm, sobre lastro de concreto magro, FCK 10 MPa (dez mega Pascal), espessura 5cm (cinco centímetros); revestimento arredondados nos cantos internos com argamassa 1:3, cimento:areia e aditivo impermeabilizante, tampa de concreto armado 20MPa (vinte mega Pascal) c/alça de ferro; ou grelha, segundo a finalidade; Suas dimensões encontram-se definidas em projeto e/ou planilha orçamentária;

14.0 INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

14.1 Os serviços serão rigorosamente executados de acordo com as normas da **ABNT**, Corpo de Bombeiros, Código de Obras, normas, leis e o PROJETO das instalações fornecido que, contempla a localização e caminhos de todas as peças de acordo com o dimensionamento;

14.2 Extintores atenderão o contido nas normas da ABNT abaixo relacionadas:

14.2.1 NBR 12693/13 "Sistemas de proteção por extintores de incêndio"

14.2.2 NBR 12962/16 "Extintores de incêndio" - Inspeção e manutenção

14.2.3 NBR 15808/17 "Extintores de incêndio portáteis"

14.2.4 NBR 15809/17 "Extintores de incêndio sobre rodas"

14.2.5 NBR 16357/16 "Cilindro de aço, sem costura, p/fabricação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas com carga de até 10 kg de CO2" - Requisitos e métodos de ensaio

14.2.6 NBR 9695/12 Vs. Cor./14 "Pó para extinção de incêndio"

14.3 Serão do tipo e capacidades indicados no projeto, fornecidos por empresa especializada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, testados e recarregados antes das instalações;

14.4 Conterão sinalização na parede, com placas em PVC, fotoluminescente, quadrada de lado 20,00cm (vinte centímetros) e espessura 2,00mm (dois milímetros), e no piso com pintura acrílica específica para tal finalidade;

14.4 Placas de Sinalização de segurança contra incêndio,

14.4.1 Serão em PVC, fotoluminescente, de secção retangular (13x26)cm, espessura 2,00mm (dois milímetros); antichamas (símbolos, cores e pictogramas), conforme normas da ABNT abaixo relacionadas

14.4.1.1 NBR 13434-1/04 "Sinalização de segurança contra incêndio e pânico"- Princípios e Projetos

14.4.1.2 NBR 13434-2/04 "Sinalização de segurança contra incêndio e pânico"-Símbolos e suas Formas, Dimensões e Cores.

14.4.1.3 NBR 13434-3/18 "Sinalização de segurança contra incêndio e pânico"- Requisitos e Métodos de Ensaios

15.0 IMPERMEABILIZAÇÕES

15.1 Serão executadas considerando as normas listadas abaixo, as recomendações do fabricante e demais literaturas afins a cada tipo em particular;

15.1.1 NBR 9.575/10 "Impermeabilização - Seleção e projeto";

15.1.2 NBR 9.574/08 "Execução de impermeabilização";

15.1.3 NBR 12.170/17 "Materiais de impermeabilização - Determinação da potabilidade da água após o contato";

15.1.4 NBR 16.548/17 "Materiais de impermeabilização - Determinação da resistência à tração e alongamento;

15.1.5 NBR 11.905/15 "Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização";

15.1.6 NBR 13.321/08 "Membrana acrílica para impermeabilização";

15.1.7 NBR 13.724/08 "Membrana asfática para impermeabilização com estrutura aplicada a quente";

15.1.8 NBR 15.487/07 "Membrana de poliuretano para impermeabilização";

15.1.9 NBR 9.686/06 "Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização";

15.1.10 NBR 9.685/05 "Emulsão asfáltica para impermeabilização";

15.1.11 NBR 15.352/06 "Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização";

15.1.12 NBR 11.797/92 "Mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM) para impermeabilização - Especificação".

15.1.13 NBR 9952/14 "Manta asfáltica para impermeabilização"

15.2 Camada de Regularização

15.2.1 Inicialmente será executada a limpeza geral e cuidadosa das superfícies a serem impermeabilizadas;

15.2.2 Em seguida será aplicado o chapisco com argamassa de cimento e areia grossa, na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três partes iguais de areia);

15.2.3 Sobre o chapisco devidamente curado, será executada a camada de regularização com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três partes iguais de areia), e aditivo impermeabilizante de pega normal, com declividade orientada para os pontos de escoamentos e os acabamentos de vértices e arestas arredondados.

15.3 Pinturas asfáltica monocomponente (Superfícies em contato com o solo)

15.3.1 Será aplicada sobre a sobre as superfícies regularizadas e curadas (cintas de amarração inferior), com uso de brocha ou pincel, no mínimo 2 (duas) demãos do produto, respeitando o intervalo de meia hora entre as demãos.

15.4 Impermeabilizante Semi Flexível bi Componente (Reservatórios)

15.4.1 Será aplicada depois de efetuar o chapisco e a camada de regularização. Inicialmente será executada a limpeza geral e cuidadosa das superfícies;

15.4.2 Executar a mistura dos componentes segundo recomendações do fabricante, e em seguida sua aplicação com rolo de lã em 3 (três) demãos cruzadas;

15.5 Proteção Mecânica

15.5.1 Empregada para evitar degradação, desgaste ou ruína das impermeabilizações;

15.5.2 Será executada com argamassa de cimento e areia média na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia) mais aditivo impermeabilizante de pega normal;

15.5.3 Esta argamassa será lançada em forma de lençol sobre as impermeabilizações com manta sem proteção de filme de alumínio ou Semi Flexível Bicomponentes, espessura 2,00cm (dois centímetros), podendo servir ainda como contrapiso dos revestimentos.

16.0. REVESTIMENTOS DE LAJES E PAREDES E PISO

16.1 Serão executados em obediência as prescrições das normas a seguir relacionadas, e outras sobre o tema:

16.1.1 NBR 15.825/10 "Qualidade do pessoal para construção civil – Perfil do assentador e rejuntador de placas cerâmicas e porcelanatos para revestimentos;

16.1.2 NBR 13.529/13 "Revestimentos de paredes e tetos com argamassas inorgânicas – Terminologia";

16.1.3 NBR 13.755/17 "Revestimento cerâmico de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante – Projeto, execução, inspeção e aceite – Procedimentos";

16.1.4 NBR 15012/13 "Rochas para revestimento de edificações - Terminologia";

16.1.5 NBR 15.463/13 "Placas cerâmicas para revestimento - Porcelanato"

16.1.6 NBR 15.846/10 "Rochas para revestimento – Projeto, execução e inspeção de revestimento de fachadas de edificações com placas fixadas por insertos metálicos";

16.2. Chapisco de fixação

16.2.1 Será executado sobre estrutura de concreto (pilar, laje, viga, etc.), alvenaria ou quaisquer superfície onde houver pré revestimento ou revestimento com argamassa;

16.2.2 Inicialmente as superfícies serão limpas, com vassoura e jateamento d'água para retirada completa de pó, gorduras ou qualquer elemento que dificulte a aderência;

16.2.3 Posteriormente as áreas a serem revestidas, serão chapiscadas, com uma camada irregular e descontínua de argamassa de cimento e areia grossa, lavada, na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia);

16.3. Emboço:

16.3.1 Externo - Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cimento e areia na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), espessura regular e não superior a 25,00mm (vinte e cinco) milímetros; c/tela de aço galvanizado/ zincada para alvenaria, fio Ø 1,24mm, malha (25x25) mm;

16.3.2 Interno Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cimento e areia na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), espessura regular e não superior a 20,00mm (vinte milímetros).

16.4. Reboco

16.4.1 Externo: Será executado sobre o chapisco/emboço, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (uma porção de cimento para quatro porções iguais de areia), com espessura regular e não superior a 25,00mm (vinte e cinco milímetros); c/tela de aço galvanizado/ zincada para alvenaria, fio Ø 1,24mm, malha (25x25) mm;

16.4.2 Interno: Será executado sobre o chapisco/emboço, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), com espessura regular e não superior a 20,00mm (vinte milímetros);

16.4.3 Laje Será executado sobre chapisco/emboço, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), com espessura regular e não superior a 20,00mm (vinte milímetros).

16.5. Revestimento Cerâmico

16.5.1 Recomendações Gerais:

16.5.1.1 O assentamento das peças será feito de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de uma peça em relação à outra;

16.5.1.2 Deverão ser atendidas as Normas e Recomendações Técnicas para execução das juntas: estrutural, de dessolidarização e de movimentação;

16.5.1.3 Quando for o caso, as peças serão imersas em água limpa durante 24 (vinte e quatro) horas, antes de suas aplicações ou conforme recomendações do fabricante;

16.5.1.4 O assentamento será efetuado sobre emboço executado a no mínimo 15 (quinze) dias, isento de poeira, mancha, gordura ou qualquer elemento que possa dificultar a aderência com o revestimento;

16.5.1.5 Antes do início do assentamento, deve ser verificada a distribuição das peças, de modo que os acabamentos paralelos (laterais ou inferior/superior) sejam sempre de mesma medida e nunca inferior a metade da dimensão da peça;

16.5.1.6 Será empregada argamassa colante AC II em ambientes internos e argamassa colante AC III em ambientes externos; não é permitido em hipótese alguma o uso de argamassa colante AC I;

16.5.1.7 Será observada a uniformidade do rejuntamento quanto à coloração e espessura;

16.5.1.8 Antes da aplicação do rejuntamento, as paredes revestidas serão rigorosamente limpas, tomando-se o cuidado de remover o excesso de argamassa e de outros resíduos das juntas;

16.5.1.9 Os cantos vivos dos revestimentos cerâmicos receberão acabamentos em cantoneira de embutir, de alumínio em cor definida no projeto, de modo a ser evitada a destruição por choques;

16.5.1.10 No rejuntamento será efetuado rejunte acrílico, na cor definida no Projeto.

16.5.2 Lajota Esmaltada PEI-III (mínimo), secção retangular de lados 33,00cm (trinta e três centímetros) e 45cm (quarenta e cinco centímetros);

16.6 Revestimentos de Piso

16.6.1 Serão executados em obediência as normas abaixo citadas, recomendações dos fabricantes dos materiais empregados e outras prescrições sobre o assunto:

16.6.1.1 NBR 13.753/96 "Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento";

16.6.1.2 NBR 9.817/87 "Execução de piso com revestimento cerâmico - Procedimento";

16.6.1.3 NBR 9.457/13 "Ladrilhos hidráulicos para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio";

16.6.2 Considerações gerais

16.6.2.1 Todos os serviços deste item só poderão ser executados quando concluídos a base (aterro/reaterro), o assentamento de todas as tubulações, ralos e caixas e ainda quando for possível evitar o tráfego de pessoas, e equipamentos sobre o pavimento recém-executado;

16.6.2.2 Cuidados especiais devem ser tomados em relação aos níveis do projeto, quando não especificados, adotar os caimentos a seguir relacionados de forma a permitir o escoamento das águas, sempre em direção às portas, escadas e saídas:

16.6.2.3 Ambientes ou locais sem ralos ou outra forma de escoamento 0,2% (dois décimos por cento);

16.6.2.4 Ambientes ou locais com lavagem habitual, 0,5% (cinco décimos por cento);

16.6.2.5 Copas e cozinhas: 1% (um por cento);

16.6.2.6 Sanitários: 1,5% (um e meio por cento).

16.6.3. Lastro de concreto

16.6.3.1 Será executada sobre a base (aterro/reaterro) devidamente compactada, terá espessura mínima, 5,00 (cinco centímetros), utilizando junta de dilatação de madeira, altura semelhante a espessura do lastro formando quadros de lados em média 1,20m (um metro e vinte centímetros);

16.3.2 Com o início da pega deve-se iniciar também a cura, que pode ser feita espalhando sobre a superfície uma lona, ou uma camada de areia de espessura 3 (três) centímetros, que deve permanecer úmida por no mínimo quatro dias, quando então serão retiradas as juntas de madeira e rejuntadas com areia grossa.

16.6.4 Contrapiso

16.6.4.1 Será executado sobre o lastro de concreto devidamente limpo e úmido e após a cura, com aplicação de uma camada de regularização em argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia) para piso de alta resistência e 1:4 (uma porção de cimento e quatro porções iguais de areia) para os demais pisos, ambos na espessura média de 3 (três) centímetros;

16.6.4.2 Deve ter acabamento sarrafeado, bem áspero para facilitar a aderência com o revestimento posterior;

16.6.5 Piso de alta resistência

16.6.5.1. Sobre o lastro de concreto, inicialmente são fixadas juntas de dilatação com faixa de argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia) no formato trapezoidal, e a presença de sulcos laterais para facilitar a aderência com a camada de regularização;

16.6.5.2 As juntas do contrapiso/piso podem ser de PCV (policloreto de vinila), ou metal, devem coincidir com as juntas da base (lastro de concreto), ter espessura não inferior a destas, altura igual às alturas do contrapiso e camada de alta resistência juntas;

16.6.5.3 Após 48 (quarenta e oito horas) do assentamento das juntas, é executado o contrapiso, espalhando-se entre elas argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia), sarrafeando-a com régua de madeira que contêm rebaixo compatível com a espessura da camada de alta resistência;

16.6.5.4 O revestimento do piso de alta resistência composto de cimento e agregados rochosos e metálicos de alta dureza na proporção 1:2 (uma porção de cimento e duas porções iguais de

agregado); será executado após 48 (quarenta e oito) horas do assentamento do contrapiso, terá espessura mínima 12,00mm (doze milímetros);

16.6.5.5 O agregado composto de 70% (setenta por cento) na cor branca e 30% (trinta por cento) na cor preto, antes do preparo do concreto, será lavado em água corrente com emprego de peneira, para retirada do pó;

16.6.5.6 Quando for o caso, pode ser empregado pigmento inorgânico (oxido de ferro ou cromo), misturado a seco aos componentes cimento e agregado, em quantidade nunca superior a 5% (cinco por cento) do cimento, em peso;

16.6.5.7 Decorridos 7 (sete) dias, com emprego de máquina de discos rotativos sobre a superfície, será efetuado o corte de regularização e o polimento, o que ocorrerá em 4 (quatro) etapas, utilizando na sequência as Pedras esmeril, "C"(carbonato de silício), grau de maciez "P", em escala de "M" a "T" nas granulometria, 36 (trinta e seis), 60 (sessenta), 120 (cento e vinte) e 220 (duzentos e vinte);.VGW.

16.6.5.8 O acabamento final ou enceramento será efetuado com 2 (duas) demãos de resina.

16.6.5.9 Nas rampas o piso de alta resistência será sem polimento

16.6.7 Piso Cerâmico

16.6.7.1 O assentamento das peças será feito de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de uma peça em relação à outra;

16.6.7.2 Deverão ser atendidas as Normas e Recomendações Técnicas para execução das juntas: estrutural, de dessolidarização e de movimentação;

16.6.7.3 Quando for o caso, as peças serão imersas em água limpa durante 24 horas, antes de suas aplicações ou conforme recomendações do fabricante;

16.6.7.4 O assentamento será efetuado sobre contrapiso executado a no mínimo 15 (quinze) dias, isento de poeira, mancha, gordura ou qualquer elemento que possa dificultar a aderência com o revestimento;

16.6.7.5 Antes do início do assentamento, deve ser verificada a distribuição das peças, de modo que em ambientes isolados, os acabamentos paralelos sejam sempre de mesma medida e nunca inferior a metade da dimensão da peça, em ambientes contíguos ou sucessivos as juntas sejam sequênciadas;

16.6.7.6 Em lajota cerâmica assentes em ambientes internos será empregada argamassa colante AC II; em ambientes externos e/ou porcelanatos será usada argamassa colante AC III. Não é permitido em hipótese alguma o uso de argamassa colante AC I;

16.6.7.7 Será observada a uniformidade do rejuntamento quanto à coloração e espessura;

16.6.7.8 Antes da aplicação do rejuntamento, as superfícies revestidas serão rigorosamente limpas, tomando-se o cuidado de remover o excesso de argamassa e outros resíduos das juntas;

16.6.7.9 No rejuntamento será empregado rejunte acrílico, na cor definida no Projeto, observando-se a espessura da junta indicada pelo fabricante;

16.6.7.10 Será empregada cerâmicas esmaltadas, PEI IV (mínimo), secção quadrada de lado 45,00cm (quarenta e cinco centímetros).

16.6.7.11 Em ambientes onde os revestimentos de parede e piso forem iguais, as juntas verticais das paredes devem coincidir com as respectivas juntas do piso em cada direção.

16.7 Piso de Granito

16.7.1 O assentamento será efetuado sobre contrapiso executado a no mínimo 15 (quinze) dias, isento de poeira, mancha, gordura ou qualquer elemento que possa dificultar a aderência com o revestimento, empregando argamassa colante AC III-E, e rejuntamento; obedecendo as Normas e Recomendações Técnicas para sua perfeita execução;

16.7.2 Além da NBR 15.575, outras referências importantes a considerar no momento da especificação são:

16.7.3 ABNT NBR 15.844:2010-Rochas para Revestimento – Requisitos para Granitos

16.7.4 ABNT NBR 15.012:2013-Rochas para Revestimentos de Edificações – Terminologia

16.8 Piso tátil : Será executado com peça de borracha de seção quadrada 25 (vinte e cinco) centímetros, cor amarelo, assentados com cola, obedecendo a indicações e detalhes do projeto.

17.0 RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS.

17.1. Rodapés

Será executado em material compatível com o revestimento do piso, onde empregado e conforme indicações do projeto e planilha orçamentária**;**

17.1.1 Perfil de Alumínio: Será empregado perfil "U" nas dimensões 1,00cm (um centímetro) e 4,00cm (quatro centímetros), espessura e altura respectivamente, assente c/argamassa de cimento e areia média 1:4 (uma porção de cimento e quatro porções iguais de areia), ficando o sulco externo e as bordas distorcendo com o reboco do revestimento da parede;

17.1.2 De Granito: Assente c/argamassa 1:4, cimento e areia, altura 20,00cm (vinte centímetros), nas paredes externas da Ordenha;

17.2. Soleiras

17.2.1 Usadas em vãos de portas externas, com ou sem diferença de nível entre os pisos adjacentes, e em vãos de portas internas, quando forem diferentes os revestimentos dos pisos adjacentes;

17.2.2 As externas terão largura equivalente a espessura da parede, acrescido de 1 (um) centímetro para a face externa, fazendo o acabamento com a parede; as internas terão largura equivalente a espessura da parede, nos sanitários na área de box, a largura será 5 (cinco) centímetros;

17.2.3 O comprimento das soleiras será equivalente à largura da porta acrescido da largura dos alizares nos dois lados, de modo que estes fiquem sobre a soleira**;**

17.2.4 De Granito: Serão executados e assentados obedecendo a indicações do projeto, terão acabamento polido em todas as faces aparentes, são fixados com argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia).

17.3 Peitoris

17.3.1 Serão empregadas peças de granito especificado e detalhado no Projeto e/ou planilha orçamentária, com ou sem rebaixo, embutidos lateralmente nas alvenarias até distorcer com os alizares. Serão assentados com argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia).

18. FORRO

18.1. Em Placas de PVC

18.1.1. Será em painéis modulados em placas de PVC(1,20 x 0,60)m, liso, e=12mm;

18.1.2. Estrutura suporte em alumínio, perfis "T"(31,5 x 31,5 - 3,2)mm, espaçados no máximo em 60(sessenta) centímetros e pendurais perfil chato de (25,40 x 3,20)mm,

espaçados no máximo em 1,20 metros, em cada linha do perfil "T" **com fixação na laje ou em estrutura metálica;**

18.1.3. Não será permitido o emprego de arame para sustentação de quaisquer peças de forro;

18.1.4. Será obrigatório a instalação dos perfis "T" distanciados do no máximo 15(quinze) centímetros das paredes.

19.0 LOUÇAS, FERRAGENS HIDROSANITÁRIOS E RESERVAÇÃO

19.1 As louças, metais e acessórios, deverão atender as especificações da planilha orçamentária e do projeto e as prescrições das normas da ABNT relativas a cada assunto, em especial as abaixo relacionadas. Os materiais utilizados serão submetidos à FISCALIZAÇÃO e caso, não atendam as exigências deverão ser removidos sem qualquer ônus à CONTRATANTE;

19.1.1 NBR 15.705/09 "Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio";

19.1.2 NBR 11.308/16 "Registro de PVC rígido para ramal predial - Verificação da estanque idade à pressão hidrostática";

19.1.3 NBR 15.704-2/15 "Registro - Requisitos e métodos de ensaio Registros com mecanismos de vedação não compressíveis";

19.1.4 NBR 15.704-1/11 "Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Registros de pressão";

19.1.5 NBR 11.306/90 "Registro de PVC rígido, para ramal predial - Especificação";

19.1.6 NBR 14.878/15 "Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio"

19.1.7 NBR 15.491/10 "Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias - Requisitos e métodos de ensaio";

19.2 As louças serão na cor branca, isentas de manchas, fraturas e fissuras, os metais serão de aço inoxidável e/ou metal cromado, conforme especificação da planilha orçamentária e especificações abaixo;

19.3 Vaso sanitário sifonado c/caixa de descarga acoplada de louça branca, assento sanitário de PVC: assente sobre massa de vedação e fixados com parafusos de latão;

19.4 Vaso sanitário sifonado de louça branca com válvula de descarga diâmetro de 1.1/2”(uma e meia polegadas), p/portadores de necessidades especiais, assento sanitário: assente sobre massa de vedação e fixada com parafusos de latão;

19.5 Mictório sifonado de louça branca, com registro de pressão de diâmetro ½’(meia polegada) com canopla e acessórios de latão cromado;

19.6 Lavatório Suspenso de louça branca (29,5 x 39)cm ou equivalente, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa;

19.7 Cuba de embutir oval de louça branca (35 x 50)cm ou equivalente, incluso abertura na bancada p/encaixe, válvula de metal cromado, torneira de mesa, padrão médio c/furo, e sifão flexível de PVC;

19.8 Cuba de embutir redonda de louça branca, incluso abertura na bancada p/encaixe, válvula de metal cromado, torneira de mesa, padrão médio c/furo, e sifão flexível de PVC;

19.9 Saboneteira PVC tipo dispenser p/sabonete liquido c/reservatório (800 a 1500) ml;

19.10 Toalheiro PVC tipo dispenser p/papel toalha interfolhado;

19.11 Papeleira PVC tipo dispenser p/papel higiênico rolo de 300m;

19.12 Saboneteira de sobrepor (fixada na parede), tipo concha, de aço inoxidável

19.12 Cabide com dois ganchos, de aço metal cromado;

19.13 Registro de gaveta de diâmetro, conforme projeto e/ou planilha orçamentária, corpo de bronze, acabamento de aço inoxidável, com canopla;

19.14 Registro de gaveta bruto de diâmetro, conforme projeto e/ou planilha orçamentária;

19.15 Registro de pressão com canopla diâmetro 1/2"(meia polegada);

19.16 Torneiras cromadas de tubo móvel, longa e de mesa diâmetros 1/2"(meia polegada) ou 3/4" (três quarto de polegada) p/ pia de cozinha e lavatórios, padrão médio;

19.17 Torneira de metal amarelo diâmetros 1/2"(meia polegada) ou 3/4" (três quarto de polegada) p/ jardim, padrão popular;

19.18 Espelho cristal 4,00mm (quatro milímetros), inclusive parafusos francês de aço galvanizado diâmetro de 16mm (dezesseis milímetros);

19.19 Chuveiro PVC de 1/2”;

19.20 Assento sanitário convencional, branco;

19.21 Caixa de descarga acoplada para PNE/PCD;

19.22 Bomba centrifuga c/ motor elétrico 15 CV

19.21 Reservatório de fibra de vidro, **20.000l** (vinte mil litros), c/acessórios: flanges, adaptadores, torneira de boia, etc);

20.0. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

20.1. Bancadas e Tampos em Granito

20.1.1 Será usado granito cinza, de espessura 2,00cm (dois centímetros), c/forma e dimensões indicados no Projeto e /ou planilha orçamentária. Podem ser assentes sobre laje de concreto instaladas nas alvenarias dos balcões, ou apoiadas em cantoneiras de ferro galvanizado tratadas com tinta antiferruginosa e esmalte sintético, em quantidade suficiente para que o afastamento entre elas não seja superior a 1,00m (um metro), em sanitários;

20.1.2 Os tampos receberão testeiras formando ressalto de 1,00cm (um centímetro) c/a bancada, e rodamão, ambos com acabamento boleado e alturas de 7,00cm (sete centímetros) e 10,00cm (dez centímetros), respectivamente;

20.1.3 O roda mão será embutido parcialmente no revestimento, ficando sacado apenas 1,00cm (um centímetro), o revestimento cerâmico deve fazer acabamento sobre ele;

20.2 Guarda Corpo e Corrimão

20.2.1 Guarda Corpo

Executado em aço inoxidável, com montantes e contraventamento horizontal superior Ø (diâmetro 2"(duas polegadas)), Contraventamentos horizontais (inferior e intermediários) e corrimão Ø (diâmetro 2"(duas polegadas); distância entre os contraventamentos de 25(vinte e cinco) centímetros; altura do guarda corpo 1,05(um metro e cinco centímetros); do corrimão 92 (noventa e dois centímetros), montado.

20.2.2 Corrimão:

20.2.2.1 Será executado em tubo de aço inoxidável 304 (trezentos e quatro), Ø (diâmetro 1 1/2” (uma polegada e um quarto), parede em chapa 18 (dezoito), acabamento polido, conforme detalhe em anexo a este Caderno de Encargos;

20.3 Escada de marinheiro

20.3.1 Deve atender as recomendações contidas na Norma Regulamentadora NR 35-Trabalho em altura;

20.3.2 Será executada com largura 50,00cm (cinquenta centímetros), composta por montantes em barras de ferro chata, de 2.1/4" (duas polegadas e um quarto) e degraus em vergalhão de aço CA 25, 5/8" (cinco oitavos de polegada) c/espaçamento máximo entre eles 25,00cm (vinte cinco centímetros) c/fixações horizontal no piso e vertical em estrutura paralela, de acordo com as indicações do projeto - suficiente para altura até 2,00m (dois metros);

20.3.3 Gaiola de Proteção

20.3.3.1 Necessária a partir de 2,00m (dois metros) de altura, e executada com quatro barramentos verticais e anéis horizontais de amarração superior e inferior de barra chata 1.1/2" x ¼" (uma e meia polegadas por um quarto de polegada); Tais anéis ficarão afastados do montante 10,00cm (dez centímetros), terão diâmetro 60,00cm (sessenta centímetros), sendo que no primeiro metro, o anel inferior terá diâmetro 70,00cm (setenta centímetros), para facilitar o acesso do operário;

20.3.4 Plataforma de descanso c/guarda corpo

20.3.4.1 Fixada nas demais estruturas descritas anteriormente, formada por piso e rodapé em chapa galvanizada de espessura 1,95mm; executada nos níveis da plataforma de apoio dos reservatórios e das tampas, permitindo o trabalho do operário em limpeza e/ou manutenção;

20.4 Barras de Apoio

20.4.1 Barras de apoio de aço inoxidável, diâmetro de 3,00cm (três centímetros), reta, c/ dimensões indicadas em projeto e/ou planilha orçamentária; Sanitário para PNE sendo a de 45,00cm (quarenta e cinco centímetros) p/porta do sanitário PNE;

20.4.2 Nos sanitários para PCD as barras terão curvatura adequada p/bancadas e ou lavatórios nas dimensões indicadas em projeto e/ou planilha orçamentária;

21. DRENAGEM PLUVIAL

21.1. As instalações atenderão às normas dos Sistemas Prediais de Coleta de Águas Pluviais – Projeto e Execução" e obedecerão as orientações constantes no projeto específico, que contempla a localização e caminhos de todas as peças de acordo com o dimensionamento;

21.2. Os tubos e conexões serão de PVC rígido ponta e bolsa, obedecendo as normas técnicas da ABNT, nos diâmetros indicados em projetos e/ou em planilha orçamentária;

21.3. As ligações entre segmentos de canalização deverão ocorrer nas caixas ou através de peças especiais, garantir fácil acesso para inspeção e apresentar declividade contínua e alinhamentos perfeitos entre as caixas de inspeções;

21.4. Os pontos de coletas nas calhas serão dotadas de ralo hemifésrico em alumínio fundido, no diâmetro de 100mm, conforme indicado no projeto;

21.5. As caixas coletoras e as de passagens, serão nas dimensões indicadas no projeto e construidas em blocos de concreto (9x19x39)cm, cantos internos arredondados com argamassa de cimento e areia, 1:4, em volume, fundo em leito de brita 1 e 2 com 20cm de espessura, dotadas de grelhas metálicas.

22.0 URBANIZAÇÃO

22.1 De Blocos Intertravados de Concreto Pré-moldado

22.1.1 Será executado em espessura compatível com o local, tráfego e tipo de veículo a circular sobre ele;.

22.1.2 Após execução da base (aterro/reaterro) bem compactada, será espalhada uma camada de areia grossa, perfeitamente regularizada, com espessura uniforme igual a 10 (dez) centímetros, sobre a qual são assentes os blocos, com espaçamento máximo 1 (um) centímetro;

22.1.3 Na colocação dos blocos um dos lados da peça deve acompanhar a borda do meio-fio, ficando o lado oposto, como consequência paralela, proporcionando o fechamento do quadro do pavimento;

22.1.4 Após o assentamento dos blocos a superfície deve ser compactada com placa vibratória portátil, e efetuado o fechamento das juntas; com areia ou mistura a seco de cimento e areia lavada, na proporção 1:4 (uma porção de areia e quatro porções iguais de areia), espalhada vigorosamente com escovão de piaçava de modo que as juntas fiquem bem compactadas. Pode-se ainda aspergir um pouco de água sobre a superfície após o rejuntamento.

22.2 Calçada/Passeio de Proteção em concreto

22.2.1 Será executado sobre a base (aterro/reaterro) devidamente compactado, empregando concreto FCK mínimo 20,00 MPa (vinte mega Pascal) de espessura mínima, 10,00cm (dez centímetros), e convenientemente adensado;

22.2.2 Quando não disposta junto a meio fio, receberá contenção em concreto, de espessura 8 (oito) centímetros, que deve penetrar no solo no mínimo 30,00cm (trinta centímetros) em relação ao nível inferior;

22.2.3 Conterá junta de dilatação de madeira formando quadros de lados em média, 120,00cm (cento e vinte centímetros), que serão retiradas após a cura, e rejuntadas c/areia grossa;

22.2.4 Na execução manter a declividade entre 0,5% (meio por cento) e 1,00% (um por cento) em direção as canaletas sarjetas ou outros pontos definidos no projeto;

22.2.5 O acabamento da superfície será executado usando desempenadeira de madeira;

22.2.6 A superfície deverá ser curada durante 7(sete) dias, cobrindo com lastro de areia de 3cm de espessura permanentemente molhado;

22.3 Meio-fio de Concreto

22.3.1 Serão empregadas peças com dimensões em centímetros iguais a 15 (quinze) e 30 (trinta), bases inferior e superior, e altura, respectivamente, executadas em concreto simples Fck 20 (vinte) MPa (Mega Pascal), moldado in loco, assentes sobre lastro de areia e rejuntado com argamassa cimento e areia 1:4 (uma porção de cimento, para quatro porções iguais de areia), incluindo escavação e reaterro.

22.4 Piso tátil: Será executado com peça de Ladrilho hidráulico de seção quadrada 25 (vinte e cinco) centímetros, cor amarelo, assentados com argamassa colante ACII, obedecendo a indicações e detalhes do projeto.

22.3 Grama em placas

22.3.1 Nas áreas indicadas no projeto, sobre a base devidamente preparada, isenta de pedras e entulhos, será executado a camada de terra vegetal, na espessura média de 10cm(dez centímetros), para receber o plantio de grama.

23.0 PINTURA

23.1 Os serviços serão executados em conformidade com o contido nas normas da ABNT abaixo relacionadas, outras relativas ao assunto e as recomendações aqui citadas:

23.1.1. **NBR 9.289/86** "Preparação de superfícies para pintura - Processo de fosfatização - Procedimento";

23.1.2 NBR 13.245/11 "Tintas para construção civil- Execução de pinturas em edificações não industriais -Preparação de superfície";

23.1.3 NBR 15.348/06 "Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponentes à base de dispersão aquosa para alvenaria- Requisitos";

23.1.4 As tintas deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO nas embalagens originais de fábrica antes de sua aplicação;

23.1.5 A eliminação da poeira será completa (com escova e depois pano seco), tomando-se precauções especiais quanto ao levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente;

23.1.6 Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como concretos aparentes, ferragens, aparelhos de iluminação, etc., essas superfícies deverão ser protegidas com papel, fita celulose ou material equivalente;

23.1.7 Os respingos que não puderam ser evitados deverão ser removidos com solvente adequado, enquanto a tinta estiver fresca;

23.1.8 Os trabalhos de pintura externa ou em locais mal abrigados não deverão ser realizados em dias de chuva;

23.1.9 As superfícies só deverão ser pintadas após o tempo de cura mínimo recomendado pelo fabricante da tinta a ser empregada, nunca inferior a 20 (vinte) dias, e ainda quando as superfícies estiverem perfeitamente enxutas;

23.1.10 Entre o emassamento e a primeira demão, o intervalo será no mínimo de 48 (quarenta e oito) horas;

23.1.11 Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias, para que se obtenha coloração e acabamentos uniformes e os serviços tenham sido aceitos pela FISCALIZAÇÃO, respeitando-se as quantidades mínimas de 2 (duas) demãos, nos casos de repintura sem alteração de cor e 3 (três) demãos nos casos de repintura com alteração de cor e pintura nova ;

23.1.12 As pinturas serão aplicadas respeitando-se a sequencia abaixo relacionada para cada tipo em particular:

23.2 Sobre Reboco com argamassa de cimento e areia (PVA Látex, Acrílica, Esmalte)

23.2.1. Lixamento e limpeza da superfície c/ pano úmido, para retirada do pó;

23.2.2. Aplicação de uma demão de selador acrílico.

23.2.3 Aplicação da massa acrílica em camadas finas e sucessivas;

23.2.4 Lixamento a seco e limpeza do pó;

23.2.5 Três demãos de tinta de acabamento com retoque de massa antes da segunda demão, respeitando-se as recomendações do fabricante.

23.3 Sobre Bloco Padrão UFMA/ Elemento Vazado (PVA Látex, Acrílica)

23.3.1 Lixamento e limpeza da superfície c/ pano úmido, para retirada do pó;

23.3.2 Aplicação de uma demão de selador acrílico.

23.3.3 Lixamento a seco e limpeza do pó;

23.3.4 Acabamento com Duas demãos de tinta de acabamento para bloco padrão UFMA e três demãos de tinta para o elemento vazado (Cobogó), respeitando-se as recomendações do fabricante.

23.4 Sobre superfícies Metálicas (Esmalte Sintético)

23.4.1. A limpeza das estruturas será efetuada pelo jateamento comercial, conforme SSPC–SA 2 (padrão de preparação de superfície);

23.4.2 Pintura de Base – 1(uma) demão de primer (cromato de zinco / antiferruginoso zarcão alquídico, espessura seca de 25 (vinte e cinco) micrometros;

23.4.3 Pintura de Acabamento – 2 (duas) demãos de esmalte sintético, espessura seca de 25 (vinte e cinco) micrometros por demão.

23.5 Sobre Superfícies de Madeira (Esmalte, Acrílica, Óleo)

23.5.1 Lixamento e limpeza a seco da superfície p/ retirada do pó;

23.5.2 Aplicação de uma demão de fundo branco fosco;

23.5.3 Aplicação da massa acrílica ou massa óleo em camadas finas e sucessivas;

23.5.4 Lixamento a seco e limpeza do pó com pano úmido;

23.5.5 Duas demãos de tinta de acabamento, com retoque de massa antes da segunda demão, respeitando-se as recomendações do fabricante.

23.6 Pintura de Meio Fio

23.6.1 Lixamento da superfície e limpeza geral para remoção de grãos e poeira;

23.6.2 Aplicação da pintura a base de cal em 3 (três) demãos, adotando cruzamento entre as mesmas.

24.0 SERVIÇOS FINAIS

24.1 Desmobilização

24.1.1 Será executada pela CONTRATADA, após a autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, e incluirá as etapas de:

24.1.2 Demolição das edificações temporárias (reservatórios de água, locais para confecção de argamassas e concreto, coberturas, pavimentações, instalações provisórias de força, luz, água, esgoto, fossas, sumidouros, etc.;

24.1.3 Remoção de sobra de materiais, bem como todos os equipamentos e ferramentas utilizados (betoneiras, jericos, andaimes, escadas, carros de mão, etc.), inclusive os containers empregados como barracões.

24.2. Limpeza geral

24.2.1 A obra será entregue em perfeito estado de limpeza, conservação, e funcionamento ideal de todas as instalações, equipamentos e aparelhos;

24.2.2 Na execução dos serviços de limpeza, serão tomadas as precauções no sentido de evitar danos aos acabamentos;

24.2.3 O desentulho da obra será feito periodicamente de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO, e todo material será retirado do terreno da UFMA;

24.2.4 Ao término da obra, todos os locais, serão cuidadosamente limpos, polidos e varridos os acessos, inclusive com a remoção de containers de obra, desmontagem e desmobilização de equipamentos e aparelhos que tenham sido utilizados (tanques, betoneiras, pontos de luz e força, pontos de água, tubulações de esgoto, etc.), bem como a demolição cuidadosa de cimentados e cobertura da área de refeitório de modo que, quando for o caso, os materiais sejam entregues à Universidade para reaproveitamento.

25.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

25.1. Durante toda a execução da obra, a CONTRATADA adotará medidas de segurança para garantir a integridade das pessoas e do patrimônio publico e privado;

25.2. A CONTRATADA apresentará e manterá atualizada a RELAÇÃO de todo o pessoal da obra, com a respectiva identificação;

25.3. Será obrigatório o uso de fardamento, identificando os trabalhadores da CONTRATADA;

25.4. Todos os produtos e materiais a serem utilizados deverão obedecer às NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS pertinentes e possuir a certificação mínima exigida para comprovação das características necessárias ao bom desempenho da estrutura do edifício.

25.5. Nos casos omissos, a FISCALIZAÇÃO agirá de maneira deliberativa em concordância com a CONTRATADA e autores dos projetos.

26.0 PRAZO DE EXECUÇÃO

26.1 O prazo para execução da presente obra será de 360 (trezentos e sessenta) dias corridos, contados da data de recebimento da Ordem de Serviço.

São Luís (MA), julho de 2020

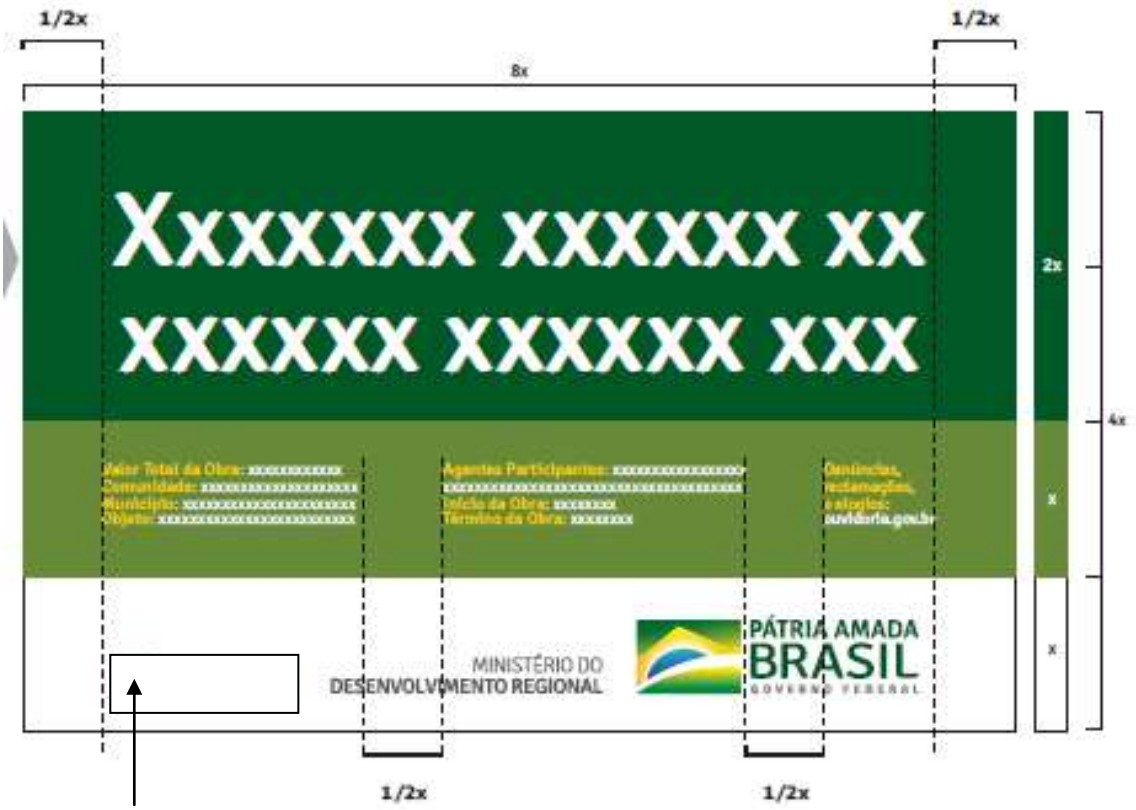
Leíla Cardoso Azevêdo

Engª Civil CONFEA 110.744.215-0

A N E X O S

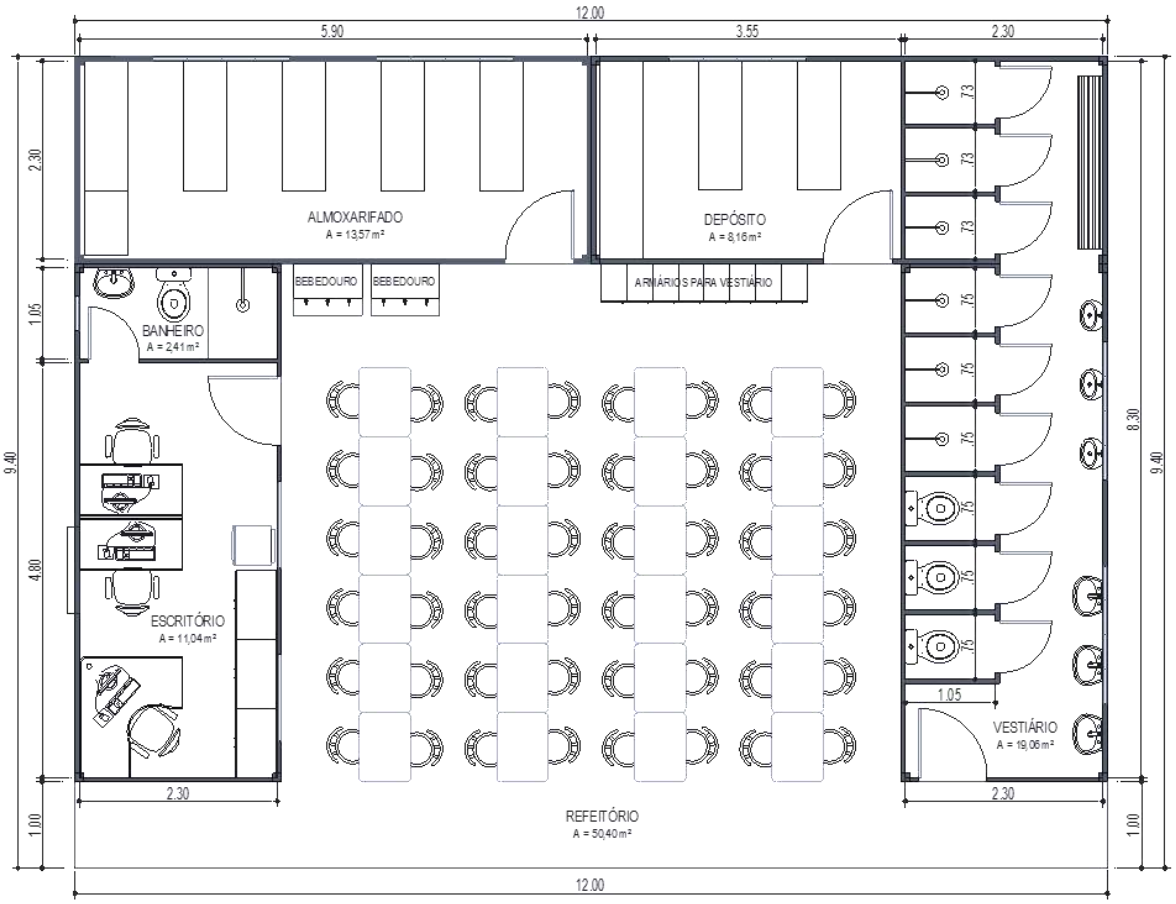
PLACA DE OBRA

Dimensões: (3,20 x 1,60)m; de acordo com o **MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL-OBRAS**, de Janeiro de 2019; com adaptação para obras do MEC.

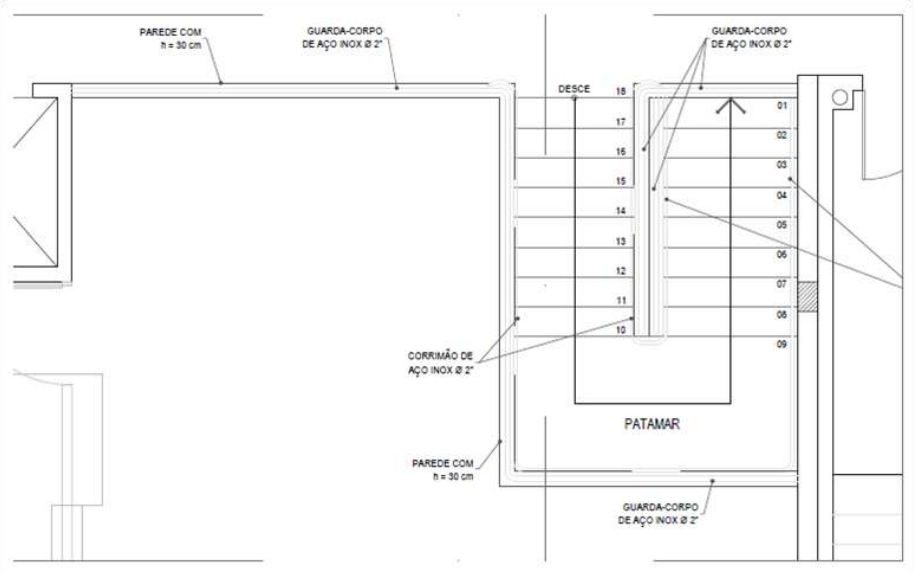


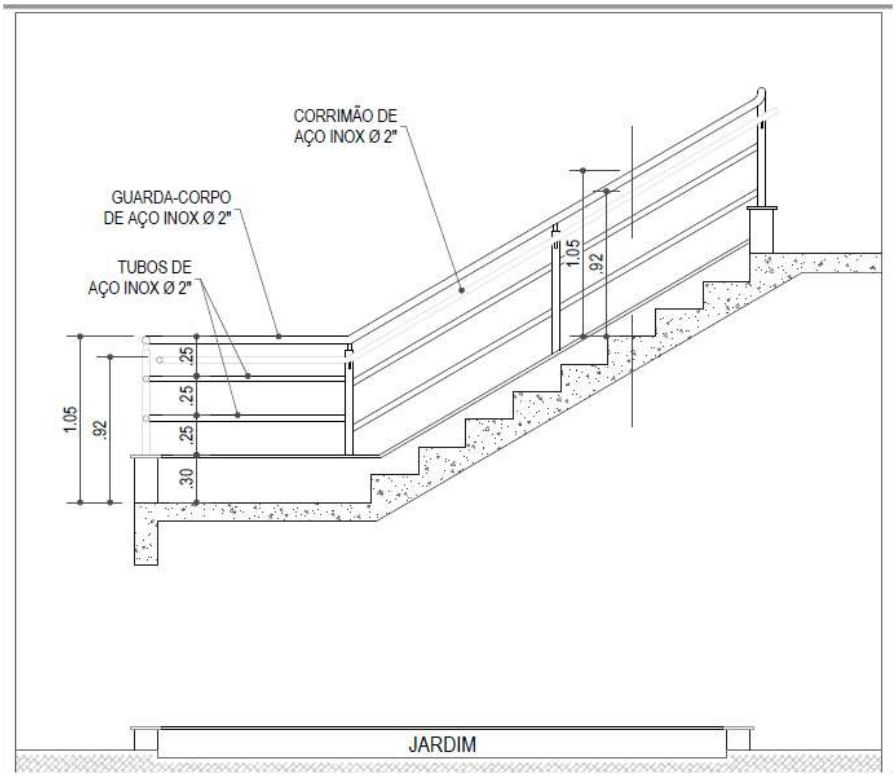
Local para Logomarca da Universidade

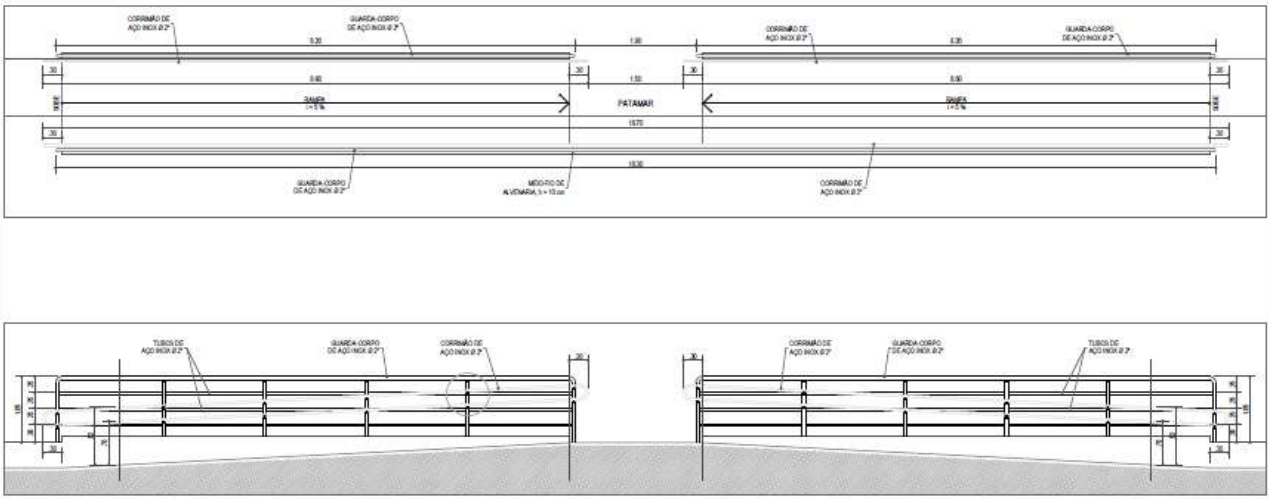
CANTEIRO DE OBRA 60 (SESSENTA) OPERÁRIOS



GUARDA - CORPO E CORRIMÃO

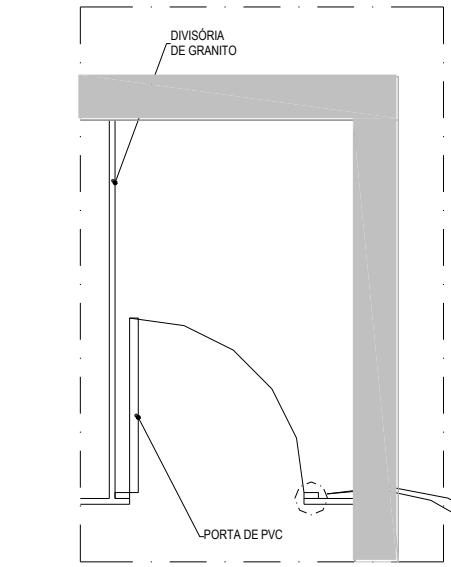




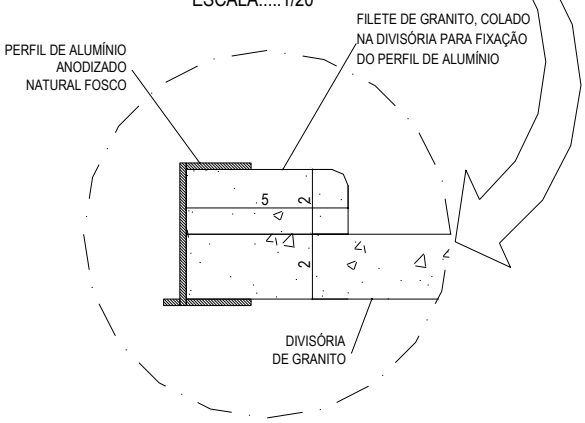

CORRIMÃO DE AÇO INOX Ø 2"
GUARDA-CORPO DE AÇO INOX Ø 2"
RAMPA
PATAMAR
RAMPA
GUARDA-CORPO DE AÇO INOX Ø 2"
MEIO-FIO DE ALVENARIA
CORRIMÃO DE AÇO INOX Ø 2"

TUBOS DE AÇO INOX Ø 2"
GUARDA-CORPO DE AÇO INOX Ø 2"
CORRIMÃO DE AÇO INOX Ø 2"
CORRIMÃO DE AÇO INOX Ø 2"
GUARDA-CORPO DE AÇO INOX Ø 2"
TUBOS DE AÇO INOX Ø 2"

DETALHE DIVISÓRIAS DOS BOX



PLANTA BAIXA
ESCALA.....1/20



DETALHE DA FIXAÇÃO DO PERFIL
ESCALA.....1/2
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

Anexo II - ANEXO B - PLANILHA ORCAMENTARIA E DEMAIS DOCUMENTOS.pdf

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REV: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS HORISTA: 82,97%

RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CUSTO (R$)	TOTAL COM BDI	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	77.536,370	R$ 96.943,72	0,93%
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	701.123,040	R$ 876.614,14	8,40%
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	12.128,430	R$ 15.164,18	0,15%
4	INFRAESTRUTURA	866.371,490	R$ 1.072.685,05	10,38%
5	SUPERESTRUTURA	2.114.405,760	R$ 2.643.641,50	25,34%
6	ALVENARIA	656.916,930	R$ 813.539,26	7,87%
7	COBERTURA	191.317,630	R$ 239.204,43	2,29%
8	FORRO	10.553,750	R$ 12.568,46	0,13%
9	ESQUADRIAS	712.040,600	R$ 847.969,16	8,53%
10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	299.646,250	R$ 374.647,73	3,59%
11	ELETRIFICAÇÃO EXTERNA	86.763,530	R$ 108.480,45	1,04%
12	SPDA	94.940,160	R$ 118.703,68	1,14%
13	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	42.838,510	R$ 53.560,99	0,51%
14	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	32.104,760	R$ 40.140,58	0,38%
15	LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS	137.556,460	R$ 171.986,84	1,65%
16	DRENAGEM PLUVIAL	14.188,050	R$ 17.739,32	0,17%
17	INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO	125.806,190	R$ 156.453,15	1,51%
18	IMPERMEABILIZAÇÃO	125.282,440	R$ 156.640,63	1,50%
19	REVESTIMENTO	467.194,450	R$ 584.133,23	5,60%
20	PAVIMENTAÇÃO	800.058,690	R$ 976.422,30	9,59%
21	URBANIZAÇÃO	237.726,650	R$ 297.229,62	2,85%
22	PINTURA	343.864,810	R$ 429.934,19	4,12%
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	132.561,300	R$ 157.867,25	1,59%
24	SERVIÇOS FINAIS	61.355,460	R$ 76.712,74	0,74%
	TOTAL	8.344.281,71	R$ 10.338.982,60	100,00%

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**77.536,37**	**96.943,72**
1.1	CPU	C001	TAXA DA PREFEITURA PARA CONSTRUÇÃO	M2	4.287,00	4,86	20.834,82	26.049,78
1.2	SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA (4,00 X 2,00)M	M2	8,00	312,43	2.499,44	3.125,05
1.3	SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	M2	100,00	90,13	9.013,00	11.268,95
1.4	CPU	C003	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M	MXMÊS	384,00	20,00	7.680,00	9.602,30
1.5	CPU	C002	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM	M2XMES	576,00	15,00	8.640,00	10.802,59
1.6	SINAPI	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).	M	384,00	23,23	8.920,32	11.153,08
1.7	SINAPI	97063	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).	M2	576,00	16,46	9.480,96	11.854,04
1.8	SINAPI	98528	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024	UN	2,00	258,76	517,52	647,06
1.9	SINAPI	100984	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)	M3	60,00	8,54	512,40	640,65
1.10	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	M3XKM	60,00	1,79	107,40	134,28
1.11	CPU	C061	MOBILIZAÇÃO - IMPERATRIZ	UND	1,00	8.968,32	8.968,32	11.213,09
1.12	CPU	C004	TAXAS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	UN	1,00	362,19	362,19	452,85
2			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**				**701.123,04**	**876.614,14**
2.1	CPU	C005	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS	12,00	58.426,92	701.123,04	876.614,14
3			**DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**				**12.128,43**	**15.164,18**
3.1	SINAPI	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M3	60,00	56,37	3.382,20	4.228,76
3.2	SINAPI	97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M3	51,15	169,78	8.684,25	10.857,92
3.3	SINAPI	100984	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)	M3	6,00	8,54	51,24	64,07
3.4	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	M3XKM	6,00	1,79	10,74	13,43
4			**INFRAESTRUTURA**				**866.371,49**	**1.072.685,05**
4.1	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	265,00	64,55	17.105,75	21.387,32
4.2	SINAPI	96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	M3	562,00	37,65	21.159,30	26.455,47
4.3	SINAPI	96527	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVACÃO PARA COLOCACÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	M3	66,00	101,75	6.715,50	8.396,39
4.4	SINAPI	96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	M2	372,00	38,44	14.299,68	17.878,89
4.5	SINAPI	96543	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	478,00	19,14	9.148,92	11.438,89
4.6	SINAPI	96544	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	3.264,00	17,24	56.271,36	70.356,08
4.7	SINAPI	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	1.040,00	15,53	16.151,20	20.193,85
4.8	SINAPI	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	2.909,00	13,58	39.504,22	49.392,13
4.9	SINAPI	104920	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO ACO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	495,00	10,46	5.177,70	6.473,68
4.10	SINAPI	104921	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO ACO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	2.464,00	9,86	24.295,04	30.376,09
4.11	SINAPI	104922	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	3.303,00	10,86	35.870,58	44.848,99
4.12	SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO ACO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.890,00	12,84	24.267,60	30.341,78
4.13	SINAPI	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO ACO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	945,00	12,05	11.387,25	14.237,48
4.14	SINAPI	92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO ACO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	15.120,00	8,72	131.846,40	164.847,55
4.15	SINAPI	96534	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	371,00	82,26	30.518,46	38.157,23
4.16	SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	369,00	72,01	26.571,69	33.222,58
4.17	SINAPI	100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=30MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE BOMBEAMENTO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019_PA	M	1.016,00	141,74	144.007,84	171.498,94
4.18	SINAPI	95601	ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM. AF_05/2021	UN	154,00	16,32	2.513,28	3.142,35
4.19	CPU	C071	ENSAIO DE INTEGRIDADE FÍSICA EM ESTACA - PIT	UND	260,00	81,40	21.164,00	25.204,21
4.20	CPU	C073	ENSAIO DE PROVA DE CARGA DINÂMICA - PARA 5 ESTACAS, INCLUSO MOBILIZAÇÃO DA EQUIPE	UND	1,00	12.256,06	12.256,06	14.595,74
4.21	SINAPI	96557	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	M3	264,00	782,24	206.511,36	258.201,15
4.22	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	361,00	25,30	9.133,30	11.419,36

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
4.23	CPU	C006	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	33,00	15,00	495,00	618,90
5			**SUPERESTRUTURA**				**2.114.405,76**	**2.643.641,50**
5.1	SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	1.935,00	13,60	26.316,00	32.902,89
5.2	SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	1.261,00	12,84	16.191,24	20.243,91
5.3	SINAPI	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	5.854,00	12,05	70.540,70	88.197,04
5.4	SINAPI	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	8.623,00	10,75	92.697,25	115.899,37
5.5	SINAPI	92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	5.568,00	9,02	50.223,36	62.794,27
5.6	SINAPI	92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	3.440,00	8,72	29.996,80	37.505,00
5.7	SINAPI	92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	5.182,00	9,94	51.509,08	64.401,80
5.8	SINAPI	92766	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	1.407,00	9,83	13.830,81	17.292,66
5.9	SINAPI	92768	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	1.296,00	13,11	16.990,56	21.243,30
5.10	SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	9.099,00	12,34	112.281,66	140.385,76
5.11	SINAPI	92770	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	6.526,00	11,58	75.571,08	94.486,52
5.12	SINAPI	92772	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	614,00	8,63	5.298,82	6.625,11
5.13	SINAPI	92773	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	75,00	8,46	634,50	793,32
5.14	SINAPI	92774	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	25,00	9,79	244,75	306,01
5.15	SINAPI	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	1.555,00	10,31	16.032,05	20.044,87
5.16	SINAPI	95944	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 11/2020	KG	235,00	19,26	4.526,10	5.658,98
5.17	SINAPI	95945	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 11/2020	KG	160,00	15,54	2.486,40	3.108,75
5.18	SINAPI	95946	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 11/2020	KG	367,00	12,35	4.532,45	5.666,92
5.19	SINAPI	95947	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 11/2020	KG	489,00	9,48	4.635,72	5.796,04
5.20	SINAPI	95948	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF 11/2020	KG	343,00	8,34	2.860,62	3.576,63
5.21	CPU	C009	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF 11/2020	KG	380,00	9,71	3.689,80	4.613,36
5.22	SINAPI	92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF 09/2020	M2	1.237,00	90,10	111.453,70	139.350,56
5.23	SINAPI	92452	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	2.969,00	182,54	541.961,26	677.614,16
5.24	SINAPI	92490	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE NERVURADA COM CUBETA E ASSOALHO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF 09/2020	M2	2.842,00	65,98	187.515,16	234.450,20
5.25	SINAPI	92514	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	864,00	52,06	44.979,84	56.238,29
5.26	SINAPI	101980	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "U" E LAJE PLANA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF 11/2020	M2	66,00	298,69	19.713,54	24.647,84
5.27	CPU	C007	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	692,00	724,86	501.603,12	627.154,38
5.28	CPU	C008	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	89,00	724,58	64.487,62	80.628,87
5.29	SINAPI	105023	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024	M	398,00	64,30	25.591,40	31.996,93
5.30	SINAPI	105029	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *15* CM. AF 03/2024	M	299,00	48,63	14.540,37	18.179,82
5.31	CPU	C006	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	98,00	15,00	1.470,00	1.837,94
6			**ALVENARIA**				**656.916,93**	**813.539,26**
6.1	SINAPI	103332	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 12/2021	M2	4.437,00	118,02	523.654,74	654.725,52
6.2	CPU	C010	ALVENARIA DE BLOCO VAZADO DE CONCRETO - PADRÃO UFMA, (6,5X20X20)CM, ASSENTE COM ARGAMASSA COM PREPARO EM BETONEIRA.	M2	4,50	418,25	1.882,13	2.353,23
6.3	SINAPI	102253	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF 01/2021	M2	98,00	1.006,79	98.665,42	117.500,65
6.4	SINAPI	96361	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS. AF_07/2023_PS	M2	117,00	166,72	19.506,24	23.229,98

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
6.5	SINAPI	102166	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO OU PVC, FIXADO COM BAGUETE. AF 01/2021 PS	M2	45,00	293,52	13.208,40	15.729,88
7			**COBERTURA**				**191.317,63**	**239.204,43**
7.1	SINAPI	100383	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 12/2015	M2	1.312,00	26,48	34.741,76	43.437,62
7.2	SINAPI	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	M2	1.312,00	24,10	31.619,20	39.533,49
7.3	SINAPI	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS. INCLUSO ICAMENTO. AF 07/2019	M2	1.312,00	70,86	92.968,32	116.238,29
7.4	CPU	C011	RUFO DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,40 X 0,05) M MOLDADO IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO.	M	220,00	81,73	17.980,60	22.481,14
7.5	CPU	C012	PINGADEIRA DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,25 X 0,05)M, MOLDADA IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO.	M	285,00	49,15	14.007,75	17.513,89
8			**FORRO**				**10.553,75**	**12.568,46**
8.1	SINAPI	96114	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF 08/2023 PS	M2	125,00	84,43	10.553,75	12.568,46
9			**ESQUADRIAS**				**712.040,60**	**847.969,16**
9.1	CPU	C013	P1 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 2 FOLHAS DE ABRIR, (1,80 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (1,80 X 0,40) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	26,00	2.491,04	64.767,04	77.131,07
9.2	SINAPI	91341	P2, P3, P6, P7, P9 - PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M2	91,14	707,28	64.461,50	76.767,20
9.3	CPU	C014	P4 - PORTA DE METALON (3,00 X 2,10) M, 2 FOLHAS DE ABRIR, INCLUINDO PINTURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M2	6,30	703,59	4.432,62	5.278,81
9.4	CPU	C015	P5 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (0,90 X 0,40) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	9,00	1.324,16	11.917,44	14.192,48
9.5	CPU	C016	P8 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, COM VISOR (0,40 X 0,40)M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	7,00	1.271,12	8.897,84	10.596,44
9.6	CPU	C112	P10 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA, PUXADOR, DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (1,80 X 0,40) M- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	6,00	1.459,76	8.758,56	10.430,57
9.7	CPU	C113	P11 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	1.234,69	1.234,69	1.470,39
9.8	CPU	C017	J1, J2, J9 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	214,30	803,52	172.194,34	205.066,24
9.9	CPU	C018	J3, J5, J6, J8 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE CORRER (1 FIXA E 1 MÓVEL), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	94,02	744,24	69.973,44	83.331,37
9.10	CPU	C019	J4 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE MAXIM-AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	12,00	1.105,40	13.264,80	15.797,05
9.11	CPU	C020	J7 - JANELA EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA, DE CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	5,60	908,11	5.085,42	6.056,23
9.12	SINAPI	99861	GRADE METÁLICA FIXA P/JANELA, PADRÃO UFMA , C/QUADRO E CONTRAVENTAMENTO VERTICAL EM BARRA CHATA (1 1/4X1/4)", ESPAÇAMENTO MÁXIMO 50CM; ENCHIMENTO HORIZONTAL EM BARRA DE FERRO LAMINADO Ø 1/2", ESPAÇAMENTO MÁXIMO 12,5CM, ASSENTE NA FACE INTERNA DO VÃO, C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3), PREPARO MECANICO.	M2	208,00	584,91	121.661,28	144.886,42
9.13	CPU	C021	GRADE P/CHUMBAMENTO EM BLOCO, SOBRE MURETA DE ALVENARIA, COM ESTRUTURA EM TUBO DE CHAPA PRETA (50X50X2)MM ALTURA 2,00M; P/CHUMBAMENTO EM BASE DE CONCRETO, ESPAÇAMENTO 1,20M; DOIS CONTRAVENTAMENTOS HORIZONTAIS C/BARRA CHATA (1 X 1/4)" E ENCHIMENTO VERTICAL SEM EMENDA, EM TUBO DE CHAPA PRETA (30 X 30)MM, ALTURA 2,00M; ESPAÇAMENTO 15 CM	M	25,00	907,46	22.686,50	27.017,35
9.14	SINAPI	94572	GRADIL EM ALUMÍNIO NATURAL ANODIZADO FOSCO COM H= 1,10M, FORMADO POR MARCOS PARA SUSTENTAÇÃO EM PERFIS COM SEÇÃO RETANGULAR MEDINDO (3X7) CM E FECHAMENTO FRONTAL COM MÓDULOS DE VENEZIANA FIXA EM ALUMÍNIO NATURAL. CONFORME PROJETO	M2	257,40	554,41	142.705,13	169.947,54
10			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**				**299.646,25**	**374.647,73**
10.1	CPU	C022	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE SOBREPOR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 16 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	6,00	512,53	3.075,18	3.844,90
10.2	CPU	C023	QUADRO DE MONTAGEM DE SOBREPOR (600X500X250)MM, EM CHAPA METÁLICA, C/BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO,RELÉS, CHAVE SELETORA 2 POSIÇÕES E BOTÃO DE COMANDO DUPLO COM SINALEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	9,00	4.539,84	40.858,56	51.085,46
10.3	CPU	C024	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE SOBREPOR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 36 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	872,86	1.745,72	2.182,67
10.4	CPU	C025	QUADRO DE MONTAGEM DE SOBREPOR (1200X800X350)MM, EM CHAPA METÁLICA, C/BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, ISOLADOR EPOXI - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	3.537,50	3.537,50	4.422,94
10.5	CPU	C026	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	15,00	10,52	157,80	197,30

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
10.6	CPU	C027	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	62,00	11,18	693,16	866,66
10.7	CPU	C028	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	47,00	12,48	586,56	733,38
10.8	CPU	C029	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	68,13	136,26	170,37
10.9	CPU	C030	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	17,00	72,85	1.238,45	1.548,43
10.10	CPU	C031	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	14,00	89,75	1.256,50	1.571,00
10.11	CPU	C032	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	10,00	143,37	1.433,70	1.792,56
10.12	CPU	C033	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	378,88	757,76	947,43
10.13	CPU	C034	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	885,38	1.770,76	2.213,98
10.14	CPU	C035	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 300A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	1.176,50	1.176,50	1.470,98
10.15	CPU	C036	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 45 KA, 275 V, TIPO AC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	72,00	103,64	7.462,08	9.329,84
10.16	CPU	C037	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	236,83	947,32	1.184,43
10.17	CPU	C038	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	444,02	888,04	1.110,32
10.18	CPU	C039	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 65A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	10,00	847,73	8.477,30	10.599,17
10.19	CPU	C040	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	60,00	23,09	1.385,40	1.732,17
10.20	CPU	C041	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	70,00	30,38	2.126,60	2.658,89
10.21	CPU	C042	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	40,00	18,63	745,20	931,72
10.22	CPU	C043	ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 100 X 100 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	268,00	58,69	15.728,92	19.665,87
10.23	CPU	C044	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	M	359,00	9,52	3.417,68	4.273,13
10.24	CPU	C045	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	M	75,00	15,16	1.137,00	1.421,59
10.25	CPU	C046	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	M	379,00	23,74	8.997,46	11.249,52
10.26	CPU	C047	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2021	M	15,00	35,36	530,40	663,16
10.27	CPU	C048	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2021	M	7,00	70,79	495,53	619,56
10.28	CPU	C049	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2021	M	12,00	143,71	1.724,52	2.156,17
10.29	CPU	C050	PONTO DE ILUMINAÇÃO APARENTE, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, 25MM (3/4") E CONDULETES, CABO C/ISOLAÇÃO(0,6 A 1)KV, CAIXA ELÉTRICA.	UND	405,00	131,22	53.144,10	66.446,07
10.30	CPU	C051	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO APARENTE NO TETO, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL 25MM (3/4"), CABO 2,5MM², ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV, TOMADA 2P+T (20A/250V), CAIXA ELÉTRICA E FIXAÇÃO.	UND	14,00	188,00	2.632,00	3.290,79
10.31	CPU	C052	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO APARENTE, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL E CONDULETES, 25MM (3/4"), CABO 2,5MM², ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV, TOMADA 2P+T (20A/250V).	UND	288,00	188,00	54.144,00	67.696,24
10.32	CPU	C053	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO DE EMBUTIR P/CENTRAL MINI-SPLIT, C/ELETRODUTO PVC SOLDÁVEL 25MM, CABO FLEXIVEL ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV 4,00MM², TOMADA 2P+T 20A, TUBULAÇÕES DE DRENO E DE SAIDA DE REFRIGERAÇÃO,CHUMBAMENTO	UND	48,00	747,74	35.891,52	44.875,17
10.33	CPU	C054	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	UND	34,00	32,21	1.095,14	1.369,25
10.34	CPU	C055	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	UND	34,00	49,21	1.673,14	2.091,93
10.35	CPU	C056	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	UND	2,00	66,21	132,42	165,56
10.36	CPU	C057	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	UND	2,00	40,35	80,70	100,90
10.37	CPU	C058	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	71,00	73,87	5.244,77	6.557,54
10.38	CPU	C059	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	12,00	111,60	1.339,20	1.674,40
10.39	CPU	C060	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	322,00	98,70	31.781,40	39.736,28
11			**ELETRIFICAÇÃO EXTERNA**				**86.763,53**	**108.480,45**
11.1	CPU	C063	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE LUMINÁRIA DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UND	16,00	1.590,30	25.444,80	31.813,63
11.2	CPU	C064	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE 2 LUMINÁRIAS DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UND	3,00	2.006,85	6.020,55	7.527,49
11.3	CPU	C065	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=7M, INCLUSIVE 4 LUMINÁRIAS DE LED DE 50 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UND	5,00	2.761,02	13.805,10	17.260,52

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
11.4	CPU	C066	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	1,00	512,53	512,53	640,82
11.5	CPU	C067	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	80,21	80,21	100,29
11.6	CPU	C068	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 400A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	1.176,50	1.176,50	1.470,98
11.7	CPU	C036	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 45 KA, 275 V, TIPO AC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	103,64	414,56	518,32
11.8	CPU	C042	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	200,00	18,63	3.726,00	4.658,62
11.9	CPU	C070	CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA A REDE ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M3	0,38	587,16	223,12	278,97
11.10	CPU	C072	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	150,00	6,77	1.015,50	1.269,68
11.11	CPU	C044	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	652,00	9,52	6.207,04	7.760,66
11.12	CPU	C045	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	375,00	15,16	5.685,00	7.107,96
11.13	CPU	C074	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	85,00	84,56	7.187,60	8.986,66
11.14	CPU	C075	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UND	29,00	115,24	3.341,96	4.178,45
11.15	SINAPI	97891	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	41,00	198,63	8.143,83	10.182,23
11.16	SINAPI	97893	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M. AF_12/2020	UN	6,00	516,05	3.096,30	3.871,30
11.17	SINAPI	101907	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	1,00	682,93	682,93	853,87
12			**SPDA**				**94.940,16**	**118.703,68**
12.1	CPU	C074	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	26,00	84,56	2.198,56	2.748,86
12.2	CPU	C076	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO.	M	301,00	52,62	15.838,62	19.803,03
12.3	CPU	C077	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM SUPORTE E FIXAÇÃO.	M	944,00	65,69	62.011,36	77.532,80
12.4	CPU	C078	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2 1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	60,00	58,72	3.523,20	4.405,06
12.5	CPU	C075	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UND	23,00	115,24	2.650,52	3.313,95
12.6	CPU	C079	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UND	1,00	137,87	137,87	172,38
12.7	CPU	C080	MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UND	92,00	27,26	2.507,92	3.135,65
12.8	SINAPI	97891	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	23,00	198,63	4.568,49	5.711,98
12.9	CPU	C081	CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90MM, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, REF:TEL-901 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	396,86	396,86	496,19
12.10	CPU	C082	CAIXA DE PASSAGEM ELÉTRICA 20X20X10CM (SOBREPOR) - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UND	23,00	48,12	1.106,76	1.383,78
13			**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**				**42.838,51**	**53.560,99**
13.1	SINAPI	89402	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	136,00	11,90	1.618,40	2.023,49
13.2	SINAPI	89448	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	34,00	16,15	549,10	686,54
13.3	SINAPI	89450	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	4,00	28,64	114,56	143,23
13.4	SINAPI	90443	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	170,00	7,42	1.261,40	1.577,13
13.5	SINAPI	90445	RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_09/2023_PS	M	4,00	15,38	61,52	76,92
13.6	SINAPI	90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	170,00	14,69	2.497,30	3.122,37
13.7	SINAPI	90467	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_09/2023	M	4,00	22,11	88,44	110,58
13.8	SINAPI	89451	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	10,00	46,67	466,70	583,52
13.9	SINAPI	89452	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	46,00	64,29	2.957,34	3.697,56
13.10	CPU	C083	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	42,00	60,29	2.532,18	3.165,98

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
13.11	SINAPI	91181	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA/PVC ESGOTO/PVC PLUVIAL/CPVC/PPR/COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM, COM ABRAÇADEIRA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 4", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE. AF_09/2023	M	98,00	27,47	2.692,06	3.365,88
13.12	CPU	C084	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) C/TUBULAÇÃO DE PVC, 20 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, C/RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA.	UND	93,00	130,80	12.164,40	15.209,15
13.13	CPU	C085	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL), TUBULAÇÃO PVC Ø 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA.	UND	93,00	170,27	15.835,11	19.798,64
14			**INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**				**32.104,76**	**40.140,58**
14.1	SINAPI	89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	69,00	25,14	1.734,66	2.168,85
14.2	SINAPI	89713	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	26,00	31,30	813,80	1.017,49
14.3	SINAPI	89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	73,00	35,04	2.557,92	3.198,17
14.4	SINAPI	90445	RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_09/2023_PS	M	80,00	15,38	1.230,40	1.538,37
14.5	SINAPI	90467	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_09/2023	M	80,00	22,11	1.768,80	2.211,53
14.6	CPU	C086	PONTO SANITÁRIO Ø 40MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO	UND	60,00	102,22	6.133,20	7.668,34
14.7	CPU	C087	PONTO SANITÁRIO Ø 50MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO	UND	32,00	147,31	4.713,92	5.893,81
14.8	CPU	C088	PONTO SANITÁRIO Ø 100MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO	UND	30,00	217,01	6.510,30	8.139,83
14.9	SINAPI	104328	CAIXA SIFONADA, COM GRELHA QUADRADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	29,00	72,56	2.104,24	2.630,93
14.10	SINAPI	99264	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	5,00	714,30	3.571,50	4.465,45
14.11	SINAPI	98108	CAIXA DE GORDURA DUPLA (CAPACIDADE: 126 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 0,4X0,7 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_12/2020	UN	2,00	483,01	966,02	1.207,81
15			**LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS**				**137.556,46**	**171.986,84**
15.1	SINAPI	86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	24,00	523,72	12.569,28	15.715,37
15.2	SINAPI	95471	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00	803,18	4.819,08	6.025,30
15.3	SINAPI	86937	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	30,00	251,28	7.538,40	9.425,26
15.4	SINAPI	86936	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	581,96	1.163,92	1.455,25
15.5	SINAPI	100858	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00	749,99	4.499,94	5.626,27
15.6	SINAPI	86876	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3,00	280,53	841,59	1.052,24
15.7	SINAPI	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	22,00	78,47	1.726,34	2.158,44
15.8	SINAPI	94501	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00	585,56	1.171,12	1.464,25
15.9	SINAPI	94500	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, EM LATÃO, ROSCÁVEL, Ø 75MM (2.1/2"), FORNECIDO E INSTALADO EM RESERVAÇÃO, INCLUSIVE CONEXÕES	UN	2,00	291,71	583,42	729,45
15.10	SINAPI	95547	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	18,00	115,00	2.070,00	2.588,12
15.11	CPU	C089	TOALHEIRO PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL TOALHA INTERFOLHADO, INCLUSO FIXAÇÃO.	UND	18,00	125,36	2.256,48	2.821,28
15.12	SINAPI	95542	PORTA TOALHA ROSTO EM METAL CROMADO, TIPO ARGOLA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	30,00	61,95	1.858,50	2.323,68
15.13	CPU	C090	PAPELEIRA PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO 300M, INCLUSO FIXAÇÃO.	UND	30,00	125,36	3.760,80	4.702,13
15.14	SINAPI	100849	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	30,00	38,69	1.160,70	1.451,22
15.15	CPU	C091	ESPELHO CRISTAL E = 4 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	10,00	415,66	4.156,60	5.197,00
15.16	CPU	C092	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	12.618,25	12.618,25	15.776,60
15.17	SINAPI	102621	CAIXA D´ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	6,00	12.460,34	74.762,04	93.474,98
16			**DRENAGEM PLUVIAL**				**14.188,05**	**17.739,32**
16.1	CPU	C093	RALO FOFO SEMIESFERICO, 75 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	28,35	85,05	106,34

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
16.2	CPU	C094	RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALACÃO	UND	15,00	34,98	524,70	656,03
16.3	SINAPI	89576	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF 06/2022	M	56,00	23,85	1.335,60	1.669,90
16.4	SINAPI	89511	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 06/2022	M	18,00	35,40	637,20	796,69
16.5	SINAPI	89578	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF 06/2022	M	255,00	29,64	7.558,20	9.450,02
16.6	SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 06/2022	M	90,00	44,97	4.047,30	5.060,34
17			**INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO**				**125.806,19**	**156.453,15**
17.1	SINAPI	92364	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 32 (1 1/4"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020	M	598,00	56,45	33.757,10	42.206,50
17.2	SINAPI	92367	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020	M	115,00	111,47	12.819,05	16.027,66
17.3	SINAPI	101912	ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00	2.230,96	13.385,76	16.736,22
17.4	SINAPI	101916	HIDRANTE SUBTERRÂNEO PREDIAL (COM CURVA LONGA E CAIXA), DN 75 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020	UN	1,00	3.533,75	3.533,75	4.418,25
17.5	SINAPI	101907	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020 PE	UN	19,00	682,93	12.975,67	16.223,48
17.6	SINAPI	101905	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020 PE	UN	18,00	215,43	3.877,74	4.848,34
17.7	SINAPI	101909	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020 PE	UN	1,00	242,93	242,93	303,74
17.8	SINAPI	97599	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020	UN	115,00	20,11	2.312,65	2.891,51
17.9	CPU	C095	BOTÃO DE COMANDO DUPLO COM SINALEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	18,00	132,04	2.376,72	2.971,61
17.10	CPU	C096	DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO ENDEREÇÁVEL, MODELO VRE-F - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	62,00	265,97	16.490,14	20.617,62
17.11	CPU	C097	ACIONADOR MANUAL (BOTOEIRA) "APERTE AQUI", ENDEREÇÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	18,00	177,75	3.199,50	4.000,33
17.12	CPU	C098	CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO DE INCENDIO, CAPACIDADE: 8 LAÇOS, COM 2 LINHAS, MOD.VR-8L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	472,93	472,93	591,30
17.13	CPU	C099	SIRENE AÚDIOVISUAL ENDEREÇAVEL, 120DB, PARA ALARME DE INCÊNDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	232,04	2.088,36	2.611,08
17.14	CPU	C100	SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FORMADO POR DUAS BOMBAS 5CV, MANÔMETRO (0 A 14)KGF/CM2, PRESSOSTATO (0 A 10)KGF/CM2, TANQUE DE PRESSÃO 20 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	14.180,57	14.180,57	16.887,64
17.15	CPU	C101	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *12 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)	UND	28,00	41,03	1.148,84	1.436,39
17.16	CPU	C102	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)	UND	56,00	52,58	2.944,48	3.681,48
18			**IMPERMEABILIZAÇÃO**				**125.282,44**	**156.640,63**
18.1	SINAPI	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM. AF 09/2023	M2	648,00	49,80	32.270,40	40.347,68
18.2	SINAPI	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF 09/2023	M2	78,00	36,40	2.839,20	3.549,85
18.3	SINAPI	98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF 09/2023	M2	196,00	35,76	7.008,96	8.763,30
18.4	SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICACÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF 09/2023	M2	452,00	129,47	58.520,44	73.168,11
18.5	SINAPI	98563	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF 09/2023	M2	648,00	38,03	24.643,44	30.811,69
19			**REVESTIMENTO**				**467.194,45**	**584.133,23**
19.1	SINAPI	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF 10/2022	M2	5.749,00	4,89	28.112,61	35.149,20
19.2	SINAPI	87904	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF 10/2022	M2	3.200,00	8,32	26.624,00	33.287,99
19.3	CPU	C103	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M². E = 17,5MM, COM TALISCAS.	M2	5.217,00	34,56	180.299,52	225.428,49
19.4	CPU	C104	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM.	M2	3.200,00	54,06	172.992,00	216.291,90
19.5	CPU	C105	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M². E = 17,5MM, COM TALISCAS.	M2	532,00	33,95	18.061,40	22.582,17
19.6	SINAPI	87273	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF 02/2023 PE	M2	532,00	76,77	40.841,64	51.064,30
19.7	CPU	C106	CANTONEIRA EM ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1 X 1", BOLEADO, PARA ARREMATES EM REVESTIMENTOS CERÂMICOS	M	12,00	21,94	263,28	329,18
20			**PAVIMENTAÇÃO**				**800.058,69**	**976.422,30**
20.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 01/2024	M2	951,00	35,55	33.808,05	42.270,20

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
20.2	SINAPI	87632	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M2	3.941,00	44,71	176.202,11	220.305,50
20.3	SINAPI	104162	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E	M2	3.816,00	105,40	402.206,40	478.987,60
20.4	SINAPI	87251	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	M2	125,00	62,47	7.808,75	9.763,28
20.5	SINAPI	98671	PISO EM GRANITO APLICADO EM AMBIENTES INTERNOS. AF_09/2020	M2	66,00	510,78	33.711,48	42.149,46
20.6	SINAPI	104658	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024	M2	491,00	143,78	70.595,98	88.266,15
20.7	SINAPI	101965	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO. AF_11/2020	M	240,00	165,76	39.782,40	49.739,93
20.8	SINAPI	98689	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	277,00	129,76	35.943,52	44.940,18
21			**URBANIZAÇÃO**				**237.726,65**	**297.229,62**
21.1	SINAPI	92398	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	1.475,00	78,88	116.348,00	145.469,90
21.2	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	286,00	50,23	14.365,78	17.961,53
21.3	SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	894,00	91,10	81.443,40	101.828,68
21.4	SINAPI	104658	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024	M2	161,00	143,78	23.148,58	28.942,67
21.5	SINAPI	103946	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	M2	109,00	22,21	2.420,89	3.026,84
22			**PINTURA**				**343.864,81**	**429.934,19**
22.1	SINAPI	88484	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	9.076,00	4,94	44.835,44	56.057,75
22.2	SINAPI	104640	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	9.076,00	14,01	127.154,76	158.981,60
22.3	SINAPI	104642	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	5.238,00	11,74	61.494,12	76.886,10
22.4	SINAPI	95622	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024	M2	3.308,00	16,30	53.920,40	67.416,68
22.5	SINAPI	100758	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M2	601,00	47,73	28.685,73	35.865,77
22.6	SINAPI	102219	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	40,00	15,91	636,40	795,69
22.7	SINAPI	102234	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	1.312,00	20,34	26.686,08	33.365,61
22.8	SINAPI	102498	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	M	286,00	1,58	451,88	564,99
23			**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**				**132.561,30**	**157.867,25**
23.1	CPU	C107	GUARDA-CORPO DE AÇO INOX DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR E CENTRAL DE 2 1/2", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO.	M	12,00	559,27	6.711,24	7.992,42
23.2	SINAPI	99857	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM ALUMÍNIO. AF_04/2019_PS	M	354,00	91,69	32.458,26	38.654,54
23.3	SINAPI	100866	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	18,00	351,55	6.327,90	7.535,90
23.4	SINAPI	100868	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	12,00	390,31	4.683,72	5.577,84
23.5	CPU	C108	ESCADA MARINHEIRO COM GUARDA-CORPO, L=45CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA GALVANI ZADA 1 1/4" X 5/16", E GUARDA CORPO D=65CM EM BARRA CHATA GALV.D=1"X1/8", SEN DO DEGRAUS EM BARRA RED. D=5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, FIXADA COM CHUMBADOR MECÂNICO	M	16,05	2.189,18	35.136,34	41.843,87
23.6	CPU	C109	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,30 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	52,00	302,81	15.746,12	18.752,05
23.7	CPU	C110	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L=0,80 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	16,00	808,13	12.930,08	15.398,43
23.8	CPU	C111	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L=0,70 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	26,00	714,14	18.567,64	22.112,20
24			**SERVIÇOS FINAIS**				**61.355,46**	**76.712,74**
24.1	SINAPI	99810	LIMPEZA FINAL DA OBRA.	M2	4.287,00	7,36	31.552,32	39.449,87
24.2	CPU	C062	DESMOBILIZAÇÃO - IMPERATRIZ	UND	1,00	8.968,32	8.968,32	11.213,09
24.3	CPU	C069	TAXA DA PREFEITURA (HABITE-SE)	M2	4.287,00	4,86	20.834,82	26.049,78
						TOTAL	**8.344.281,71**	**10.338.982,60**

Importa o presente orçamento no valor de R$ 10.338.982,60 (Dez milhões, trezentos e trinta e oito mil, novecentos e oitenta e dois reais e sessenta centavos).

ENG. CIVIL KILSON GUIMARÃES SILVA
CREA-MA 110.141.472-3

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPU			**C001**	**TAXA DA PREFEITURA PARA CONSTRUÇÃO**	**M2**			**4,86**	**PRÓPRIA**
C	PREFEITURA			TAXA DA PREFEITURA PARA CONSTRUÇÃO	M2	1,0000	4,86	4,86	TAXA 4533
CPU			**C002**	**LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)**	**M2XMES**			**15,00**	**PRÓPRIA**
I		20193		LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	M2XMES	1,0000	15,00	15,00	INSUMO SINAPI
CPU			**C003**	**LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGAÇÃO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)**	**MXMÊS**			**20,00**	**PRÓPRIA**
I		10527		LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMES	1,0000	20,00	20,00	INSUMO SINAPI
CPU			**C004**	**TAXA DO CREA**	**UN**			**362,19**	**PRÓPRIA**
C	CREA-MA			TAXA DO CREA PARA OBRA OU SERVIÇO ATÉ R$ 15.000,00	UN	1,0000	262,55	262,55	TAXA
C	CREA-MA			TAXA DO CREA PARA ELABORAÇÃO DE PCMSO E PGR	UN	1,0000	99,64	99,64	TAXA
CPU			**C005**	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**	**MÊS**			**58.426,92**	**PRÓPRIA**
C	93567			ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	18.186,42	18.186,42	SERVIÇO SINAPI
C	93567			ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,2000	18.186,42	3.637,28	SERVIÇO SINAPI
C	93572			ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	4.817,37	4.817,37	SERVIÇO SINAPI
C	100321			TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	6.923,00	6.923,00	SERVIÇO SINAPI
C	100534			TECNICO DE EDIFICACOES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	2.989,96	2.989,96	SERVIÇO SINAPI
C	101456			TÉCNICO DE LABORATÓRIO E CAMPO DE CONSTRUÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,2000	6.392,75	1.278,55	SERVIÇO SINAPI
C	94296			TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,0500	3.635,01	181,75	SERVIÇO SINAPI
C	93563			ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	5.069,42	5.069,42	SERVIÇO SINAPI
C	101460			VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,0000	3.828,13	11.484,39	SERVIÇO SINAPI
C	101452			SERVENTE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	3.858,78	3.858,78	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C006**	**CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA**	**UND**			**15,00**	**PRÓPRIA**
I		12000		CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	1,0000	15,00	15,00	INSUMO ORSE
CPU			**C007**	**CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.**	**M3**			**724,86**	**SINAPI 103675**
C	88262			CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1250	25,99	3,25	SERVIÇO SINAPI
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7530	26,33	19,83	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8260	21,43	17,70	SERVIÇO SINAPI
I		1525		CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	1,1030	619,99	683,85	INSUMO SINAPI
C	90586			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1200	1,30	0,16	SERVIÇO SINAPI
C	90587			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,1310	0,51	0,07	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C008**	**CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.**	**M3**			**724,58**	**SINAPI 103672**
C	88262			CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2240	25,99	5,82	SERVIÇO SINAPI
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2240	26,33	5,90	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3450	21,43	28,82	SERVIÇO SINAPI
I		1525		CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	1,1030	619,99	683,85	INSUMO SINAPI
C	90586			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0940	1,30	0,12	SERVIÇO SINAPI
C	90587			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,1300	0,51	0,07	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C009**	**ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM.**	**KG**			**9,71**	**SINAPI 95948**
C	88238			AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0010	22,11	0,02	SERVIÇO SINAPI
C	88245			ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0070	26,13	0,18	SERVIÇO SINAPI
I		39017		ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	UN	0,1500	0,22	0,03	INSUMO SINAPI
I		43132		ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0250	17,66	0,44	INSUMO SINAPI
C	92806			CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 20,0 MM. AF_06/2022	KG	1,0000	9,04	9,04	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C010**	**ALVENARIA DE BLOCO VAZADO DE CONCRETO - PADRÃO UFMA, (15X20X20)CM, ASSENTE COM ARGAMASSA COM PREPARO EM BETONEIRA.**	**M2**			**418,25**	**SINAPI 101161**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0550	26,33	54,11	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0280	21,43	22,03	SERVIÇO SINAPI
C	100489			ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	M3	0,0100	595,47	5,95	SERVIÇO SINAPI
I		672		ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO, QUADRICULADO, 1 FURO *20 X 20 X 6,5* CM	UN	20,6612	16,27	336,16	INSUMO SINAPI
CPU			**C011**	**RUFO DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,40 X 0,05) M MOLDADO IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO.**	**M**			**81,73**	**SINAPI 101966**
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1890	21,43	4,05	SERVIÇO SINAPI
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0940	26,20	2,46	SERVIÇO SINAPI
C	87283			ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0060	460,65	2,76	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	97734			PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,0220	2.900,35	63,81	SERVIÇO SINAPI
C	91222			RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_09/2023	M	1,0500	8,24	8,65	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C012**	**PINGADEIRA DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,25 X 0,05)M, MOLDADA IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO.**	**M**			**49,15**	**SINAPI 101966**
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1890	21,43	4,05	SERVIÇO SINAPI
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0940	26,20	2,46	SERVIÇO SINAPI
C	87283			ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0060	460,65	2,76	SERVIÇO SINAPI
C	97734			PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,0138	2.900,35	39,88	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C013**	**P1 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 2 FOLHAS DE ABRIR, (1,80 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (1,80 X 0,40) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**2.491,04**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5114	25,22	38,12	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7348	21,43	15,75	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADIÇAS)	UN	2,0000	1.018,00	2.036,00	INSUMO SINAPI
C	102156			INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021	M2	0,7200	227,68	163,93	SERVIÇO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UN	2,5564	32,30	82,57	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1,0000	154,67	154,67	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C014**	**P4 - PORTA DE METALON (3,00 X 2,10) M, 2 FOLHAS DE ABRIR, INCLUINDO PINTURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**M2**			**703,59**	**SINAPI 100701**
C	100701			PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	1,0000	563,03	563,03	SERVIÇO SINAPI
C	100721			PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	2,0000	23,73	47,46	SERVIÇO SINAPI
C	100761			PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	2,0000	46,55	93,10	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C015**	**P5 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (0,90 X 0,40) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**1.324,16**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6870	25,22	17,33	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3340	21,43	7,16	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADIÇAS)	UN	1,0000	1.018,00	1.018,00	INSUMO SINAPI
C	102156			INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021	M2	0,3600	227,68	81,96	SERVIÇO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UN	1,3944	32,30	45,04	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1,0000	154,67	154,67	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C016**	**P8 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, COM VISOR (0,40 X 0,40)M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**1.271,12**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6870	25,22	17,33	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3340	21,43	7,16	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADIÇAS)	UN	1,0000	1.018,00	1.018,00	INSUMO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UN	1,1620	32,30	37,53	INSUMO SINAPI
C	102156			INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021	M2	0,1600	227,68	36,43	SERVIÇO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1,0000	154,67	154,67	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C017**	**J1, J2, J9 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M2**			**803,52**	**SINAPI 94573**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9600	26,33	25,28	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4800	21,43	10,29	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UN	7,3000	0,20	1,46	INSUMO SINAPI
I		34364		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UN	0,5560	708,58	393,97	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M2	1,0000	353,68	353,68	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UN	0,5600	33,65	18,84	INSUMO SINAPI
CPU			**C018**	**J3, J5, J6, J8 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE CORRER (1 FIXA E 1 MÓVEL), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M2**			**744,24**	**SINAPI 94570**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5190	26,33	13,67	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2590	21,43	5,55	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UN	9,2000	0,20	1,84	INSUMO SINAPI
I		36896		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 100 X 120 CM (A X L), 2 FLS MOVEIS, SEM BANDEIRA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 6 A 7 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO	UN	0,8333	418,25	348,53	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M2	1,0000	353,68	353,68	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UN	0,6233	33,65	20,97	INSUMO SINAPI
CPU			**C019**	**J4 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE MAXIM-AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M2**			**1.105,40**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,7070	26,33	44,95	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8530	21,43	18,28	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UN	24,4000	0,20	4,88	INSUMO SINAPI
I		34381		JANELA MAXIM AR, EM ALUMINIO PERFIL 25, 60 X 80 CM (A X L), ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 4 A 5 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UN	2,0833	308,00	641,66	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M2	1,0000	353,68	353,68	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UN	1,2467	33,65	41,95	INSUMO SINAPI
CPU			**C020**	**J7 - JANELA EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA, DE CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M2**			**908,11**	**SINAPI 94572**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6970	26,33	18,35	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3480	21,43	7,46	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UN	9,2000	0,20	1,84	INSUMO SINAPI
I		44054		JANELA VENEZIANA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 100 X 120 CM (A X L), 3 FLS (2 VENEZIANAS E 1 VIDRO), SEM BANDEIRA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 8 A 9 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UN	0,8328	607,36	505,81	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M2	1,0000	353,68	353,68	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UN	0,6233	33,65	20,97	INSUMO SINAPI
CPU			**C021**	**GRADE P/CHUMBAMENTO EM BLOCO, SOBRE MURETA DE ALVENARIA, COM ESTRUTURA EM TUBO DE CHAPA PRETA (50X50X2)MM ALTURA 2,00M; P/CHUMBAMENTO EM BASE DE CONCRETO, ESPAÇAMENTO 1,20M; DOIS CONTRAVENTAMENTOS HORIZONTAIS C/BARRA CHATA (1 X 1/4)" E ENCHIMENTO VERTICAL SEM EMENDA, EM TUBO DE CHAPA PRETA (30 X 30)MM, ALTURA 2,00M; ESPAÇAMENTO 15 CM.**	**M**			**907,46**	**PRÓPRIA**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	26,33	105,32	SERVIÇO SINAPI
C	88315			SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	26,13	104,52	SERVIÇO SINAPI
I		10997		ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	1,0000	25,00	25,00	INSUMO SINAPI
I		3768		LIXA EM FOLHA PARA FERRO, NUMERO 150	UN	0,5000	2,82	1,41	INSUMO SINAPI
I		555		BARRA DE ACO CHATO, RETANGULAR, 25,4 MM X 6,35 MM (L X E), 1,2265 KG/M	M	2,0000	10,86	21,72	INSUMO SINAPI
I		10907		TUBO INDUSTRIAL, EM AÇO, QUADRADO, DIM 25 X 25 MM, E=3,17MM(1/8"), 2,127KG/M	M	13,3333	36,05	480,67	INSUMO ORSE
I		8851		TUBO INDUSTRIAL, EM AÇO, QUADRADO, DIM 50 X 50 MM, E=2,00MM, 4,476 KG/M	M	2,3000	73,40	168,82	INSUMO ORSE
CPU			**C022**	**QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE SOBREPOR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**512,53**	**SINAPI 101878**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,5233	30,24	46,06	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5233	22,49	34,26	SERVIÇO SINAPI
I		12038		QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 18 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1,0000	432,21	432,21	INSUMO SINAPI
CPU			**C023**	**QUADRO DE MONTAGEM DE SOBREPOR (600X500X250)MM, EM CHAPA METÁLICA, C/BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO,RELÉS, CHAVE SELETORA 2 POSIÇÕES E BOTÃO DE COMANDO DUPLO COM SINALEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**4.539,84**	**SINAPI 101881**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,6384	30,24	19,31	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6384	22,49	14,36	SERVIÇO SINAPI
I		14033		QUADRO DE COMANDO EM CHAPA DE FERRO, 60X50X20CM, PARA 2 BOMBAS, 15CV, ESTRELA -TRIÂNGULO, 220V, CONTENDO DISJUNTORES, RELÉ, CONTATORES, CHAVE SELETORA, BOT ÃO PULSO, SINALEIROS E BORNES (COMPLETO)	UND	1,0000	4.492,81	4.492,81	INSUMO ORSE
C	87367			ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0189	707,04	13,36	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C024**	**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE SOBREPOR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 40 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**872,86**	**SINAPI 101881**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,6384	30,24	19,31	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6384	22,49	14,36	SERVIÇO SINAPI
I		12042		QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 40 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1,0000	825,83	825,83	INSUMO SINAPI
C	87367			ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0189	707,04	13,36	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C025**	**QUADRO DE MONTAGEM DE SOBREPOR (1200X800X250)MM, EM CHAPA METÁLICA, C/BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, ISOLADOR EPOXI - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**3.537,50**	**ORSE 9155**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	2,0000	30,24	60,48	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,0000	22,49	67,47	SERVIÇO SINAPI
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	26,33	26,33	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	87367			ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,0270	707,04	19,09	SERVIÇO SINAPI
I		12232		QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO, EM CHAPA GALVANIZ., MEDINDO:1200X800X250CM, EXCLUSIVE DISJUNTORES	UND	1,0000	3.364,13	3.364,13	INSUMO ORSE
CPU			**C026**	**DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**10,52**	**SINAPI 93653**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0352	22,49	0,79	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0352	30,24	1,06	COMPOSIÇÃO
I		1570		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	1,0000	1,04	1,04	INSUMO SINAPI
I		34653		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), MONOPOLAR, 6 - 32 A	UN	1,0000	7,63	7,63	INSUMO SINAPI
CPU			**C027**	**DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**11,18**	**SINAPI 93654**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0476	22,49	1,07	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0476	30,24	1,44	COMPOSIÇÃO
I		1570		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	1,0000	1,04	1,04	INSUMO SINAPI
I		34653		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), MONOPOLAR, 6 - 32 A	UN	1,0000	7,63	7,63	INSUMO SINAPI
CPU			**C028**	**DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**12,48**	**SINAPI 93656**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0663	22,49	1,49	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0663	30,24	2,00	COMPOSIÇÃO
I		1571		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	1,0000	1,36	1,36	INSUMO SINAPI
I		34653		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), MONOPOLAR, 6 - 32 A	UN	1,0000	7,63	7,63	INSUMO SINAPI
CPU			**C029**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**68,13**	**SINAPI 93670**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1988	22,49	4,47	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1988	30,24	6,01	COMPOSIÇÃO
I		1571		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	3,0000	1,36	4,08	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UN	1,0000	53,57	53,57	INSUMO SINAPI
CPU			**C030**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**72,85**	**SINAPI 93671**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2734	22,49	6,15	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2734	30,24	8,27	COMPOSIÇÃO
I		1573		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 6 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UN	3,0000	1,62	4,86	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UN	1,0000	53,57	53,57	INSUMO SINAPI
CPU			**C031**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**89,75**	**SINAPI 93673**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5677	22,49	12,77	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5677	30,24	17,17	COMPOSIÇÃO
I		1575		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UN	3,0000	2,08	6,24	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UN	1,0000	53,57	53,57	INSUMO SINAPI
CPU			**C032**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**143,37**	**SINAPI 101894**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7830	22,49	17,61	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,7830	30,24	23,68	COMPOSIÇÃO
I		1576		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UN	3,0000	2,88	8,64	INSUMO SINAPI
I		2373		DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 60 ATE 100 A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	UN	1,0000	93,44	93,44	INSUMO SINAPI
CPU			**C033**	**DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**378,88**	**SINAPI 101895**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3232	22,49	29,76	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,3232	30,24	40,01	COMPOSIÇÃO
I		1578		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 50 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UN	3,0000	5,63	16,89	INSUMO SINAPI
I		2391		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 125 A / 425 V / ICC - 25 KA	UN	1,0000	292,22	292,22	INSUMO SINAPI
CPU			**C034**	**DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**885,38**	**SINAPI 101897**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3232	22,49	29,76	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,3232	30,24	40,01	COMPOSIÇÃO
I		1581		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 120 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M12	UN	3,0000	12,16	36,48	INSUMO SINAPI
I		2393		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 250 A / 600 V, TIPO FXD	UN	1,0000	779,13	779,13	INSUMO SINAPI
CPU			**C035**	**DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 300A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**1.176,50**	**SINAPI 101898**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3232	22,49	29,76	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,3232	30,24	40,01	COMPOSIÇÃO
I		1581		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 120 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M12	UN	3,0000	12,16	36,48	INSUMO SINAPI
I		2378		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 300 A / 600 V, TIPO JXD / ICC - 40 KA	UN	1,0000	1.070,25	1.070,25	INSUMO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPU			**C036**	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 45 KA, 275 V, TIPO AC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**103,64**	**ORSE 9041**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	22,49	6,75	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3000	30,24	9,07	COMPOSIÇÃO
I		39471		DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	1,0000	87,82	87,82	INSUMO SINAPI
CPU			**C037**	**CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**236,83**	**SINAPI 101902**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1988	22,49	4,47	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1988	30,24	6,01	COMPOSIÇÃO
I		1571		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UN	3,0000	1,36	4,08	INSUMO SINAPI
I		1619		CONTATOR TRIPOLAR, CORRENTE DE 25 A, TENSAO NOMINAL DE *500* V, CATEGORIA AC-2 E AC-3	UN	1,0000	222,27	222,27	INSUMO SINAPI
CPU			**C038**	**CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**444,02**	**SINAPI 101903**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4057	22,49	9,12	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4057	30,24	12,27	COMPOSIÇÃO
I		1574		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UN	3,0000	1,75	5,25	INSUMO SINAPI
I		1620		CONTATOR TRIPOLAR, CORRENTE DE *38* A, TENSAO NOMINAL DE *500* V, CATEGORIA AC-2 E AC-3	UN	1,0000	417,38	417,38	INSUMO SINAPI
CPU			**C039**	**CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 65A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**847,73**	**SINAPI 101904**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7830	22,49	17,61	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,7830	30,24	23,68	COMPOSIÇÃO
I		1576		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UN	3,0000	2,88	8,64	INSUMO SINAPI
I		1627		CONTATOR TRIPOLAR, CORRENTE DE *65* A, TENSAO NOMINAL DE *500* V, CATEGORIA AC-2 E AC-3	UN	1,0000	797,80	797,80	INSUMO SINAPI
CPU			**C040**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**23,09**	**SINAPI 95727**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1220	30,24	3,69	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1220	22,49	2,74	SERVIÇO SINAPI
I		2674		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA	M	1,0538	5,05	5,32	INSUMO SINAPI
C	91170			FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	M	1,0000	11,34	11,34	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C041**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**M**			**30,38**	**SINAPI 95728**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2030	30,24	6,14	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2030	22,49	4,57	SERVIÇO SINAPI
I		2685		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	M	1,0538	7,90	8,33	INSUMO SINAPI
C	91170			FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	M	1,0000	11,34	11,34	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C042**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**M**			**18,63**	**SINAPI 93008**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1122	30,24	3,39	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1122	22,49	2,52	SERVIÇO SINAPI
I		2680		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/2 ", SEM LUVA	M	1,1000	11,56	12,72	INSUMO SINAPI
CPU			**C043**	**ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 100 X 100 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**58,69**	**ORSE 8684**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,6000	30,24	18,14	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000	22,49	13,49	SERVIÇO SINAPI
I		3633		ELETROCALHA METÁLICA PERFURADA 100 X 100 X 3000MM, PESO, 2,20KG/M, (REF.: MO PA OU SIMILAR)	UND	0,3500	77,30	27,06	INSUMO ORSE
CPU			**C044**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**9,52**	**SINAPI 91931**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0510	30,24	1,54	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0510	22,49	1,15	SERVIÇO SINAPI
I		994		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	M	1,2434	5,45	6,78	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,0094	4,91	0,05	INSUMO SINAPI
CPU			**C045**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**15,16**	**SINAPI 91933**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0760	30,24	2,30	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0760	22,49	1,71	SERVIÇO SINAPI
I		1020		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	M	1,2434	8,93	11,10	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,0094	4,91	0,05	INSUMO SINAPI
CPU			**C046**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**23,74**	**SINAPI 91931**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1140	30,24	3,45	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1140	22,49	2,56	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		995		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 16 MM2	M	1,2434	14,22	17,68	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,0094	4,91	0,05	INSUMO SINAPI
CPU			**C047**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021**	**M**			**35,36**	**SINAPI 92986**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0697	30,24	2,11	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0697	22,49	1,57	SERVIÇO SINAPI
I		1019		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 35 MM2	M	1,0150	31,17	31,64	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,0090	4,91	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C048**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021**	**M**			**70,79**	**SINAPI 92990**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1007	30,24	3,05	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1007	22,49	2,26	SERVIÇO SINAPI
I		977		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 70 MM2	M	1,0150	64,47	65,44	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,0090	4,91	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C049**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021**	**M**			**143,71**	**SINAPI 92996**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1715	30,24	5,19	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1715	22,49	3,86	SERVIÇO SINAPI
I		999		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 150 MM2	M	1,0150	132,63	134,62	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,0090	4,91	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C050**	**PONTO DE ILUMINAÇÃO APARENTE, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, 25MM (3/4") E CONDULETES, CABO C/ISOLAÇÃO(0,6 A 1)KV, CAIXA ELÉTRICA.**	**UND**			**131,22**	**PRÓPRIA**
C	CA003			CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8,4000	4,61	38,72	COMPOSIÇÃO
C	CA004			ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,0000	10,12	20,24	COMPOSIÇÃO
C	CA005			ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,2000	14,47	31,83	COMPOSIÇÃO
C	91173			FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE. AF_09/2023_PS	M	4,0000	4,22	16,88	SERVIÇO SINAPI
I		12010		CONDULETE EM PVC, TIPO "B", SEM TAMPA, DE 1/2" OU 3/4"	UN	0,3750	14,81	5,55	INSUMO SINAPI
C	CA006			CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	18,00	18,00	COMPOSIÇÃO
CPU			**C051**	**PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO APARENTE NO TETO, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL 25MM (3/4"), CABO 2,5MM², ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV, TOMADA 2P+T (20A/250V), CAIXA ELÉTRICA E FIXAÇÃO.**	**UND**			**188,00**	**PRÓPRIA**
C	CA003			CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	12,6000	4,61	58,09	COMPOSIÇÃO
C	CA004			ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,0000	10,12	20,24	COMPOSIÇÃO
C	CA005			ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,2000	14,47	31,83	COMPOSIÇÃO
C	CA007			CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	19,49	19,49	COMPOSIÇÃO
C	C057			TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	40,35	40,35	COMPOSIÇÃO
C	CA006			CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	18,00	18,00	COMPOSIÇÃO
CPU			**C052**	**PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO APARENTE, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL E CONDULETES, 25MM (3/4"), CABO 2,5MM², ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV, TOMADA 2P+T (20A/250V).**	**UND**			**188,00**	**PRÓPRIA**
C	CA003			CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	12,6000	4,61	58,09	COMPOSIÇÃO
C	CA004			ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,0000	10,12	20,24	COMPOSIÇÃO
C	CA005			ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,2000	14,47	31,83	COMPOSIÇÃO
C	CA007			CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	19,49	19,49	COMPOSIÇÃO
C	C057			TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	40,35	40,35	COMPOSIÇÃO
C	CA006			CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	18,00	18,00	COMPOSIÇÃO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPU			**C053**	**PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO DE EMBUTIR P/CENTRAL MINI-SPLIT, C/ELETRODUTO PVC SOLDÁVEL 25MM, CABO FLEXIVEL ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV 4,00MM², TOMADA 2P+T 20A, TUBULAÇÕES DE DRENO E DE SAIDA DE REFRIGERAÇÃO CHUMBAMENTO.**	**UND**			**747,74**	**PRÓPRIA**
C	C072			CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	36,0000	6,77	243,72	COMPOSIÇÃO
C	CA004			ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,0000	10,12	20,24	COMPOSIÇÃO
C	CA005			ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2,2000	14,47	31,83	COMPOSIÇÃO
C	90447			RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	18,0000	7,94	142,92	SERVIÇO SINAPI
C	90456			QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_09/2023	UN	1,0000	5,26	5,26	SERVIÇO SINAPI
C	90466			CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	10,0000	14,69	146,90	SERVIÇO SINAPI
C	CA006			CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	18,00	18,00	COMPOSIÇÃO
C	C057			TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	1,0000	40,35	40,35	COMPOSIÇÃO
C	89865			TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	M	6,0000	16,42	98,52	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C054**	**INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**32,21**	**SINAPI 91953**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2320	30,24	7,02	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2320	22,49	5,22	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,93	11,93	COMPOSIÇÃO
I		38112		INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	1,0000	8,04	8,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C055**	**INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**49,21**	**SINAPI 91959**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4020	30,24	12,16	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4020	22,49	9,04	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,93	11,93	COMPOSIÇÃO
I		38112		INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	2,0000	8,04	16,08	INSUMO SINAPI
CPU			**C056**	**INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**66,21**	**SINAPI 91967**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5720	30,24	17,30	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5720	22,49	12,86	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,93	11,93	COMPOSIÇÃO
I		38112		INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	3,0000	8,04	24,12	INSUMO SINAPI
CPU			**C057**	**TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**40,35**	**SINAPI 91997**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3170	30,24	9,59	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3170	22,49	7,13	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,93	11,93	COMPOSIÇÃO
I		38102		TOMADA 2P+T 20A, 250V (APENAS MODULO)	UN	1,0000	11,70	11,70	INSUMO SINAPI
CPU			**C058**	**LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**73,87**	**SINAPI 97584**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3645	30,24	11,02	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1519	22,49	3,42	SERVIÇO SINAPI
I		38889		LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO COM ALETAS PLASTICAS, PARA 1 LAMPADA, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADA)	UN	1,0000	52,25	52,25	INSUMO SINAPI
I		39386		LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 9/10 W, BASE G13	UN	1,0000	7,18	7,18	INSUMO SINAPI
CPU			**C059**	**LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**111,60**	**SINAPI 97607**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5518	30,24	16,69	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2299	22,49	5,17	SERVIÇO SINAPI
I		38775		LUMINARIA TIPO TARTARUGA PARA AREA EXTERNA EM ALUMINIO, COM GRADE, PARA 1 LAMPADA, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADA)	UN	1,0000	84,37	84,37	INSUMO SINAPI
I		38194		LAMPADA LED 10 W BIVOLT BRANCA, FORMATO TRADICIONAL (BASE E27)	UN	1,0000	5,37	5,37	INSUMO SINAPI
CPU			**C060**	**LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**98,70**	**SINAPI 97584**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3645	30,24	11,02	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1519	22,49	3,42	SERVIÇO SINAPI
I		38784		LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO COM ALETAS PLASTICAS, PARA 2 LAMPADAS, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADAS)	UN	1,0000	69,90	69,90	INSUMO SINAPI
I		39386		LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 9/10 W, BASE G13	UN	2,0000	7,18	14,36	INSUMO SINAPI
CPU			**C061**	**MOBILIZAÇÃO - IMPERATRIZ**	**UND**			**8.968,32**	**PRÓPRIA**
C	5824			CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	32,0000	216,26	6.920,32	SERVIÇO SINAPI
C	5826			CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	16,0000	63,71	1.019,36	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,0000	21,43	1.028,64	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C062**	**MOBILIZAÇÃO - IMPERATRIZ**	**UND**			**8.968,32**	**PRÓPRIA**
C	5824			CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	32,0000	216,26	6.920,32	SERVIÇO SINAPI
C	5826			CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	16,0000	63,71	1.019,36	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	48,0000	21,43	1.028,64	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C063**	**POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE LUMINÁRIA DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.**	**UND**			**1.590,30**	**SINAPI 100620**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6410	22,49	14,42	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	2,0840	30,24	63,02	COMPOSIÇÃO
I		42243		LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 98 W ATE 137 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX	UN	1,0000	340,84	340,84	INSUMO SINAPI
I		2512		BRACO P/ LUMINARIA PUBLICA 1 X 1,50M ROMAGNOLE OU EQUIV	UN	1,0000	40,73	40,73	INSUMO SINAPI
I		5050		POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, RETO, FLANGEADO, H = 3 M, DIAMETRO INFERIOR = *95* MM	UN	1,0000	414,36	414,36	INSUMO SINAPI
I		863		CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,02	306,18	INSUMO SINAPI
I		39746		CHUMBADOR DE ACO GALVANIZADO, 1" X 600 MM, PARA POSTES DE ACO COM BASE, INCLUSO PORCA E ARRUELA	UN	4,0000	90,28	361,12	INSUMO SINAPI
C	5928			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1800	275,74	49,63	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C064**	**POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE 2 LUMINÁRIAS DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.**	**UND**			**2.006,85**	**SINAPI 100621**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9310	22,49	20,94	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,0250	30,24	91,48	COMPOSIÇÃO
I		42243		LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 98 W ATE 137 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX	UN	2,0000	340,84	681,68	INSUMO SINAPI
I		2512		BRACO P/ LUMINARIA PUBLICA 1 X 1,50M ROMAGNOLE OU EQUIV	UN	2,0000	40,73	81,46	INSUMO SINAPI
I		5050		POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, RETO, FLANGEADO, H = 3 M, DIAMETRO INFERIOR = *95* MM	UN	1,0000	414,36	414,36	INSUMO SINAPI
I		863		CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,02	306,18	INSUMO SINAPI
I		39746		CHUMBADOR DE ACO GALVANIZADO, 1" X 600 MM, PARA POSTES DE ACO COM BASE, INCLUSO PORCA E ARRUELA	UN	4,0000	90,28	361,12	INSUMO SINAPI
C	5928			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1800	275,74	49,63	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C065**	**POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=7M, INCLUSIVE 4 LUMINÁRIAS DE LED DE 50 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.**	**UND**			**2.761,02**	**SINAPI 100621**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9310	22,49	20,94	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,0250	30,24	91,48	COMPOSIÇÃO
I		42244		LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 33 W ATE 50 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX	UN	4,0000	138,38	553,52	INSUMO SINAPI
I		2512		BRACO P/ LUMINARIA PUBLICA 1 X 1,50M ROMAGNOLE OU EQUIV	UN	4,0000	40,73	162,92	INSUMO SINAPI
I		14166		POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, RETO, ENGASTADO, H = 7 M, DIAMETRO INFERIOR = *125* MM	UN	1,0000	1.215,23	1.215,23	INSUMO SINAPI
I		863		CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,02	306,18	INSUMO SINAPI
I		39746		CHUMBADOR DE ACO GALVANIZADO, 1" X 600 MM, PARA POSTES DE ACO COM BASE, INCLUSO PORCA E ARRUELA	UN	4,0000	90,28	361,12	INSUMO SINAPI
C	5928			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1800	275,74	49,63	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C066**	**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**	**UND**			**512,53**	**SINAPI 101878**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,5233	30,24	46,06	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5233	22,49	34,26	SERVIÇO SINAPI
I		12038		QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 18 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1,0000	432,21	432,21	INSUMO SINAPI
CPU			**C067**	**DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**80,21**	**SINAPI 93672**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4057	22,49	9,12	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4057	30,24	12,27	COMPOSIÇÃO
I		1574		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UN	3,0000	1,75	5,25	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UN	1,0000	53,57	53,57	INSUMO SINAPI
CPU			**C068**	**DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 400A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**1.176,50**	**SINAPI 101898**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3232	22,49	29,76	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,3232	30,24	40,01	COMPOSIÇÃO
I		1581		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 120 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M12	UN	3,0000	12,16	36,48	INSUMO SINAPI
I		2379		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 400 A / 600 V, TIPO JXD / ICC - 40 KA	UN	1,0000	1.070,25	1.070,25	INSUMO SINAPI
CPU			**C069**	**TAXA DA PREFEITURA (HABITE-SE)**	**M2**			**4,86**	**PRÓPRIA**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	PREFEITURA			TAXA DA PREFEITURA (HABITE-SE)	M2	1,0000	4,86	4,86	TAXA 4587
CPU			**C070**	**CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA A REDE ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M3**			**587,16**	**SINAPI 103491**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,7394	30,24	113,08	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,7394	22,49	84,10	SERVIÇO SINAPI
C	94968			CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,0000	389,98	389,98	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C071**	**ENSAIO - INTEGRIDADE FÍSICA EM ESTACA - PIT**	**UND**			**81,40**	**PRÓPRIA**
I		12318		ENSAIO - INTEGRIDADE FÍSICA EM ESTACA - PIT	UND	1,0000	81,40	81,40	INSUMO ORSE
CPU			**C072**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**6,77**	**SINAPI 91929**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0390	22,49	0,88	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0390	30,24	1,18	COMPOSIÇÃO
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,0094	4,91	0,05	INSUMO SINAPI
I		1021		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	1,2434	3,75	4,66	INSUMO SINAPI
CPU			**C073**	**ENSAIO - PROVA DE CARGA DINÂMICA - PARA 5 ESTACAS, INCLUSO MOBILIZAÇÃO DA EQUIPE**	**UND**			**12.256,06**	**PRÓPRIA**
I		12976		ENSAIO - PROVA DE CARGA DINÂMICA - PARA 5 ESTACAS, INCLUSO MOBILIZAÇÃO DA EQU IPE COM 2 DIÁRIAS E RELATÓRIOS DE ANÁLISES CAPWAP POR ESTACA - COM EXCECUÇÃO EM 02 DIAS	UND	1,0000	12.256,06	12.256,06	INSUMO ORSE
CPU			**C074**	**CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**84,56**	**SINAPI 96974**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3189	30,24	9,64	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3189	22,49	7,17	SERVIÇO SINAPI
C	98463			SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	0,6667	25,30	16,87	SERVIÇO SINAPI
I		867		CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M	1,0500	48,46	50,88	INSUMO SINAPI
CPU			**C075**	**HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023**	**UND**			**115,24**	**SINAPI 96985**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2484	30,24	7,51	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2484	22,49	5,59	SERVIÇO SINAPI
I		3378		HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 3/4", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,0000	102,14	102,14	INSUMO SINAPI
CPU			**C076**	**CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**52,62**	**SINAPI 96977**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0331	30,24	1,00	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0331	22,49	0,74	SERVIÇO SINAPI
I		867		CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M	1,0500	48,46	50,88	INSUMO SINAPI
CPU			**C077**	**CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**65,69**	**SINAPI 96973**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2484	30,24	7,51	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2484	22,49	5,59	SERVIÇO SINAPI
C	98463			SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	0,6667	25,30	16,87	SERVIÇO SINAPI
I		863		CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	1,0500	34,02	35,72	INSUMO SINAPI
CPU			**C078**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2 1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**M**			**58,72**	**SINAPI 95728**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2030	30,24	6,14	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2030	22,49	4,57	SERVIÇO SINAPI
C	91171			FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 2 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	M	1,0000	18,97	18,97	SERVIÇO SINAPI
I		2682		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2 1/2 ", SEM LUVA	M	1,0538	27,56	29,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C079**	**CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023**	**UND**			**137,87**	**SINAPI 96989**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1346	30,24	4,07	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1346	22,49	3,03	SERVIÇO SINAPI
I		4274		PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN 350 MM, EM LATAO CROMADO, DUAS DESCIDAS, PARA PROTECAO DE EDIFICACOES CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	UN	1,0000	130,77	130,77	INSUMO SINAPI
CPU			**C080**	**MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023**	**UND**			**27,26**	**SINAPI 104746**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1905	30,24	5,76	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1905	22,49	4,28	SERVIÇO SINAPI
I		7583		BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	2,0000	0,41	0,82	INSUMO SINAPI
I		11267		ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM	UN	2,0000	1,54	3,08	INSUMO SINAPI
I		41426		MINICAPTOR, EM ACO GALVANIZADO A FOGO, FIXACAO HORIZONTAL DE 2 FUROS, SEM BANDEIRA, H=600 MM X DN=10 MM	UN	1,0000	13,32	13,32	INSUMO SINAPI
CPU			**C081**	**CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90MM, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, REF:TEL-901 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**396,86**	**ORSE 11273**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,5000	30,24	45,36	COMPOSIÇÃO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		12141		CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90MM, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, REF:TEL-901 OU SIMILAR (SPDA)	UND	1,0000	351,50	351,50	INSUMO ORSE
CPU			**C082**	**CAIXA DE PASSAGEM ELÉTRICA 20X20X10CM (SOBREPOR) - FORNECIMENTO E INSTALACAO.**	**UND**			**48,12**	**SINAPI 100556**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3460	30,24	10,46	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	22,49	7,78	SERVIÇO SINAPI
I		39771		CAIXA DE PASSAGEM METALICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSOES 20 X 20 X 10 CM	UN	1,0000	29,88	29,88	INSUMO SINAPI
CPU			**C083**	**TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**M**			**60,29**	**SINAPI 97126**
C	97126			ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	1,0000	2,94	2,94	SERVIÇO SINAPI
I		36377		TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1,0500	54,62	57,35	INSUMO SINAPI
CPU			**C084**	**PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) C/TUBULAÇÃO DE PVC, 20 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, C/RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA.**	**UND**			**130,80**	**PRÓPRIA**
C	89358			JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,1800	7,40	8,73	SERVIÇO SINAPI
C	89366			JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,0000	15,52	15,52	SERVIÇO SINAPI
C	89393			TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	0,8900	10,27	9,14	SERVIÇO SINAPI
C	89401			TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	3,0000	10,36	31,08	SERVIÇO SINAPI
C	90443			RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	3,0000	7,42	22,26	SERVIÇO SINAPI
C	90466			CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	3,0000	14,69	44,07	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C085**	**PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL), TUBULAÇÃO PVC Ø 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA.**	**UND**			**170,27**	**PRÓPRIA**
C	89356			TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	3,0000	22,43	67,29	SERVIÇO SINAPI
C	89362			JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,1800	8,78	10,36	SERVIÇO SINAPI
C	89366			JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,0000	15,52	15,52	SERVIÇO SINAPI
C	89395			TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	0,8900	12,10	10,77	SERVIÇO SINAPI
C	90443			RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	3,0000	7,42	22,26	SERVIÇO SINAPI
C	90466			CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	3,0000	14,69	44,07	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C086**	**PONTO SANITÁRIO Ø 40MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO**	**UND**			**102,22**	**PRÓPRIA**
C	100984			CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,1400	8,54	1,20	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	21,52	21,52	SERVIÇO SINAPI
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	25,57	25,57	SERVIÇO SINAPI
C	93358			ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,4500	84,77	38,15	SERVIÇO SINAPI
I		119		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	0,1500	6,80	1,02	INSUMO SINAPI
I		20140		JUNCAO SIMPLES, PVC SERIE R, DN 40 X 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,0000	7,67	7,67	INSUMO SINAPI
I		3517		JOELHO PVC, SOLDAVEL, BB, 90 GRAUS, SEM ANEL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL SECUNDARIO	UN	2,0000	1,89	3,78	INSUMO SINAPI
I		37948		TE SANITARIO, PVC, DN 40 X 40 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,0000	3,31	3,31	INSUMO SINAPI
CPU			**C087**	**PONTO SANITÁRIO Ø 50MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO**	**UND**			**147,31**	**PRÓPRIA**
C	100984			CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,1400	8,54	1,20	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	21,52	21,52	SERVIÇO SINAPI
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	25,57	25,57	SERVIÇO SINAPI
C	93358			ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,4500	84,77	38,15	SERVIÇO SINAPI
I		119		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	0,1500	6,80	1,02	INSUMO SINAPI
I		20141		JUNCAO SIMPLES, PVC SERIE R, DN 50 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,0000	18,79	18,79	INSUMO SINAPI
I		3526		JOELHO PVC, SOLDAVEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2,0000	2,74	5,48	INSUMO SINAPI
I		7097		TE SANITARIO, PVC, DN 50 X 50 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,0000	6,72	6,72	INSUMO SINAPI
I		9838		TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3,0000	9,62	28,86	INSUMO SINAPI
CPU			**C088**	**PONTO SANITÁRIO Ø 100MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO**	**UND**			**217,01**	**PRÓPRIA**
C	100984			CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,1400	8,54	1,20	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000	21,52	25,82	SERVIÇO SINAPI
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000	25,57	30,68	SERVIÇO SINAPI
C	93358			ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,4500	84,77	38,15	SERVIÇO SINAPI
I		20078		PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UN	0,1800	21,59	3,89	INSUMO SINAPI
I		20144		JUNCAO SIMPLES, PVC SERIE R, DN 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,0000	48,49	48,49	INSUMO SINAPI
I		301		ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	UN	2,0000	3,50	7,00	INSUMO SINAPI
I		3520		JOELHO PVC, SOLDAVEL, PB, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,0000	7,44	7,44	INSUMO SINAPI
I		7091		TE SANITARIO, PVC, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,0000	14,32	14,32	INSUMO SINAPI
I		9836		TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	3,0000	13,34	40,02	INSUMO SINAPI
CPU			**C089**	**TOALHEIRO PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL TOALHA INTERFOLHADO, INCLUSO FIXAÇÃO.**	**UND**			**125,36**	**SINAPI 95547**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	25,57	8,85	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	21,43	7,41	SERVIÇO SINAPI
I		37401		TOALHEIRO PLASTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	UN	1,0000	109,10	109,10	INSUMO SINAPI
CPU			**C090**	**PAPELEIRA PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO 300M, INCLUSO FIXAÇÃO.**	**UND**			**125,36**	**SINAPI 95547**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	25,57	8,85	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	21,43	7,41	SERVIÇO SINAPI
I		37400		PAPELEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO	UN	1,0000	109,10	109,10	INSUMO SINAPI
CPU			**C091**	**ESPELHO CRISTAL E = 4 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M2**			**415,66**	**ORSE 9718**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	26,33	7,90	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	21,43	6,43	SERVIÇO SINAPI
I		11186		ESPELHO CRISTAL E = 4 MM	M2	1,0000	401,33	401,33	INSUMO SINAPI
CPU			**C092**	**BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**12.618,25**	**PRÓPRIA**
C	94480			CONJUNTO HIDRÁULICO EM AÇO ROSCÁVEL PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA, DN SUCÇÃO 65 MM (2½") E DN RECALQUE 50 MM (2"), PARA EDIFICAÇÃO COM 18 PAVIMENTOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	UN	1,0000	2.702,11	2.702,11	SERVIÇO SINAPI
I		737		BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2", DIAMETRO DO ROTOR 195 MM, HM/Q: 62 M / 55,5 M3/H A 80 M / 31,50 M3/H	UN	1,0000	9.916,14	9.916,14	INSUMO SINAPI
CPU			**C093**	**RALO FOFO SEMIESFERICO, 75 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**28,35**	**SINAPI 104326**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1652	25,57	4,22	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1652	21,52	3,56	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UN	0,0049	52,32	0,26	INSUMO SINAPI
I		11707		RALO FOFO SEMIESFERICO, 75 MM, PARA LAJES/ CALHAS	UN	1,0000	19,80	19,80	INSUMO SINAPI
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UN	0,0075	59,27	0,44	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UN	0,0360	2,06	0,07	INSUMO SINAPI
CPU			**C094**	**RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**34,98**	**SINAPI 104326**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1652	25,57	4,22	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1652	21,52	3,56	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UN	0,0049	52,32	0,26	INSUMO SINAPI
I		11708		RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS	UN	1,0000	26,43	26,43	INSUMO SINAPI
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UN	0,0075	59,27	0,44	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UN	0,0360	2,06	0,07	INSUMO SINAPI
CPU			**C095**	**BOTÃO DE COMANDO DUPLO COM SINALEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**132,04**	**ORSE 3805**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,7500	30,24	22,68	COMPOSIÇÃO
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2500	21,43	5,36	SERVIÇO SINAPI
I		3002		BOTÃO DE COMANDO DUPLO COM SINALEIRA	UND	1,0000	104,00	104,00	INSUMO ORSE
CPU			**C096**	**DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO ENDEREÇÁVEL, MODELO VRE-F - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**265,97**	**ORSE 12018**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5000	30,24	15,12	COMPOSIÇÃO
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	21,43	10,72	SERVIÇO SINAPI
I		12883		DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO ENDEREÇÁVEL, MODELO VRE-F, MARCA VERIN OU SIMILAR	UND	1,0000	240,13	240,13	INSUMO ORSE
CPU			**C097**	**ACIONADOR MANUAL (BOTOEIRA) "APERTE AQUI", ENDEREÇÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**177,75**	**ORSE 11829**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5000	30,24	15,12	COMPOSIÇÃO
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	21,43	10,72	SERVIÇO SINAPI
I		12664		ACIONADOR MANUAL COM BOTOEIRA " APERTE AQUI" - ENDEREÇÁVEL	UND	1,0000	151,91	151,91	INSUMO ORSE
CPU			**C098**	**CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO DE INCENDIO, CAPACIDADE: 8 LAÇOS, COM 2 LINHAS, MOD.VR-8L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**472,93**	**ORSE 8058**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,0000	30,24	30,24	COMPOSIÇÃO
I		7627		CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO DE INCENDIO, CAPACIDADE: 2 BATERIAS, 8 LAÇOS, CO M 2 LINHAS, MOD.VR-8L, VERIN OU SIMILAR	UND	1,0000	442,69	442,69	INSUMO ORSE
CPU			**C099**	**SIRENE AÚDIOVISUAL ENDEREÇAVEL, 120DB, PARA ALARME DE INCÊNDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**232,04**	**ORSE 11824**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,7000	30,24	21,17	COMPOSIÇÃO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7000	21,43	15,00	SERVIÇO SINAPI
I		12665		SIRENE AUDIOVISUAL ENDEREÇAVEL, 120 DB, PARA ALARME DE INCÊNDIO	UND	1,0000	195,87	195,87	INSUMO ORSE
CPU			**C100**	**SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FORMADO POR DUAS BOMBAS 5CV, MANÔMETRO (0 A 14)KGF/CM2, PRESSOSTATO (0 A 10)KGF/CM2, TANQUE DE PRESSÃO 20 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**14.180,57**	**PRÓPRIA**
C	94481			CONJUNTO HIDRÁULICO EM AÇO ROSCÁVEL PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA, DN SUCÇÃO 50 MM (2") E DN RECALQUE 40 MM (1 1/2"), PARA EDIFICAÇÃO COM 12 PAVIMENTOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	UN	2,0000	1.892,14	3.784,28	SERVIÇO SINAPI
I		738		BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 5HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2" X 1 1/2", DIAMETRO DO ROTOR 155 MM, HM/Q: 40 M / 20,40 M3/H A 46 M / 9,20 M3/H	UN	2,0000	4.598,04	9.196,08	INSUMO SINAPI
C	101917			MANÔMETRO 0 A 200 PSI (0 A 14 KGF/CM2), D = 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,0000	144,62	144,62	SERVIÇO SINAPI
I		10048		PRESSOSTATO 0 A 10 KGF/CM2	UND	1,0000	165,46	165,46	INSUMO ORSE
I		14008		TANQUE DE PRESSÃO CAPACIDADE 20 LT (P/INCENDIO)	UND	1,0000	890,13	890,13	INSUMO ORSE
CPU			**C101**	**PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *12 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)**	**UND**			**41,03**	**ORSE 12138**
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	21,43	4,29	SERVIÇO SINAPI
I		37559		PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *12 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UN	1,0000	36,74	36,74	INSUMO SINAPI
CPU			**C102**	**PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)**	**UND**			**52,58**	**ORSE 12138**
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	21,43	4,29	SERVIÇO SINAPI
I		37558		PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UN	1,0000	48,29	48,29	INSUMO SINAPI
CPU			**C103**	**MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS.**	**M2**			**34,56**	**SINAPI 104952**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3906	26,33	10,28	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1953	21,43	4,19	SERVIÇO SINAPI
C	87375			ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0304	660,75	20,09	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C104**	**EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM.**	**M2**			**54,06**	**SINAPI 87777**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6790	26,33	17,88	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6790	21,43	14,55	SERVIÇO SINAPI
C	88631			ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0314	622,79	19,56	SERVIÇO SINAPI
I		37411		TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	M2	0,1388	14,89	2,07	INSUMO SINAPI
CPU			**C105**	**EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS.**	**M2**			**33,95**	**SINAPI 87536**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3740	26,33	9,85	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1870	21,43	4,01	SERVIÇO SINAPI
C	87375			ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0304	660,75	20,09	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C106**	**CANTONEIRA EM ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1 X 1", BOLEADO, PARA ARREMATES EM REVESTIMENTOS CERÂMICOS**	**M**			**21,94**	**ORSE 9716**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	26,33	5,27	SERVIÇO SINAPI
I		10076		CANTONEIRA PARA AZULEJO 1" X 1", BOLEADO	M	1,0000	16,67	16,67	INSUMO ORSE
CPU			**C107**	**GUARDA-CORPO DE AÇO INOX DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR E CENTRAL DE 2 1/2", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO.**	**M**			**559,27**	**SINAPI 99839**
C	88315			SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,7800	26,13	151,03	SERVIÇO SINAPI
C	88251			AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,7480	22,11	104,98	SERVIÇO SINAPI
I		4808		TUBO DE AÇO INOX 2 1/2" ESP.1,50MM	M	2,0290	69,45	140,91	INSUMO ORSE
I		4430		TUBO DE AÇO INOX 1 1/2" ESP.1,20MM	M	0,9167	130,00	119,17	INSUMO ORSE
I		11964		PARAFUSO DE ACO ZINCADO, TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM	UN	4,0000	2,63	10,52	INSUMO SINAPI
I		11002		ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM	KG	0,0710	24,00	1,70	INSUMO SINAPI
I		12760		CHAPA ACO INOX AISI 304 NUMERO 4 (E = 6 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M2	0,0200	1.547,89	30,96	INSUMO SINAPI
CPU			**C108**	**ESCADA MARINHEIRO COM GUARDA-CORPO, L=45CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA GALVANI ZADA 1 1/4" X 5/16", E GUARDA CORPO D=65CM EM BARRA CHATA GALV.D=1"X1/8", SEN DO DEGRAUS EM BARRA RED. D=5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, FIXADA COM CHUMBADOR MECÂNICO.**	**M**			**2.189,18**	**SINAPI 102082**
C	88315			SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5600	26,13	40,76	SERVIÇO SINAPI
C	88251			AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7800	22,11	17,25	SERVIÇO SINAPI
I		10084		ESCADA MARINHEIRO COM GUARDA-CORPO, L=45CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA GALVANI ZADA 1 1/4" X 5/16", E GUARDA CORPO D=65CM EM BARRA CHATA GALV.D=1"X1/8", SEN DO DEGRAUS EM BARRA RED. D=5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, INCLUSIVE LIXAMENTO E PIN TURA, CONF.PROJETO	M	1,0000	2.027,32	2.027,32	INSUMO ORSE
I		11975		CHUMBADOR DE ACO ZINCADO, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA	UN	4,0000	25,95	103,80	INSUMO SINAPI
I		10997		ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,0020	25,00	0,05	INSUMO SINAPI
CPU			**C109**	**PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,30 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**302,81**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4483	26,20	11,75	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2950	21,43	6,32	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,1568	41,25	6,47	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,3000	754,71	226,41	INSUMO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0063	132,33	0,84	INSUMO SINAPI
C	100861			SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 30 CM, CAPACIDADE MINIMA 60 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	1,5000	34,01	51,02	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C110**	**BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L=0,80 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**808,13**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3390	26,20	35,08	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8811	21,43	18,88	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,4684	41,25	19,32	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,8960	754,71	676,22	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0189	132,33	2,50	INSUMO SINAPI
C	100862			SUPORTE MÃO FRANCESA EM ACO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	1,5000	37,42	56,13	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C111**	**BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L=0,70 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**714,14**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1716	26,20	30,70	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7710	21,43	16,52	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,4099	41,25	16,91	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,7840	754,71	591,69	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0165	132,33	2,19	INSUMO SINAPI
C	100862			SUPORTE MÃO FRANCESA EM ACO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	1,5000	37,42	56,13	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C112**	**P10 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA, PUXADOR, DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (1,80 X 0,40) M- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**1.459,76**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6870	25,22	17,33	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3340	21,43	7,16	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADICAS)	UN	1,0000	1.018,00	1.018,00	INSUMO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UN	1,1620	32,30	37,53	INSUMO SINAPI
C	102156			INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF 01/2021	M2	0,3600	227,68	81,96	SERVIÇO SINAPI
I		38168		PUXADOR TUBULAR RETO DUPLO, EM ALUMINIO CROMADO, COMPRIMENTO DE APROX 400 MM E DIAMETRO DE 25 MM (1")	UN	1,0000	143,11	143,11	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	UN	1,0000	154,67	154,67	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C113**	**P11 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**1.234,69**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6870	25,22	17,33	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3340	21,43	7,16	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADICAS)	UN	1,0000	1.018,00	1.018,00	INSUMO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UN	1,1620	32,30	37,53	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	UN	1,0000	154,67	154,67	SERVIÇO SINAPI

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO AUXILIAR

CPUAUX			**CA001**	**ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE**	**H**			**30,24**	**SINAPI 88264**
I		37371		TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	0,63	0,63	INSUMO SINAPI
I		37370		ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	4,64	4,64	INSUMO SINAPI
I		37372		EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	1,34	1,34	INSUMO SINAPI
I		37373		SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	0,01	0,01	INSUMO SINAPI
I		2436		ELETRICISTA (HORISTA)	H	1,1500	18,09	20,80	INSUMO SINAPI
I		43460		FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,85	0,85	INSUMO SINAPI
I		43484		EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,20	1,20	INSUMO SINAPI
C	95332			CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,0000	0,77	0,77	SERVIÇO SINAPI
CPUAUX			**CA002**	**SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**11,93**	**SINAPI 91946**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1280	30,24	3,87	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1280	22,49	2,88	SERVIÇO SINAPI
I		38099		SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)	UN	1,0000	1,77	1,77	INSUMO SINAPI
I		38094		ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	1,0000	3,41	3,41	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA003**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**4,61**	**SINAPI 91927**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0290	30,24	0,88	COMPOSIÇÃO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0290	22,49	0,65	SERVIÇO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,0094	4,91	0,05	INSUMO SINAPI
I		1022		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	1,2434	2,44	3,03	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA004**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**10,12**	**SINAPI 91867**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0940	30,24	2,84	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0940	22,49	2,11	SERVIÇO SINAPI
I		43132		ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0018	17,66	0,03	INSUMO SINAPI
I		2674		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA	M	1,0170	5,05	5,14	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA005**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**14,47**	**SINAPI 91871**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1770	30,24	5,35	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1770	22,49	3,98	SERVIÇO SINAPI
I		2674		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA	M	1,0170	5,05	5,14	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA006**	**CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**18,00**	**SINAPI 91937**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2220	30,24	6,71	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2220	22,49	4,99	SERVIÇO SINAPI
I		1871		CAIXA OCTOGONAL DE FUNDO MOVEL, EM PVC, DE 3" X 3", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	UN	1,0000	6,30	6,30	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA007**	**CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**19,49**	**SINAPI 91940**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2910	30,24	8,80	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2910	22,49	6,54	SERVIÇO SINAPI
I		1872		CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	UN	1,0000	3,52	3,52	INSUMO SINAPI
C	88629			ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0009	703,88	0,63	SERVIÇO SINAPI

SINAPI - COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS (DESONERADO)

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
	GRUPO A		
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
A	**TOTAL**	**16,80%**	**16,80%**
	GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,89%	0,00%
B2	FERIADOS	3,95%	0,00%
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,85%	0,64%
B4	13º SALÁRIO	11,03%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06%	0,04%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,59%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,18%	9,20%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
B	**TOTAL**	**48,43%**	**18,88%**
	GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,58%	3,46%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,11%	0,08%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,73%	1,31%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,41%	1,82%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,39%	0,29%
C	**TOTAL**	**9,22%**	**6,96%**
	GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE O GRUPO B	8,14%	3,17%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,38%	0,29%
D	**TOTAL**	**8,52%**	**3,46%**
TOTAL (A + B + C + D)		**82,97%**	**46,10%**

COMPOSIÇÃO DA PARCELA DE BDI (BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS)
DESONERAÇÃO DA MÃO DE OBRA
BDI GERAL

Valores adotados com base no Acordão do TCU nº 2622/2013

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA

ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%
A - Administração Central	3,00%
B - Custos Financeiros	1,00%
C - Riscos	0,97%
D - Seguros e Garantias Contratuais	0,80%
	5,77%

LUCRO	%
E - Lucro Operacional	6,16%
	6,16%

TRIBUTOS	%
F - PIS	0,65%
G - COFINS	3,00%
H - ISSQN (40% DO VALOR DA MÃO DE OBRA)	2,00%
I - CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA	4,50%
	10,15%

Assim, com base na fórmula proposta pelo acordão TCU nº 2622/2013, temos:

$$\mathbf{BDI} = \frac{(1 + (\mathbf{AC} + \mathbf{R} + \mathbf{S} + \mathbf{G}))(1 + \mathbf{DF})(1 + \mathbf{L})}{(1 - \mathbf{T})} - 1$$

BDI COM TRIBUTOS (%)	25,03%

COMPOSIÇÃO DA PARCELA DE BDI (BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS)
DESONERAÇÃO DA MÃO DE OBRA
BDI DIFERENCIADO

Valores adotados com base no Acordão do TCU nº 2622/2013

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA

ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024

ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%
A - Administração Central	1,50%
B - Custos Financeiros	1,00%
C - Riscos	0,56%
D - Seguros e Garantias Contratuais	0,30%
	3,36%

LUCRO	%
E - Lucro Operacional	3,50%
	3,50%

TRIBUTOS	%
F - PIS	0,65%
G - COFINS	3,00%
H - ISSQN (40% DO VALOR DA MÃO DE OBRA)	2,00%
I - CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA	4,50%
	10,15%

Assim, com base na fórmula proposta pelo acordão TCU nº 2622/2013, temos:

$$\mathbf{BDI} = \frac{(1 + (\mathbf{AC} + \mathbf{R} + \mathbf{S} + \mathbf{G}))(1 + \mathbf{DF})(1 + \mathbf{L})}{(1 - \mathbf{T})} - 1$$

BDI COM TRIBUTOS (%)	19,09%

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REV: R00

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	SERVIÇOS	ÍNDICE	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	VALOR SERVIÇO C/ BDI
			30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,94%	58.166,23	3.877,75	3.877,75	3.877,75	3.877,75	3.877,75	3.877,75	3.877,75	3.877,75	3.877,75	1.938,87	1.938,87	96.943,72
	% no PERÍODO		60,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	2,00%	2,00%	
02	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	8,48%	41.575,03	66.979,43	74.709,45	83.294,67	83.294,67	79.227,29	81.761,09	79.033,50	74.178,29	73.605,92	72.612,49	66.342,32	876.614,14
	% no PERÍODO		4,74%	7,64%	8,52%	9,50%	9,50%	9,04%	9,33%	9,02%	8,46%	8,40%	8,28%	7,57%	
03	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	0,15%	15.164,18												15.164,18
	% no PERÍODO		100,00%												
04	INFRAESTRUTURA	10,38%	375.439,77	375.439,77	321.805,52										1.072.685,05
	% no PERÍODO		35,00%	35,00%	30,00%										
05	SUPERESTRUTURA	25,57%		343.673,40	449.419,06	713.783,21	713.783,21	422.982,64							2.643.641,50
	% no PERÍODO			13,00%	17,00%	27,00%	27,00%	16,00%							
06	ALVENARIA	7,87%				162.707,85	162.707,85	203.384,82	203.384,82	81.353,93					813.539,26
	% no PERÍODO					20,00%	20,00%	25,00%	25,00%	10,00%					
07	COBERTURA	2,31%							71.761,33	71.761,33	95.681,77				239.204,43
	% no PERÍODO								30,00%	30,00%	40,00%				
08	FORRO	0,12%											12.568,46		12.568,46
	% no PERÍODO												100,00%		
09	ESQUADRIAS	8,20%							127.195,37	127.195,37	127.195,37	169.593,83	169.593,83	127.195,37	847.969,16
	% no PERÍODO								15,00%	15,00%	15,00%	20,00%	20,00%	15,00%	
10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3,62%				18.732,39	18.732,39	56.197,16	56.197,16	56.197,16	56.197,16	56.197,16	56.197,16		374.647,73
	% no PERÍODO					5,00%	5,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%		
11	ELETRIFICAÇÃO EXTERNA	1,05%						21.696,09	21.696,09	21.696,09	21.696,09	21.696,09			108.480,45
	% no PERÍODO							20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%			
12	SPDA	1,15%							29.675,92	29.675,92	29.675,92	29.675,92			118.703,68
	% no PERÍODO								25,00%	25,00%	25,00%	25,00%			
13	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	0,52%						16.068,30	16.068,30	21.424,40					53.560,99
	% no PERÍODO							30,00%	30,00%	40,00%					
14	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	0,39%						12.042,17	12.042,17	16.056,23					40.140,58
	% no PERÍODO							30,00%	30,00%	40,00%					
15	LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS	1,66%								34.397,37	34.397,37	51.596,05	51.596,05		171.986,84
	% no PERÍODO									20,00%	20,00%	30,00%	30,00%		
16	DRENAGEM PLUVIAL	0,17%							8.869,66	8.869,66					17.739,32
	% no PERÍODO								50,00%	50,00%					
17	INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO	1,51%									23.467,97	23.467,97	31.290,63	78.226,58	156.453,15
	% no PERÍODO										15,00%	15,00%	20,00%	50,00%	
18	IMPERMEABILIZAÇÃO	1,52%			31.328,13			31.328,13	46.992,19	46.992,19					156.640,63
	% no PERÍODO				20,00%			20,00%	30,00%	30,00%					
19	REVESTIMENTO	5,65%						87.619,98	116.826,65	116.826,65	116.826,65	87.619,98	29.206,66	29.206,66	584.133,23
	% no PERÍODO							15,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%	5,00%	5,00%	
20	PAVIMENTAÇÃO	9,44%							146.463,35	195.284,46	195.284,46	195.284,46	195.284,46	48.821,12	976.422,30
	% no PERÍODO								15,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	5,00%	
21	URBANIZAÇÃO	2,87%									29.722,96	59.445,92	89.168,89	118.891,85	297.229,62
	% no PERÍODO										10,00%	20,00%	30,00%	40,00%	
22	PINTURA	4,16%							21.496,71	21.496,71	42.993,42	64.490,13	107.483,55	171.973,68	429.934,19

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REV: R00

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	SERVIÇOS	ÍNDICE	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	VALOR SERVIÇO
			30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	C/ BDI
	% no PERÍODO								5,00%	5,00%	10,00%	15,00%	25,00%	40,00%	
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	1,53%									23.680,09	31.573,45	39.466,81	63.146,90	157.867,25
	% no PERÍODO										15,00%	20,00%	25,00%	40,00%	
24	SERVIÇOS FINAIS	0,74%												76.712,74	76.712,74
	% no PERÍODO													100,00%	
VALOR DA PARCELA DETERMINADA COM BASE NO PREÇO MÁXIMO		72,58%	490.345,21	789.970,34	881.139,89	982.395,86	982.395,86	934.424,33	964.308,55	932.138,71	874.875,27	868.124,64	856.407,86	782.456,08	10.338.982,60
TOTAL ACUMULADO			490.345,21	1.280.315,56	2.161.455,45	3.143.851,31	4.126.247,16	5.060.671,49	6.024.980,04	6.957.118,75	7.831.994,01	8.700.118,66	9.556.526,52	10.338.982,60	

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C005	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS	12,00	58.426,92	701.123,04	876.614,14	876.614,14	8,479%	A
SINAPI	92452	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	2.969,00	182,54	541.961,26	677.614,16	1.554.228,30	15,033%	A
SINAPI	103332	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	4.437,00	118,02	523.654,74	654.725,52	2.208.953,82	21,365%	A
CPU	C007	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	692,00	724,86	501.603,12	627.154,38	2.836.108,20	27,431%	A
SINAPI	104162	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022	M2	3.816,00	105,40	402.206,40	478.987,60	3.315.095,80	32,064%	A
SINAPI	96557	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	M3	264,00	782,24	206.511,36	258.201,15	3.573.296,95	34,561%	A
SINAPI	92490	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE NERVURADA COM CUBETA E ASSOALHO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	2.842,00	65,98	187.515,16	234.450,20	3.807.747,15	36,829%	A
CPU	C103	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS.	M2	5.217,00	34,56	180.299,52	225.428,49	4.033.175,64	39,009%	A
SINAPI	87632	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M2	3.941,00	44,71	176.202,11	220.305,50	4.253.481,14	41,140%	A
CPU	C104	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM.	M2	3.200,00	54,06	172.992,00	216.291,90	4.469.773,04	43,232%	A
CPU	C017	J1, J2, J9 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	214,30	803,52	172.194,34	205.066,24	4.674.839,28	45,216%	A
SINAPI	92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	18.560,00	8,72	161.843,20	202.352,55	4.877.191,83	47,173%	A
SINAPI	100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=30MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE BOMBEAMENTO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019_PA	M	1.016,00	141,74	144.007,84	171.498,94	5.048.690,77	48,832%	A
SINAPI	94572	GRADIL EM ALUMÍNIO NATURAL ANODIZADO FOSCO COM H= 1,10M, FORMADO POR MARCOS PARA SUSTENTAÇÃO EM PERFIS COM SEÇÃO RETANGULAR MEDINDO (3X7) CM E FECHAMENTO FRONTAL COM MÓDULOS DE VENEZIANA FIXA EM ALUMÍNIO NATURAL, CONFORME PROJETO	M2	257,40	554,41	142.705,13	169.947,54	5.218.638,31	50,475%	B
SINAPI	104640	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	9.076,00	14,01	127.154,76	158.981,60	5.377.619,91	52,013%	B
SINAPI	92398	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	1.475,00	78,88	116.348,00	145.469,90	5.523.089,81	53,420%	B
SINAPI	99861	GRADE METÁLICA FIXA P/JANELA, PADRÃO UFMA , C/QUADRO E CONTRAVENTAMENTO VERTICAL EM BARRA CHATA (1 1/4X1/4)", ESPAÇAMENTO MÁXIMO 50CM; ENCHIMENTO HORIZONTAL EM BARRA DE FERRO LAMINADO Ø 1/2", ESPAÇAMENTO MÁXIMO 12,5CM, ASSENTE NA FACE INTERNA DO VÃO, C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3), PREPARO MECANICO.	M2	208,00	584,91	121.661,28	144.886,42	5.667.976,23	54,821%	B
SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	9.099,00	12,34	112.281,66	140.385,76	5.808.361,99	56,179%	B
SINAPI	92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	1.237,00	90,10	111.453,70	139.350,56	5.947.712,55	57,527%	B
SINAPI	102253	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	M2	98,00	1.006,79	98.665,42	117.500,65	6.065.213,20	58,664%	B
SINAPI	104658	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024	M2	652,00	143,78	93.744,56	117.208,82	6.182.422,02	59,797%	B
SINAPI	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO ICAMENTO. AF_07/2019	M2	1.312,00	70,86	92.968,32	116.238,29	6.298.660,31	60,921%	B
SINAPI	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	8.623,00	10,75	92.697,25	115.899,37	6.414.559,68	62,042%	B
SINAPI	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	6.799,00	12,05	81.927,95	102.434,52	6.516.994,20	63,033%	B
SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	894,00	91,10	81.443,40	101.828,68	6.618.822,88	64,018%	B
SINAPI	92770	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	6.526,00	11,58	75.571,08	94.486,52	6.713.309,40	64,932%	B
SINAPI	102621	CAIXA D´ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	6,00	12.460,34	74.762,04	93.474,98	6.806.784,38	65,836%	B
CPU	C018	J3, J5, J6, J8 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE CORRER (1 FIXA E 1 MÓVEL), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	94,02	744,24	69.973,44	83.331,37	6.890.115,75	66,642%	B
CPU	C008	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	89,00	724,58	64.487,62	80.628,87	6.970.744,62	67,422%	B
CPU	C077	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM SUPORTE E FIXAÇÃO.	M	944,00	65,69	62.011,36	77.532,80	7.048.277,42	68,172%	B
CPU	C013	P1 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 2 FOLHAS DE ABRIR, (1,80 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (1,80 X 0,40) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	26,00	2.491,04	64.767,04	77.131,07	7.125.408,49	68,918%	B
SINAPI	104642	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	5.238,00	11,74	61.494,12	76.886,10	7.202.294,59	69,662%	B
SINAPI	91341	P2, P3, P6, P7, P9 - PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	91,14	707,28	64.461,50	76.767,20	7.279.061,79	70,404%	B
SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023	M2	452,00	129,47	58.520,44	73.168,11	7.352.229,90	71,112%	B
SINAPI	96544	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	3.264,00	17,24	56.271,36	70.356,08	7.422.585,98	71,792%	B

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C052	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO APARENTE, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL E CONDULETES, 25MM (3/4"), CABO 2,5MM², ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV, TOMADA 2P+T (20A/250V).	UND	288,00	188,00	54.144,00	67.696,24	7.490.282,22	72,447%	B
SINAPI	95622	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024	M2	3.308,00	16,30	53.920,40	67.416,68	7.557.698,90	73,099%	B
CPU	C050	PONTO DE ILUMINAÇÃO APARENTE, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, 25MM (3/4") E CONDULETES, CABO C/ISOLAÇÃO(0,6 A 1)KV, CAIXA ELÉTRICA.	UND	405,00	131,22	53.144,10	66.446,07	7.624.144,97	73,742%	B
SINAPI	92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	5.182,00	9,94	51.509,08	64.401,80	7.688.546,77	74,365%	B
SINAPI	92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	5.568,00	9,02	50.223,36	62.794,27	7.751.341,04	74,972%	B
SINAPI	92514	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	864,00	52,06	44.979,84	56.238,29	7.807.579,33	75,516%	B
SINAPI	88484	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	9.076,00	4,94	44.835,44	56.057,75	7.863.637,08	76,058%	B
CPU	C023	QUADRO DE MONTAGEM DE SOBREPOR (600X500X250)MM, EM CHAPA METÁLICA, C/BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO,RELÉS, CHAVE SELETORA 2 POSIÇÕES E BOTÃO DE COMANDO DUPLO COM SINALEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	9,00	4.539,84	40.858,56	51.085,46	7.914.722,54	76,552%	B
SINAPI	87273	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	M2	532,00	76,77	40.841,64	51.064,30	7.965.786,84	77,046%	B
SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	3.151,00	12,84	40.458,84	50.585,69	8.016.372,53	77,535%	B
SINAPI	101965	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO. AF_11/2020	M	240,00	165,76	39.782,40	49.739,93	8.066.112,46	78,017%	B
SINAPI	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	2.909,00	13,58	39.504,22	49.392,13	8.115.504,59	78,494%	B
SINAPI	98689	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	277,00	129,76	35.943,52	44.940,18	8.160.444,77	78,929%	B
CPU	C053	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO DE EMBUTIR P/CENTRAL MINI-SPLIT, C/ELETRODUTO PVC SOLDÁVEL 25MM, CABO FLEXIVEL ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV 4,00MM², TOMADA 2P+T 20A, TUBULAÇÕES DE DRENO E DE SAIDA DE REFRIGERAÇÃO CHUMBAMENTO	UND	48,00	747,74	35.891,52	44.875,17	8.205.319,94	79,363%	B
SINAPI	104922	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	3.303,00	10,86	35.870,58	44.848,99	8.250.168,93	79,797%	B
SINAPI	100383	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	M2	1.312,00	26,48	34.741,76	43.437,62	8.293.606,55	80,217%	C
SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	M2	951,00	35,55	33.808,05	42.270,20	8.335.876,75	80,626%	C
SINAPI	92364	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 32 (1 1/4"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	598,00	56,45	33.757,10	42.206,50	8.378.083,25	81,034%	C
SINAPI	98671	PISO EM GRANITO APLICADO EM AMBIENTES INTERNOS. AF_09/2020	M2	66,00	510,78	33.711,48	42.149,46	8.420.232,71	81,442%	C
CPU	C108	ESCADA MARINHEIRO COM GUARDA-CORPO, L=45CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA GALVANI ZADA 1 1/4" X 5/16", E GUARDA CORPO D=65CM EM BARRA CHATA GALV.D=1"X1/8", SEN DO DEGRAUS EM BARRA RED. D=5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, FIXADA COM CHUMBADOR MECÂNICO.	M	16,05	2.189,18	35.136,34	41.843,87	8.462.076,58	81,846%	C
SINAPI	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM. AF_09/2023	M2	648,00	49,80	32.270,40	40.347,68	8.502.424,26	82,237%	C
CPU	C060	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	322,00	98,70	31.781,40	39.736,28	8.542.160,54	82,621%	C
SINAPI	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	1.312,00	24,10	31.619,20	39.533,49	8.581.694,03	83,003%	C
SINAPI	99810	LIMPEZA FINAL DA OBRA.	M2	4.287,00	7,36	31.552,32	39.449,87	8.621.143,90	83,385%	C
SINAPI	99857	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM ALUMÍNIO. AF_04/2019_PS	M	354,00	91,69	32.458,26	38.654,54	8.659.798,44	83,759%	C
SINAPI	96534	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	371,00	82,26	30.518,46	38.157,23	8.697.955,67	84,128%	C
SINAPI	100758	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M2	601,00	47,73	28.685,73	35.865,77	8.733.821,44	84,475%	C
SINAPI	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	5.749,00	4,89	28.112,61	35.149,20	8.768.970,64	84,815%	C
SINAPI	102234	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	1.312,00	20,34	26.686,08	33.365,61	8.802.336,25	85,137%	C
SINAPI	87904	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	3.200,00	8,32	26.624,00	33.287,99	8.835.624,24	85,459%	C
SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	369,00	72,01	26.571,69	33.222,58	8.868.846,82	85,781%	C
SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.935,00	13,60	26.316,00	32.902,89	8.901.749,71	86,099%	C
SINAPI	105023	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024	M	398,00	64,30	25.591,40	31.996,93	8.933.746,64	86,408%	C
CPU	C063	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE LUMINÁRIA DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UND	16,00	1.590,30	25.444,80	31.813,63	8.965.560,27	86,716%	C
SINAPI	98563	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF_09/2023	M2	648,00	38,03	24.643,44	30.811,69	8.996.371,96	87,014%	C
SINAPI	104921	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	2.464,00	9,86	24.295,04	30.376,09	9.026.748,05	87,308%	C
CPU	C021	GRADE P/CHUMBAMENTO EM BLOCO, SOBRE MURETA DE ALVENARIA, COM ESTRUTURA EM TUBO DE CHAPA PRETA (50X50X2)MM ALTURA 2,00M; P/CHUMBAMENTO EM BASE DE CONCRETO, ESPAÇAMENTO 1,20M; DOIS CONTRAVENTAMENTOS HORIZONTAIS C/BARRA CHATA (1 X 1/4)" E ENCHIMENTO VERTICAL SEM EMENDA, EM TUBO DE CHAPA PRETA (30 X 30)MM, ALTURA 2,00M; ESPAÇAMENTO 15 CM.	M	25,00	907,46	22.686,50	27.017,35	9.053.765,40	87,569%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	M3	562,00	37,65	21.159,30	26.455,47	9.080.220,87	87,825%	C
CPU	C001	TAXA DA PREFEITURA PARA CONSTRUÇÃO	M2	4.287,00	4,86	20.834,82	26.049,78	9.106.270,65	88,077%	C
CPU	C069	TAXA DA PREFEITURA (HABITE-SE)	M2	4.287,00	4,86	20.834,82	26.049,78	9.132.320,43	88,329%	C
CPU	C071	ENSAIO DE INTEGRIDADE FÍSICA EM ESTACA - PIT	UND	260,00	81,40	21.164,00	25.204,21	9.157.524,64	88,573%	C
SINAPI	101980	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "U" E LAJE PLANA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_11/2020	M2	66,00	298,69	19.713,54	24.647,84	9.182.172,48	88,811%	C
SINAPI	96361	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS. AF_07/2023_PS	M2	117,00	166,72	19.506,24	23.229,98	9.205.402,46	89,036%	C
CPU	C105	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS.	M2	532,00	33,95	18.061,40	22.582,17	9.227.984,63	89,254%	C
CPU	C011	RUFO DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,40 X 0,05) M MOLDADO IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO.	M	220,00	81,73	17.980,60	22.481,14	9.250.465,77	89,472%	C
CPU	C111	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L=0,70 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	26,00	714,14	18.567,64	22.112,20	9.272.577,97	89,686%	C
SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	265,00	64,55	17.105,75	21.387,32	9.293.965,29	89,892%	C
SINAPI	92768	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.296,00	13,11	16.990,56	21.243,30	9.315.208,59	90,098%	C
CPU	C096	DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO ENDEREÇÁVEL, MODELO VRE-F - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	62,00	265,97	16.490,14	20.617,62	9.335.826,21	90,297%	C
SINAPI	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	1.040,00	15,53	16.151,20	20.193,85	9.356.020,06	90,493%	C
SINAPI	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.555,00	10,31	16.032,05	20.044,87	9.376.064,93	90,687%	C
CPU	C076	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. INCLUSIVE ESCAVAÇÃO.	M	301,00	52,62	15.838,62	19.803,03	9.395.867,96	90,878%	C
CPU	C085	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL), TUBULAÇÃO PVC Ø 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA.	UND	93,00	170,27	15.835,11	19.798,64	9.415.666,60	91,070%	C
CPU	C043	ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 100 X 100 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	268,00	58,69	15.728,92	19.665,87	9.435.332,47	91,260%	C
CPU	C109	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,30 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	52,00	302,81	15.746,12	18.752,05	9.454.084,52	91,441%	C
SINAPI	105029	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024	M	299,00	48,63	14.540,37	18.179,82	9.472.264,34	91,617%	C
SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	286,00	50,23	14.365,78	17.961,53	9.490.225,87	91,791%	C
SINAPI	96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	M2	372,00	38,44	14.299,68	17.878,89	9.508.104,76	91,964%	C
CPU	C012	PINGADEIRA DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,25 X 0,05)M, MOLDADA IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO.	M	285,00	49,15	14.007,75	17.513,89	9.525.618,65	92,133%	C
SINAPI	92766	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.407,00	9,83	13.830,81	17.292,66	9.542.911,31	92,300%	C
CPU	C065	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=7M, INCLUSIVE 4 LUMINÁRIAS DE LED DE 50 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UND	5,00	2.761,02	13.805,10	17.260,52	9.560.171,83	92,467%	C
SINAPI	101907	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	20,00	682,93	13.658,60	17.077,35	9.577.249,18	92,632%	C
CPU	C100	SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FORMADO POR DUAS BOMBAS 5CV, MANÔMETRO (0 A 14)KGF/CM2, PRESSOSTATO (0 A 10)KGF/CM2, TANQUE DE PRESSÃO 20 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	14.180,57	14.180,57	16.887,64	9.594.136,82	92,796%	C
SINAPI	101912	ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00	2.230,96	13.385,76	16.736,22	9.610.873,04	92,958%	C
SINAPI	92367	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	115,00	111,47	12.819,05	16.027,66	9.626.900,70	93,113%	C
SINAPI	97891	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	64,00	198,63	12.712,32	15.894,21	9.642.794,91	93,266%	C
CPU	C019	J4 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE MAXIM-AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	12,00	1.105,40	13.264,80	15.797,05	9.658.591,96	93,419%	C
CPU	C092	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	12.618,25	12.618,25	15.776,60	9.674.368,56	93,572%	C
SINAPI	102166	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO OU PVC, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021_PS	M2	45,00	293,52	13.208,40	15.729,88	9.690.098,44	93,724%	C
SINAPI	86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	24,00	523,72	12.569,28	15.715,37	9.705.813,81	93,876%	C
CPU	C110	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L=0,80 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	16,00	808,13	12.930,08	15.398,43	9.721.212,24	94,025%	C
CPU	C084	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) C/TUBULAÇÃO DE PVC, 20 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, C/RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA.	UND	93,00	130,80	12.164,40	15.209,15	9.736.421,39	94,172%	C
CPU	C073	ENSAIO DE PROVA DE CARGA DINÂMICA - PARA 5 ESTACAS, INCLUSO MOBILIZAÇÃO DA EQUIPE	UND	1,00	12.256,06	12.256,06	14.595,74	9.751.017,13	94,313%	C
CPU	C015	P5 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (0,90 X 0,40) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	9,00	1.324,16	11.917,44	14.192,48	9.765.209,61	94,450%	C
SINAPI	96114	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	M2	125,00	84,43	10.553,75	12.568,46	9.777.778,07	94,572%	C
CPU	C044	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1.011,00	9,52	9.624,72	12.033,79	9.789.811,86	94,688%	C
SINAPI	97063	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).	M2	576,00	16,46	9.480,96	11.854,04	9.801.665,90	94,803%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C074	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	111,00	84,56	9.386,16	11.735,52	9.813.401,42	94,917%	C
SINAPI	96543	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	478,00	19,14	9.148,92	11.438,89	9.824.840,31	95,027%	C
SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	361,00	25,30	9.133,30	11.419,36	9.836.259,67	95,138%	C
SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	M2	100,00	90,13	9.013,00	11.268,95	9.847.528,62	95,247%	C
CPU	C046	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	379,00	23,74	8.997,46	11.249,52	9.858.778,14	95,355%	C
CPU	C062	DESMOBILIZAÇÃO - IMPERATRIZ	UND	1,00	8.968,32	8.968,32	11.213,09	9.869.991,23	95,464%	C
CPU	C061	MOBILIZAÇÃO - IMPERATRIZ	UND	1,00	8.968,32	8.968,32	11.213,09	9.881.204,32	95,572%	C
SINAPI	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).	M	384,00	23,23	8.920,32	11.153,08	9.892.357,40	95,680%	C
SINAPI	97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M3	51,15	169,78	8.684,25	10.857,92	9.903.215,32	95,785%	C
CPU	C002	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM	M2XMES	576,00	15,00	8.640,00	10.802,59	9.914.017,91	95,890%	C
CPU	C039	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 65A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	10,00	847,73	8.477,30	10.599,17	9.924.617,08	95,992%	C
CPU	C016	P8 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, COM VISOR (0,40 X 0,40)M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADICAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	7,00	1.271,12	8.897,84	10.596,44	9.935.213,52	96,095%	C
CPU	C112	P10 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA, PUXADOR, DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (1,80 X 0,40) M- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	1.459,76	8.758,56	10.430,57	9.945.644,09	96,196%	C
CPU	C036	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 45 KA, 275 V, TIPO AC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	76,00	103,64	7.876,64	9.848,16	9.955.492,25	96,291%	C
SINAPI	87251	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	M2	125,00	62,47	7.808,75	9.763,28	9.965.255,53	96,385%	C
CPU	C003	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M	MXMÊS	384,00	20,00	7.680,00	9.602,30	9.974.857,83	96,478%	C
SINAPI	89578	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	M	255,00	29,64	7.558,20	9.450,02	9.984.307,85	96,570%	C
SINAPI	86937	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	30,00	251,28	7.538,40	9.425,26	9.993.733,11	96,661%	C
SINAPI	98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	196,00	35,76	7.008,96	8.763,30	10.002.496,41	96,745%	C
CPU	C045	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	450,00	15,16	6.822,00	8.529,55	10.011.025,96	96,828%	C
SINAPI	96527	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	M3	66,00	101,75	6.715,50	8.396,39	10.019.422,35	96,909%	C
CPU	C088	PONTO SANITÁRIO Ø 100MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO	UND	30,00	217,01	6.510,30	8.139,83	10.027.562,18	96,988%	C
CPU	C107	GUARDA-CORPO DE AÇO INOX DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR E CENTRAL DE 2 1/2", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO.	M	12,00	559,27	6.711,24	7.992,42	10.035.554,60	97,065%	C
CPU	C086	PONTO SANITÁRIO Ø 40MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO	UND	60,00	102,22	6.133,20	7.668,34	10.043.222,94	97,139%	C
SINAPI	100866	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	18,00	351,55	6.327,90	7.535,90	10.050.758,84	97,212%	C
CPU	C064	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE 2 LUMINÁRIAS DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UND	3,00	2.006,85	6.020,55	7.527,49	10.058.286,33	97,285%	C
CPU	C075	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UND	52,00	115,24	5.992,48	7.492,40	10.065.778,73	97,358%	C
SINAPI	92772	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	614,00	8,63	5.298,82	6.625,11	10.072.403,84	97,422%	C
CPU	C058	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	71,00	73,87	5.244,77	6.557,54	10.078.961,38	97,485%	C
SINAPI	104920	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	495,00	10,46	5.177,70	6.473,68	10.085.435,06	97,548%	C
CPU	C020	J7 - JANELA EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA, DE CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	5,60	908,11	5.085,42	6.056,23	10.091.491,29	97,606%	C
SINAPI	95471	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00	803,18	4.819,08	6.025,30	10.097.516,59	97,665%	C
CPU	C087	PONTO SANITÁRIO Ø 50MM COM ESCAVAÇÃO E REATERRO	UND	32,00	147,31	4.713,92	5.893,81	10.103.410,40	97,722%	C
SINAPI	95947	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	489,00	9,48	4.635,72	5.796,04	10.109.206,44	97,778%	C
SINAPI	95946	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	367,00	12,35	4.532,45	5.666,92	10.114.873,36	97,832%	C
SINAPI	95944	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	235,00	19,26	4.526,10	5.658,98	10.120.532,34	97,887%	C
SINAPI	100858	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00	749,99	4.499,94	5.626,27	10.126.158,61	97,942%	C
CPU	C042	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	240,00	18,63	4.471,20	5.590,34	10.131.748,95	97,996%	C
SINAPI	100868	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	12,00	390,31	4.683,72	5.577,84	10.137.326,79	98,050%	C
CPU	C014	P4 - PORTA DE METALON (3,00 X 2,10) M, 2 FOLHAS DE ABRIR, INCLUINDO PINTURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M2	6,30	703,59	4.432,62	5.278,81	10.142.605,60	98,101%	C
CPU	C091	ESPELHO CRISTAL E = 4 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	10,00	415,66	4.156,60	5.197,00	10.147.802,60	98,151%	C
SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	M	90,00	44,97	4.047,30	5.060,34	10.152.862,94	98,200%	C
SINAPI	101905	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	18,00	215,43	3.877,74	4.848,34	10.157.711,28	98,247%	C
CPU	C090	PAPELEIRA PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO 300M, INCLUSO FIXAÇÃO.	UND	30,00	125,36	3.760,80	4.702,13	10.162.413,41	98,292%	C
CPU	C009	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	380,00	9,71	3.689,80	4.613,36	10.167.026,77	98,337%	C
SINAPI	99264	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	5,00	714,30	3.571,50	4.465,45	10.171.492,22	98,380%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C025	QUADRO DE MONTAGEM DE SOBREPOR (1200X800X350)MM, EM CHAPA METÁLICA, C/BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, ISOLADOR EPOXI - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	3.537,50	3.537,50	4.422,94	10.175.915,16	98,423%	C
SINAPI	101916	HIDRANTE SUBTERRÂNEO PREDIAL (COM CURVA LONGA E CAIXA), DN 75 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020	UN	1,00	3.533,75	3.533,75	4.418,25	10.180.333,41	98,466%	C
CPU	C078	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2 1/2''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	60,00	58,72	3.523,20	4.405,06	10.184.738,47	98,508%	C
SINAPI	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M3	60,00	56,37	3.382,20	4.228,76	10.188.967,23	98,549%	C
CPU	C097	ACIONADOR MANUAL (BOTOEIRA) "APERTE AQUI", ENDEREÇÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	18,00	177,75	3.199,50	4.000,33	10.192.967,56	98,588%	C
SINAPI	97893	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M. AF 12/2020	UN	6,00	516,05	3.096,30	3.871,30	10.196.838,86	98,625%	C
CPU	C022	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE SOBREPOR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 16 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	512,53	3.075,18	3.844,90	10.200.683,76	98,662%	C
SINAPI	89452	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2022	M	46,00	64,29	2.957,34	3.697,56	10.204.381,32	98,698%	C
CPU	C102	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)	UND	56,00	52,58	2.944,48	3.681,48	10.208.062,80	98,734%	C
SINAPI	95948	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF 11/2020	KG	343,00	8,34	2.860,62	3.576,63	10.211.639,43	98,768%	C
SINAPI	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF 09/2023	M2	78,00	36,40	2.839,20	3.549,85	10.215.189,28	98,803%	C
SINAPI	91181	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA/PVC ESGOTO/PVC PLUVIAL/CPVC/PPR/COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM, COM ABRAÇADEIRA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 4", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE. AF 09/2023	M	98,00	27,47	2.692,06	3.365,88	10.218.555,16	98,835%	C
CPU	C051	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO APARENTE NO TETO, C/ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL 25MM (3/4"), CABO 2,5MM², ISOLAÇÃO (0,6 A 1)KV, TOMADA 2P+T (20A/250V), CAIXA ELÉTRICA E FIXAÇÃO.	UND	14,00	188,00	2.632,00	3.290,79	10.221.845,95	98,867%	C
SINAPI	89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF 08/2022	M	73,00	35,04	2.557,92	3.198,17	10.225.044,12	98,898%	C
CPU	C083	TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	42,00	60,29	2.532,18	3.165,98	10.228.210,10	98,929%	C
SINAPI	95601	ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM. AF 05/2021	UN	154,00	16,32	2.513,28	3.142,35	10.231.352,45	98,959%	C
CPU	C080	MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2023	UND	92,00	27,26	2.507,92	3.135,65	10.234.488,10	98,989%	C
SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA (4,00 X 2,00)M	M2	8,00	312,43	2.499,44	3.125,05	10.237.613,15	99,020%	C
SINAPI	90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF 09/2023	M	170,00	14,69	2.497,30	3.122,37	10.240.735,52	99,050%	C
SINAPI	95945	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 11/2020	KG	160,00	15,54	2.486,40	3.108,75	10.243.844,27	99,080%	C
SINAPI	103946	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF 05/2022	M2	109,00	22,21	2.420,89	3.026,84	10.246.871,11	99,109%	C
CPU	C095	BOTÃO DE COMANDO DUPLO COM SINALEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	18,00	132,04	2.376,72	2.971,61	10.249.842,72	99,138%	C
SINAPI	97599	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020	UN	115,00	20,11	2.312,65	2.891,51	10.252.734,23	99,166%	C
CPU	C089	TOALHEIRO PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL TOALHA INTERFOLHADO, INCLUSO FIXAÇÃO.	UND	18,00	125,36	2.256,48	2.821,28	10.255.555,51	99,193%	C
CPU	C041	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	70,00	30,38	2.126,60	2.658,89	10.258.214,40	99,219%	C
SINAPI	104328	CAIXA SIFONADA, COM GRELHA QUADRADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF 08/2022	UN	29,00	72,56	2.104,24	2.630,93	10.260.845,33	99,244%	C
CPU	C099	SIRENE AÚDIOVISUAL ENDEREÇAVEL, 120DB, PARA ALARME DE INCÊNDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	232,04	2.088,36	2.611,08	10.263.456,41	99,270%	C
SINAPI	95547	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF 01/2020	UN	18,00	115,00	2.070,00	2.588,12	10.266.044,53	99,295%	C
CPU	C006	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	131,00	15,00	1.965,00	2.456,84	10.268.501,37	99,318%	C
CPU	C010	ALVENARIA DE BLOCO VAZADO DE CONCRETO - PADRÃO UFMA, (6,5X20X20)CM, ASSENTE COM ARGAMASSA COM PREPARO EM BETONEIRA.	M2	4,50	418,25	1.882,13	2.353,23	10.270.854,60	99,341%	C
SINAPI	95542	PORTA TOALHA ROSTO EM METAL CROMADO, TIPO ARGOLA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF 01/2020	UN	30,00	61,95	1.858,50	2.323,68	10.273.178,28	99,364%	C
SINAPI	90467	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF 09/2023	M	84,00	22,11	1.857,24	2.322,11	10.275.500,39	99,386%	C
CPU	C034	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	885,38	1.770,76	2.213,98	10.277.714,37	99,407%	C
CPU	C024	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE SOBREPOR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 36 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	872,86	1.745,72	2.182,67	10.279.897,04	99,429%	C
SINAPI	89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF 08/2022	M	69,00	25,14	1.734,66	2.168,85	10.282.065,89	99,449%	C
SINAPI	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2021	UN	22,00	78,47	1.726,34	2.158,44	10.284.224,33	99,470%	C
CPU	C049	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2021	M	12,00	143,71	1.724,52	2.156,17	10.286.380,50	99,491%	C
CPU	C055	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	UND	34,00	49,21	1.673,14	2.091,93	10.288.472,43	99,511%	C
SINAPI	89402	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2022	M	136,00	11,90	1.618,40	2.023,49	10.290.495,92	99,531%	C
CPU	C032	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	10,00	143,37	1.433,70	1.792,56	10.292.288,48	99,548%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C040	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	60,00	23,09	1.385,40	1.732,17	10.294.020,65	99,565%	C
CPU	C059	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	12,00	111,60	1.339,20	1.674,40	10.295.695,05	99,581%	C
SINAPI	89576	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF 06/2022	M	56,00	23,85	1.335,60	1.669,90	10.297.364,95	99,597%	C
SINAPI	90445	RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF 09/2023_PS	M	84,00	15,38	1.291,92	1.615,29	10.298.980,24	99,613%	C
SINAPI	90443	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF 09/2023	M	170,00	7,42	1.261,40	1.577,13	10.300.557,37	99,628%	C
CPU	C031	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	14,00	89,75	1.256,50	1.571,00	10.302.128,37	99,644%	C
CPU	C030	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	17,00	72,85	1.238,45	1.548,43	10.303.676,80	99,659%	C
CPU	C035	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 300A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	1.176,50	1.176,50	1.470,98	10.305.147,78	99,673%	C
CPU	C068	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 400A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	1.176,50	1.176,50	1.470,98	10.306.618,76	99,687%	C
CPU	C113	P11 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	1.234,69	1.234,69	1.470,39	10.308.089,15	99,701%	C
SINAPI	94501	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2021	UN	2,00	585,56	1.171,12	1.464,25	10.309.553,40	99,715%	C
SINAPI	86936	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	2,00	581,96	1.163,92	1.455,25	10.311.008,65	99,729%	C
SINAPI	100849	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF 01/2020	UN	30,00	38,69	1.160,70	1.451,22	10.312.459,87	99,743%	C
CPU	C101	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *12 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)	UND	28,00	41,03	1.148,84	1.436,39	10.313.896,26	99,757%	C
CPU	C082	CAIXA DE PASSAGEM ELÉTRICA 20X20X10CM (SOBREPOR) - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UND	23,00	48,12	1.106,76	1.383,78	10.315.280,04	99,771%	C
CPU	C054	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	UND	34,00	32,21	1.095,14	1.369,25	10.316.649,29	99,784%	C
CPU	C072	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	M	150,00	6,77	1.015,50	1.269,68	10.317.918,97	99,796%	C
SINAPI	98108	CAIXA DE GORDURA DUPLA (CAPACIDADE: 126 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 0,4X0,7 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF 12/2020	UN	2,00	483,01	966,02	1.207,81	10.319.126,78	99,808%	C
CPU	C037	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	236,83	947,32	1.184,43	10.320.311,21	99,819%	C
CPU	C038	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	444,02	888,04	1.110,32	10.321.421,53	99,830%	C
SINAPI	86876	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	3,00	280,53	841,59	1.052,24	10.322.473,77	99,840%	C
SINAPI	89713	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF 08/2022	M	26,00	31,30	813,80	1.017,49	10.323.491,26	99,850%	C
CPU	C033	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	378,88	757,76	947,43	10.324.438,69	99,859%	C
CPU	C027	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	62,00	11,18	693,16	866,66	10.325.305,35	99,868%	C
SINAPI	89511	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 06/2022	M	18,00	35,40	637,20	796,69	10.326.102,04	99,875%	C
SINAPI	102219	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF 01/2021	M2	40,00	15,91	636,40	795,69	10.326.897,73	99,883%	C
SINAPI	92773	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	75,00	8,46	634,50	793,32	10.327.691,05	99,891%	C
CPU	C028	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	47,00	12,48	586,56	733,38	10.328.424,43	99,898%	C
SINAPI	94500	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, EM LATÃO, ROSCÁVEL, Ø 75MM (2.1/2"), FORNECIDO E INSTALADO EM RESERVAÇÃO, INCLUSIVE CONEXÕES.	UN	2,00	291,71	583,42	729,45	10.329.153,88	99,905%	C
SINAPI	100984	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)	M3	66,00	8,54	563,64	704,72	10.329.858,60	99,912%	C
SINAPI	89448	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2022	M	34,00	16,15	549,10	686,54	10.330.545,14	99,918%	C
CPU	C047	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2021	M	15,00	35,36	530,40	663,16	10.331.208,30	99,925%	C
CPU	C094	RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	15,00	34,98	524,70	656,03	10.331.864,33	99,931%	C
SINAPI	98528	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF 03/2024	UN	2,00	258,76	517,52	647,06	10.332.511,39	99,937%	C
CPU	C066	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020	UND	1,00	512,53	512,53	640,82	10.333.152,21	99,944%	C
CPU	C048	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2021	M	7,00	70,79	495,53	619,56	10.333.771,77	99,950%	C
CPU	C098	CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO DE INCENDIO, CAPACIDADE: 8 LAÇOS, COM 2 LINHAS. MOD.VR-8L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	472,93	472,93	591,30	10.334.363,07	99,955%	C
SINAPI	89451	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2022	M	10,00	46,67	466,70	583,52	10.334.946,59	99,961%	C
SINAPI	102498	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF 05/2021	M	286,00	1,58	451,88	564,99	10.335.511,58	99,966%	C
CPU	C081	CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90MM, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, REF:TEL-901 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	396,86	396,86	496,19	10.336.007,77	99,971%	C
CPU	C004	TAXAS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	UN	1,00	362,19	362,19	452,85	10.336.460,62	99,976%	C
CPU	C106	CANTONEIRA EM ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1 X 1", BOLEADO, PARA ARREMATES EM REVESTIMENTOS CERÂMICOS	M	12,00	21,94	263,28	329,18	10.336.789,80	99,979%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	92774	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO ACO CA-50 DE 20.0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	25,00	9,79	244,75	306,01	10.337.095,81	99,982%	C
SINAPI	101909	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020 PE	UN	1,00	242,93	242,93	303,74	10.337.399,55	99,985%	C
CPU	C070	CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA A REDE ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M3	0,38	587,16	223,12	278,97	10.337.678,52	99,987%	C
CPU	C026	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	15,00	10,52	157,80	197,30	10.337.875,82	99,989%	C
CPU	C079	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2023	UND	1,00	137,87	137,87	172,38	10.338.048,20	99,991%	C
CPU	C029	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	68,13	136,26	170,37	10.338.218,57	99,993%	C
CPU	C056	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	UND	2,00	66,21	132,42	165,56	10.338.384,13	99,994%	C
SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	M3XKM	66,00	1,79	118,14	147,71	10.338.531,84	99,996%	C
SINAPI	89450	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2022	M	4,00	28,64	114,56	143,23	10.338.675,07	99,997%	C
CPU	C093	RALO FOFO SEMIESFERICO, 75 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	28,35	85,05	106,34	10.338.781,41	99,998%	C
CPU	C057	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023	UND	2,00	40,35	80,70	100,90	10.338.882,31	99,999%	C
CPU	C067	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	80,21	80,21	100,29	10.338.982,60	100,000%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

SERVIÇOS RELEVANTES

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	PESO %
		SUPERESTRUTURA						
SINAPI	92452	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	2.969,00	182,54	541.961,26	677.614,16	6,554%
SINAPI	92490	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE NERVURADA COM CUBETA E ASSOALHO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	2.842,00	65,98	187.515,16	234.450,20	2,268%
SINAPI	92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	1.237,00	90,10	111.453,70	139.350,56	1,348%
SINAPI	92514	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	864,00	52,06	44.979,84	56.238,29	0,544%
		50,00%	**M2**	**3.956,00**				
CPU	C007	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	692,00	724,86	501.603,12	627.154,38	6,066%
SINAPI	96557	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	M3	264,00	782,24	206.511,36	258.201,15	2,497%
CPU	C008	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	89,00	724,58	64.487,62	80.628,87	0,780%
		50,00%	**M3**	**522,50**				
		ALVENARIA						
SINAPI	103332	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	4.437,00	118,02	523.654,74	654.725,52	6,333%
		50,00%	**M2**	**2.218,50**				
		PAVIMENTAÇÃO						
SINAPI	104162	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022	M2	3.816,00	105,40	402.206,40	478.987,60	4,633%
		50,00%	**M2**	**1.908,00**				

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

SERVIÇOS QUE PODEM SER SUBCONTRATADOS

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	PESO UNIT %	PESO ACUMUL %
INFRAESTRUTURA									
SINAPI	100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=30MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE BOMBEAMENTO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019_PA	M	1.016,00	141,74	144.007,84	171.498,94	1,66%	1,66%
CPU	C071	ENSAIO DE INTEGRIDADE FÍSICA EM ESTACA - PIT	UND	260,00	81,40	21.164,00	25.204,21	0,24%	1,90%
CPU	C073	ENSAIO DE PROVA DE CARGA DINÂMICA - PARA 5 ESTACAS, INCLUSO MOBILIZAÇÃO DA EQUIPE	UND	1,00	12.256,06	12.256,06	14.595,74	0,14%	2,04%
ALVENARIA									
SINAPI	102253	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	M2	98,00	1.006,79	98.665,42	117.500,65	1,14%	3,18%
SINAPI	96361	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS. AF_07/2023_PS	M2	117,00	166,72	19.506,24	23.229,98	0,22%	3,40%
SINAPI	102166	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO OU PVC, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021_PS	M2	45,00	293,52	13.208,40	15.729,88	0,15%	3,56%
FORRO									
SINAPI	96114	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	M2	125,00	84,43	10.553,75	12.568,46	0,12%	3,68%
ESQUADRIAS									
CPU	C013	P1 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 2 FOLHAS DE ABRIR, (1,80 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (1,80 X 0,40) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	26,00	2.491,04	64.767,04	77.131,07	0,75%	4,42%
SINAPI	91341	P2, P3, P6, P7, P9 - PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	91,14	707,28	64.461,50	76.767,20	0,74%	5,17%
CPU	C014	P4 - PORTA DE METALON (3,00 X 2,10) M, 2 FOLHAS DE ABRIR, INCLUINDO PINTURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M2	6,30	703,59	4.432,62	5.278,81	0,05%	5,22%
CPU	C015	P5 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (0,90 X 0,40) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	9,00	1.324,16	11.917,44	14.192,48	0,14%	5,36%
CPU	C016	P8 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, COM VISOR (0,40 X 0,40)M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	7,00	1.271,12	8.897,84	10.596,44	0,10%	5,46%
CPU	C112	P10 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA, PUXADOR, DOBRADIÇAS E BANDEIRA DE VIDRO LISO 6 MM (1,80 X 0,40) M- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	1.459,76	8.758,56	10.430,57	0,10%	5,56%
CPU	C113	P11 - PORTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO LAMINADO COM MELAMINICO, 1 FOLHA DE ABRIR, (0,90 X 2,10) M, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	1.234,69	1.234,69	1.470,39	0,01%	5,57%
CPU	C017	J1, J2, J9 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	214,30	803,52	172.194,34	205.066,24	1,98%	7,44%
CPU	C018	J3, J5, J6, J8 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE CORRER (1 FIXA E 1 MÓVEL), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	94,02	744,24	69.973,44	83.331,37	0,81%	8,25%
CPU	C019	J4 - JANELA EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO 8 MM, DE MAXIM-AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	12,00	1.105,40	13.264,80	15.797,05	0,15%	8,40%
CPU	C020	J7 - JANELA EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA, DE CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	5,60	908,11	5.085,42	6.056,23	0,06%	8,46%
SINAPI	99861	GRADE METÁLICA FIXA P/JANELA, PADRÃO UFMA , C/QUADRO E CONTRAVENTAMENTO VERTICAL EM BARRA CHATA (1 1/4X1/4)", ESPAÇAMENTO MÁXIMO 50CM; ENCHIMENTO HORIZONTAL EM BARRA DE FERRO LAMINADO Ø 1/2", ESPAÇAMENTO MÁXIMO 12,5CM, ASSENTE NA FACE INTERNA DO VÃO, C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3), PREPARO MECANICO.	M2	208,00	584,91	121.661,28	144.886,42	1,40%	9,86%
CPU	C021	GRADE P/CHUMBAMENTO EM BLOCO, SOBRE MURETA DE ALVENARIA, COM ESTRUTURA EM TUBO DE CHAPA PRETA (50X50X2)MM ALTURA 2,00M; P/CHUMBAMENTO EM BASE DE CONCRETO, ESPAÇAMENTO 1,20M; DOIS CONTRAVENTAMENTOS HORIZONTAIS C/BARRA CHATA (1 X 1/4)" E ENCHIMENTO VERTICAL SEM EMENDA, EM TUBO DE CHAPA PRETA (30 X 30)MM, ALTURA 2,00M, ESPAÇAMENTO 15 CM	M	25,00	907,46	22.686,50	27.017,35	0,26%	10,12%
SINAPI	94572	GRADIL EM ALUMÍNIO NATURAL ANODIZADO FOSCO COM H= 1,10M, FORMADO POR MARCOS PARA SUSTENTAÇÃO EM PERFIS COM SEÇÃO RETANGULAR MEDINDO (3X7) CM E FECHAMENTO FRONTAL COM MÓDULOS DE VENEZIANA FIXA EM ALUMÍNIO NATURAL, CONFORME PROJETO	M2	257,40	554,41	142.705,13	169.947,54	1,64%	11,77%
LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS									
CPU	C092	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	12.618,25	12.618,25	15.776,60	0,15%	11,92%
INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO									
CPU	C100	SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FORMADO POR DUAS BOMBAS 5CV, MANÔMETRO (0 A 14)KGF/CM2, PRESSOSTATO (0 A 10)KGF/CM2, TANQUE DE PRESSÃO 20 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	14.180,57	14.180,57	16.887,64	0,16%	12,08%
PAVIMENTAÇÃO									

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS IMPERATRIZ
DATA BASE: MAIO/2024
REVISÃO: R00

DATA: 20/06/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

SERVIÇOS QUE PODEM SER SUBCONTRATADOS

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	PESO UNIT %	PESO ACUMUL %
SINAPI	104162	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022	M2	3.816,00	105,40	402.206,40	478.987,60	4,63%	16,71%
SERVIÇOS COMPLEMENTARES									
CPU	C107	GUARDA-CORPO DE AÇO INOX DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR E CENTRAL DE 2 1/2", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO.	M	12,00	559,27	6.711,24	7.992,42	0,08%	16,79%
SINAPI	99857	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM ALUMÍNIO. AF_04/2019_PS	M	354,00	91,69	32.458,26	38.654,54	0,37%	17,17%
SINAPI	100866	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	18,00	351,55	6.327,90	7.535,90	0,07%	17,24%
SINAPI	100868	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	12,00	390,31	4.683,72	5.577,84	0,05%	17,29%
CPU	C108	ESCADA MARINHEIRO COM GUARDA-CORPO, L=45CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA GALVANI ZADA 1 1/4" X 5/16", E GUARDA CORPO D=65CM EM BARRA CHATA GALV.D=1"X1/8", SEN DO DEGRAUS EM BARRA RED. D=5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, FIXADA COM CHUMBADOR MECÂNICO	M	16,05	2.189,18	35.136,34	41.843,87	0,40%	17,70%
CPU	C109	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,30 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	52,00	302,81	15.746,12	18.752,05	0,18%	17,88%
CPU	C111	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L=0,70 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	26,00	714,14	18.567,64	22.112,20	0,21%	18,09%
CPU	C110	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L=0,80 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	16,00	808,13	12.930,08	15.398,43	0,15%	18,24%

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

SINFRA • SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
DIREN • DIRETORIA DE ENGENHARIA

DECLARAÇÃO

OBRA: Construção do prédio de salas de aula do Campus Imperatriz

ENDEREÇO DA OBRA: Campus Centro (UFMA) - Rua Urbano Santos, S/N, Centro, CEP: 65900-410, Imperatriz/MA

Nº DA ART DO ORÇAMENTO: MA20240793281

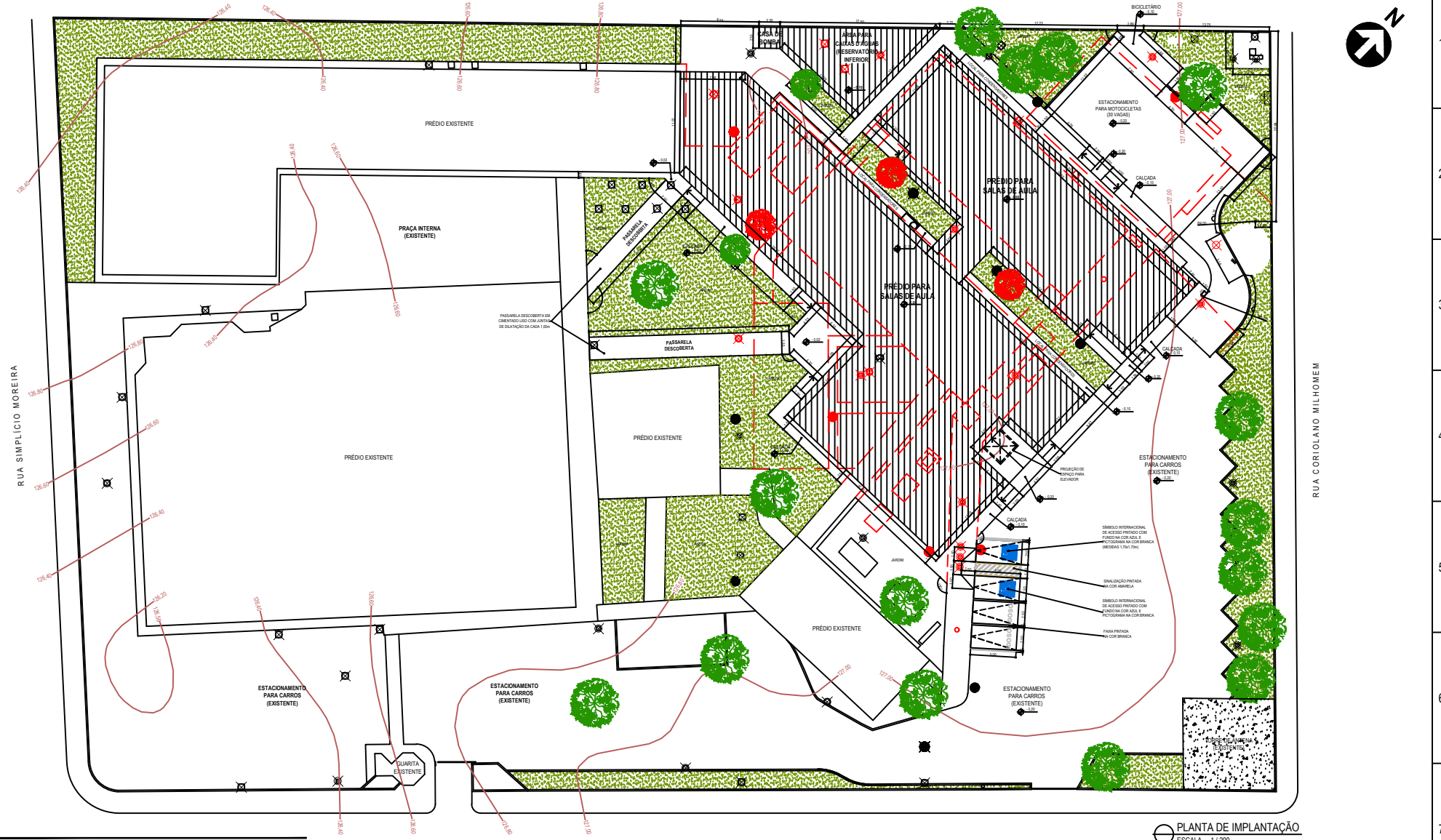
Na condição de Responsável Técnico declaro, para os devidos fins, que os quantitativos constantes na planilha orçamentária estão compatíveis com os projetos da obra acima referenciada e que os custos unitários de insumos e serviços são iguais ou menores que a mediana de seus correspondentes no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, em atendimento aos dispositivos do artigo 112 da Lei Nº 12.017 de 12 de agosto de 2009 e do Decreto Nº 7.983 de 8 de abril de 2013 e alterações (Decreto Nº 10.132 de 25 de novembro de 2019).

São Luís/MA, 21 de agosto de 2024.

KILSON GUIMARÃES SILVA
Engenheiro Civil
CREA-MA 110.141.472-3
Superintendência de Infraestrutura
Universidade Federal do Maranhão

Anexo III - ANEXO C.a-PROJETO ARQUITETONICO.pdf

PROJETO ARQUITETÔNICO



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESCALA.....1 / 200

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MAÇANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

QUADRO DE ÁREAS

DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

LEGENDA

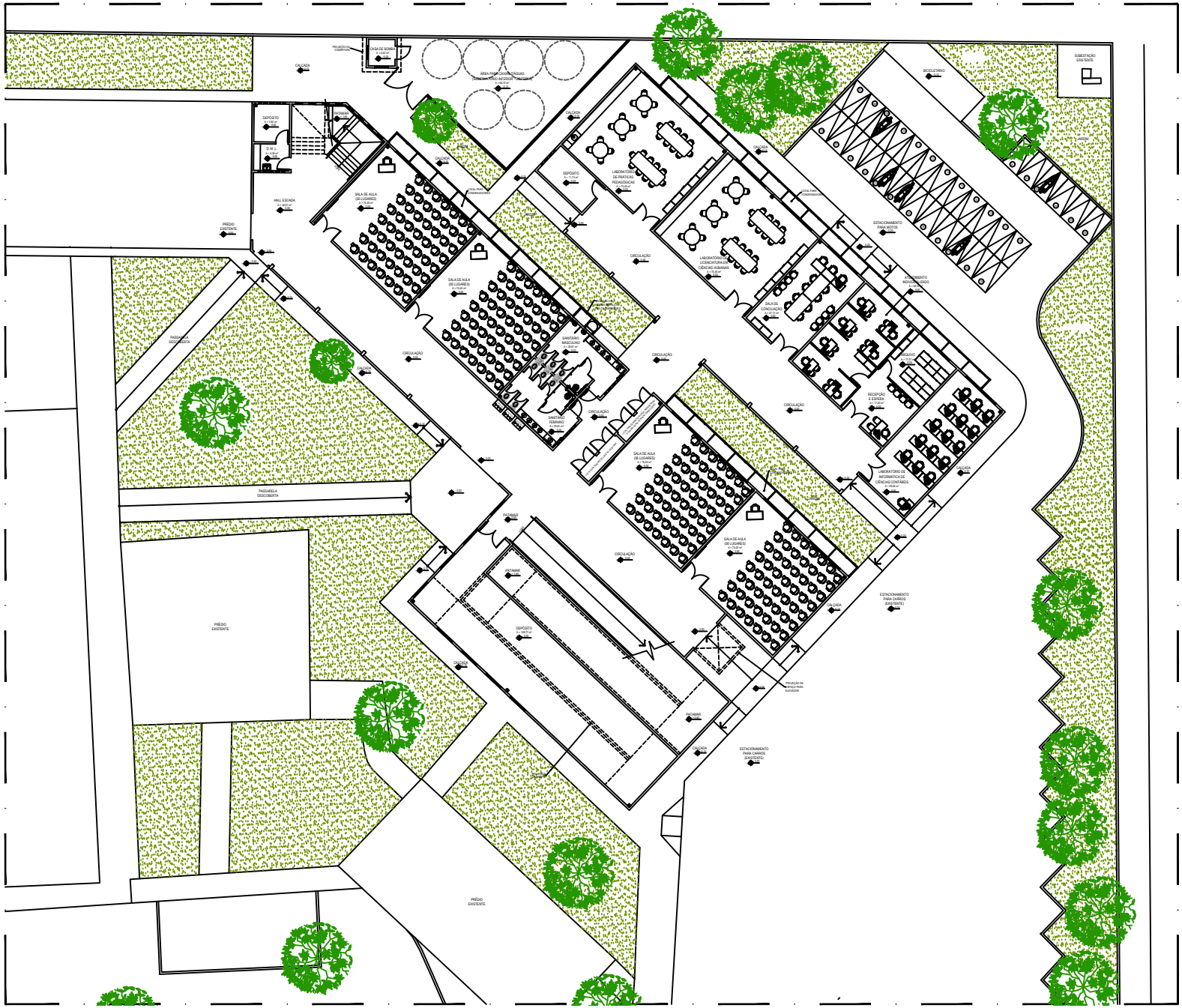
- CAIXA DE ESGOTO PLUVIAL
- CAIXA DE ESGOTO SANITÁRIO
- POSTE DE FERRO
- ÁRVORE EXISTENTE
- DEMOLIR / REMOVER

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	—

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
	Discriminação: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 200
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 01 / 19



LAYOUT - TÉRREO
ESCALA ... 1 / 100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

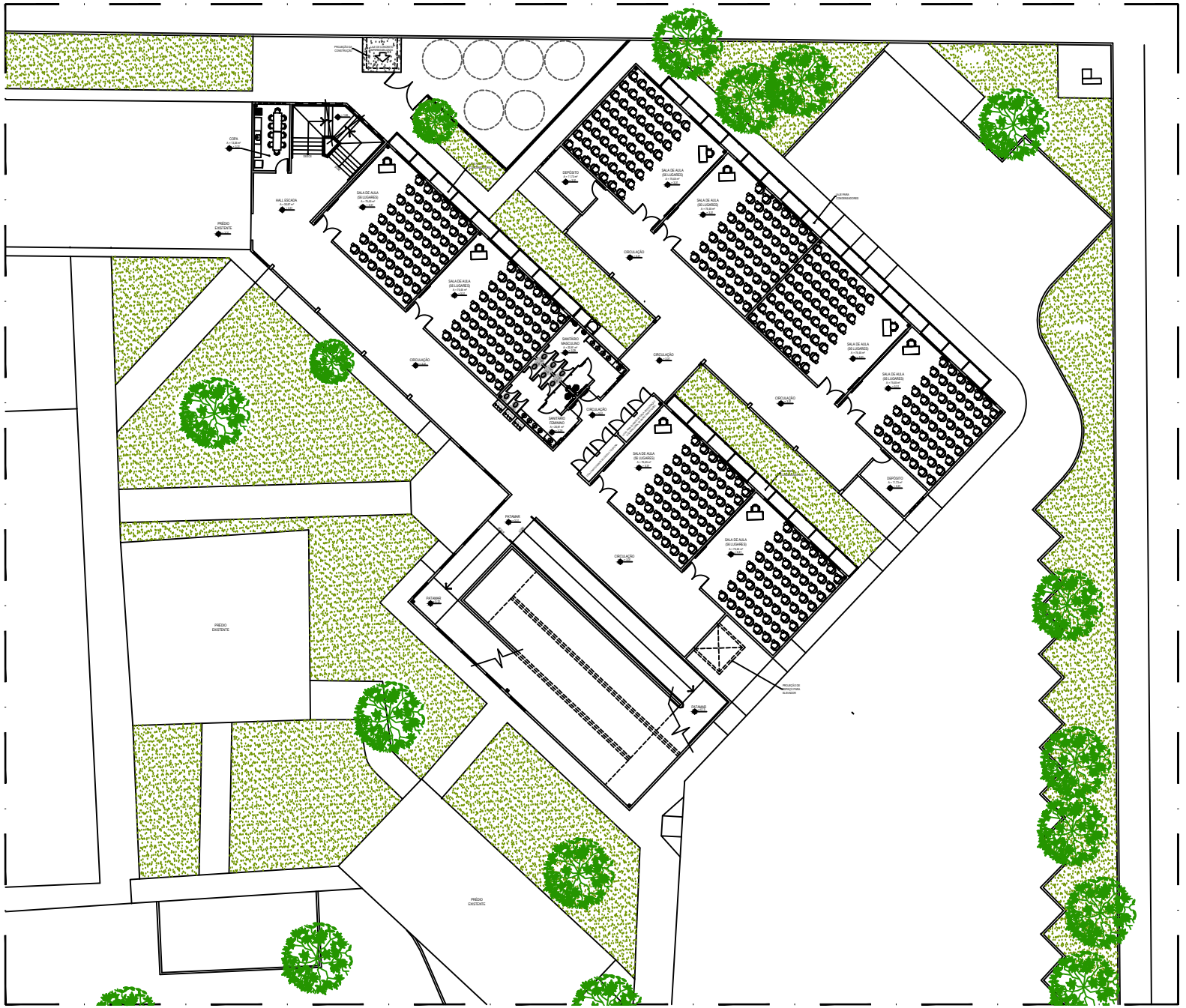
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
	Denominação: LAYOUT - TÉRREO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nº: 02 / 19



LAYOUT - 1º PAVIMENTO
ESCALA - 1 / 100

QUADRO DE ÁREAS

DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
AREA DE CONSTRUÇÃO DO PREDIO (A + B + C)	4.287,54
AREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.428,18
AREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.428,18
AREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.428,18

NOTAS

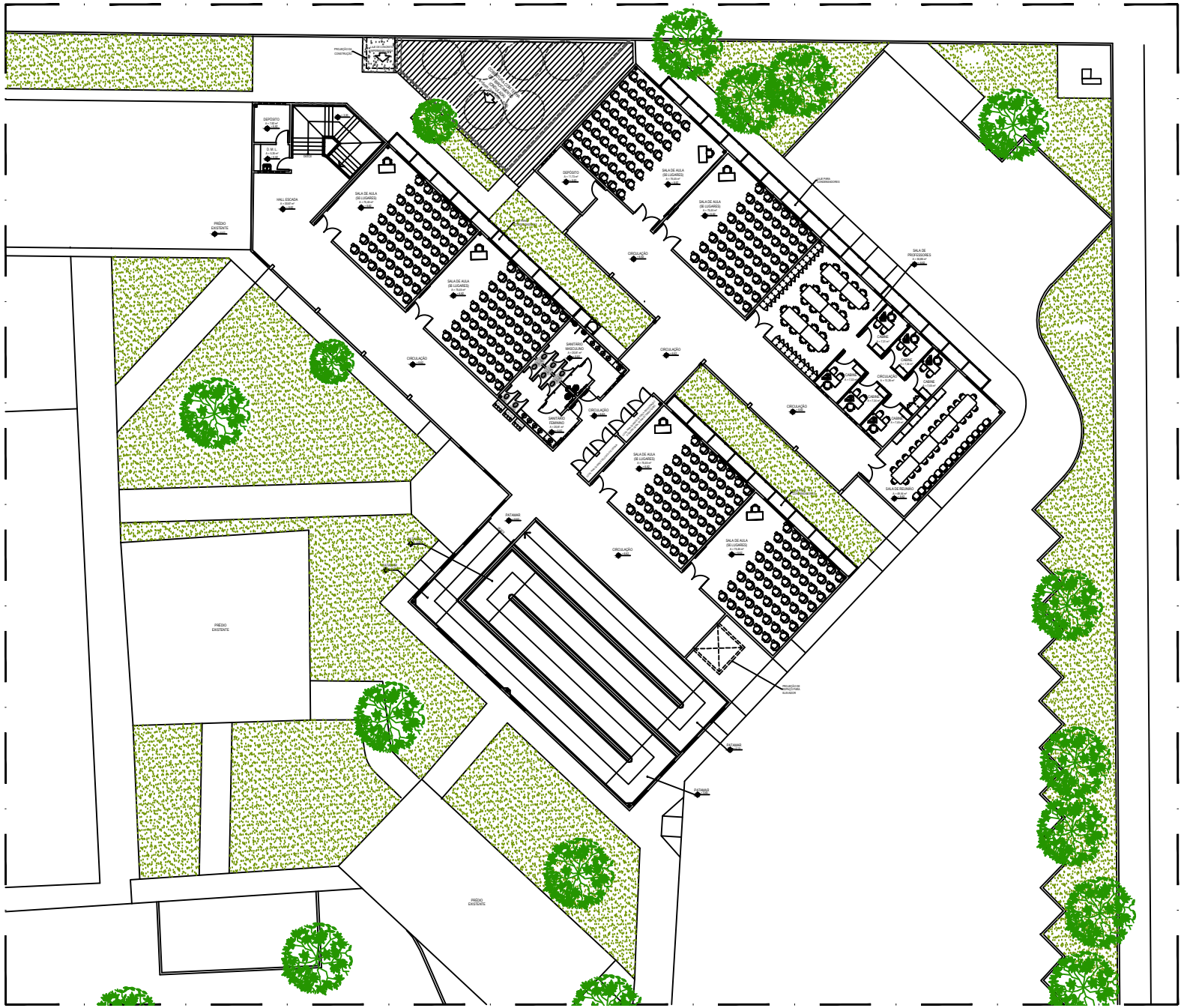
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
	Denominação: LAYOUT - 1º PAVIMENTO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nro: 03 / 19



LAYOUT - 2º PAVIMENTO
ESCALA - 1 / 100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

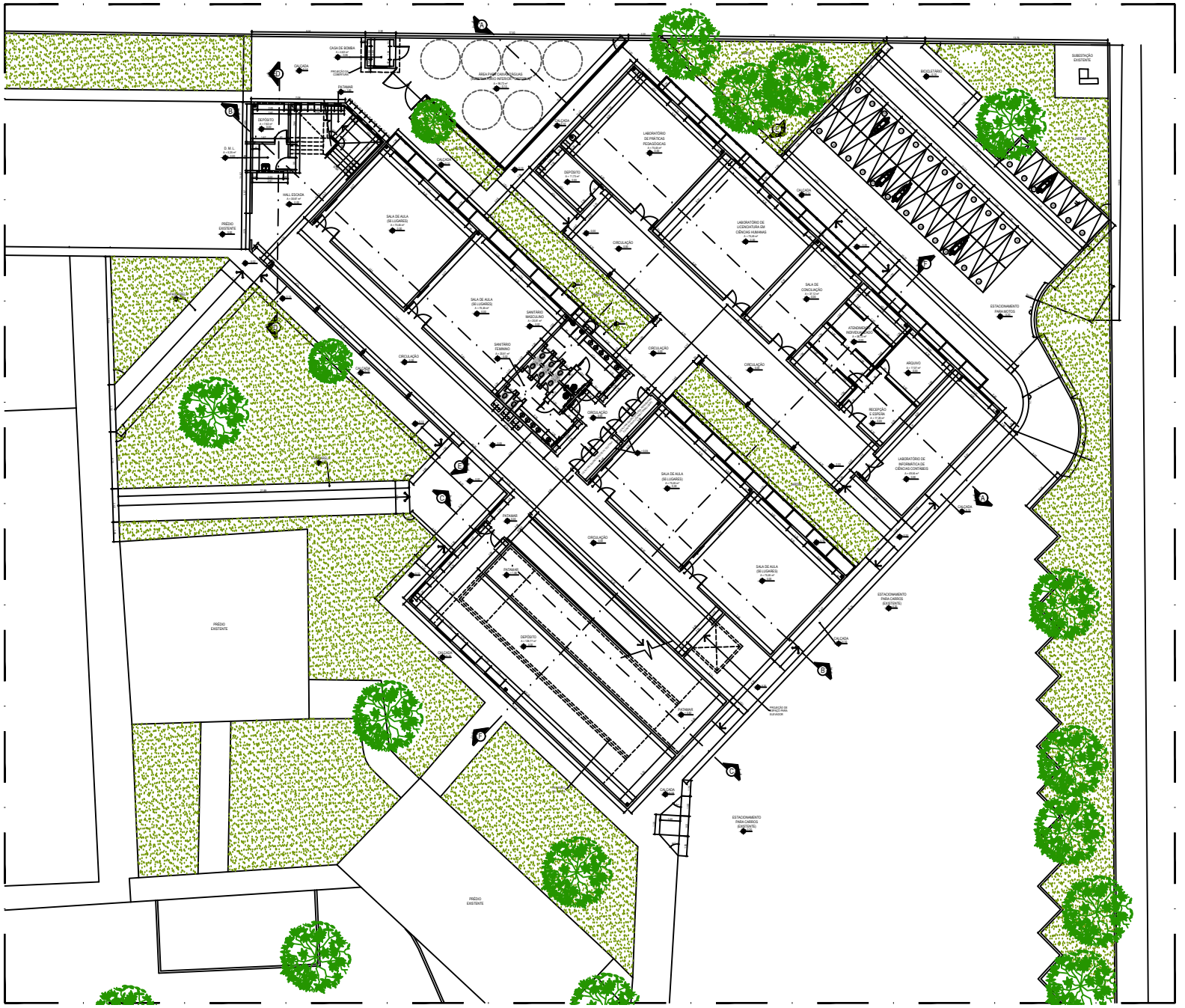
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	05/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
Discriminação: LAYOUT - 2º PAVIMENTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 04 / 19



PLANTA BAIXA - TÉRREO
ESCALA....: 1 / 100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

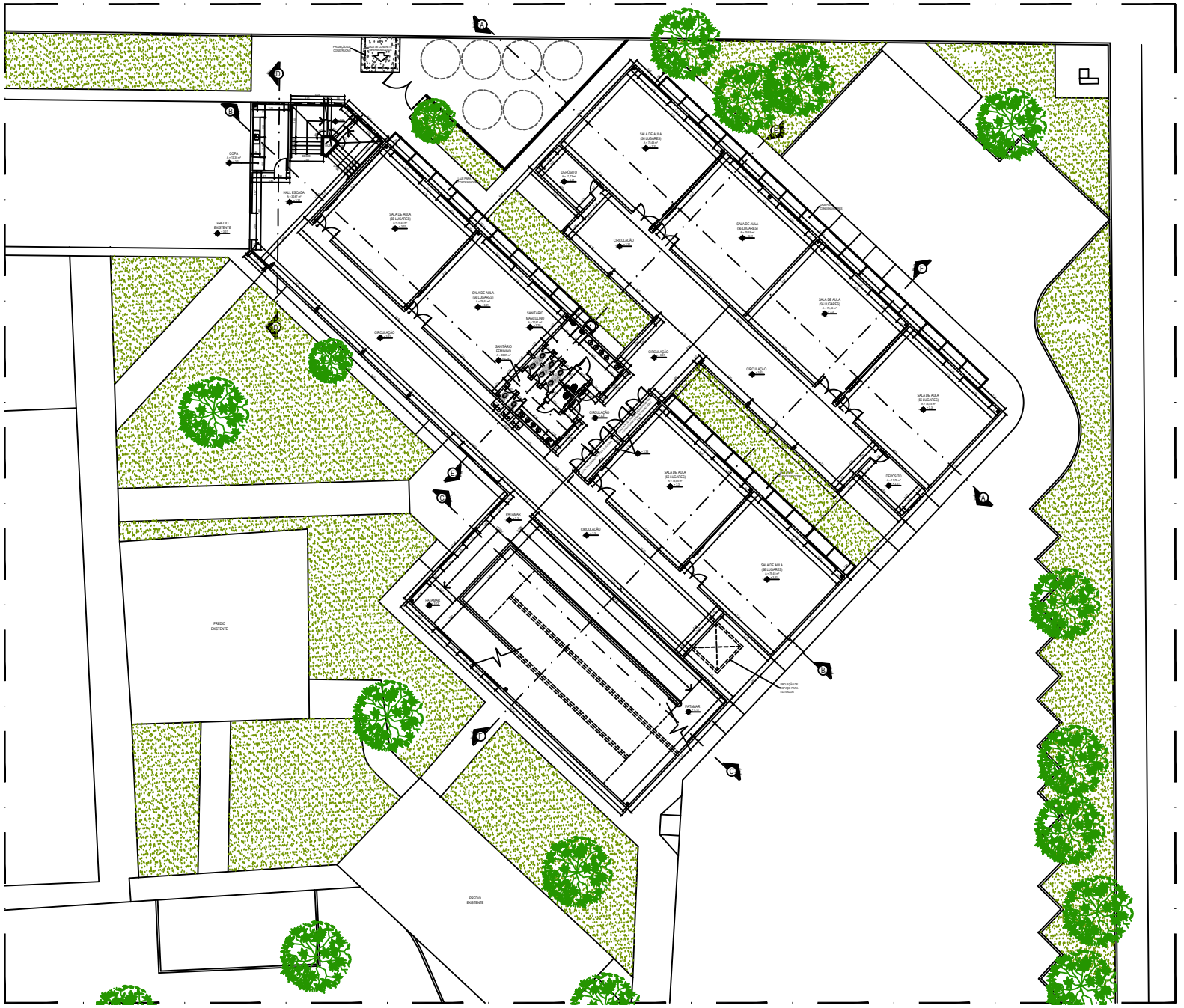
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	05/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
	Descrição/Título: PLANTA BAIXA - TÉRREO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nro.: 05 / 19



PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO
ESCALA: 1 / 100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

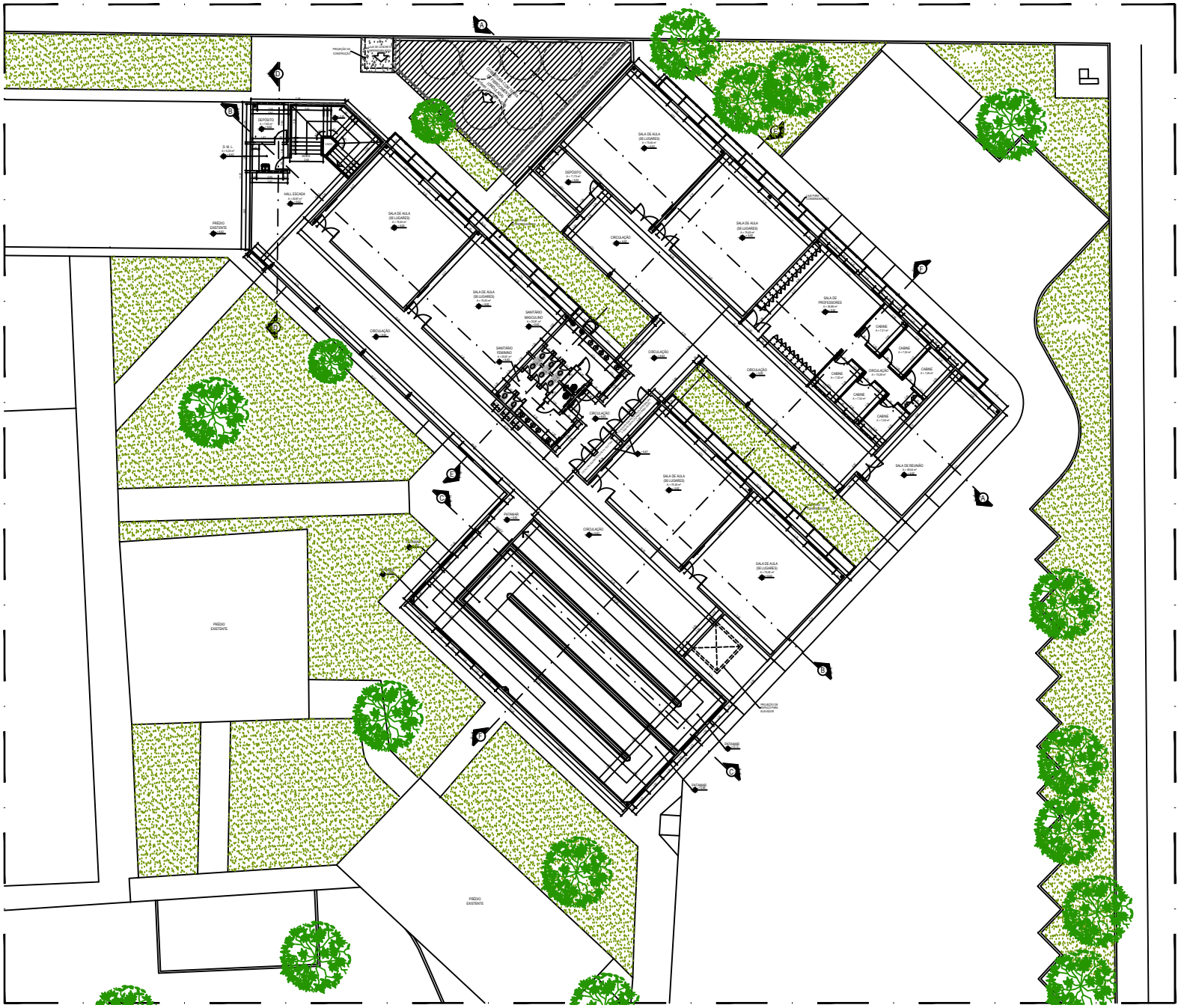
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	05/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
Descrição: PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nro.: 06 / 19



PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
ESCALA....: 1 / 100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

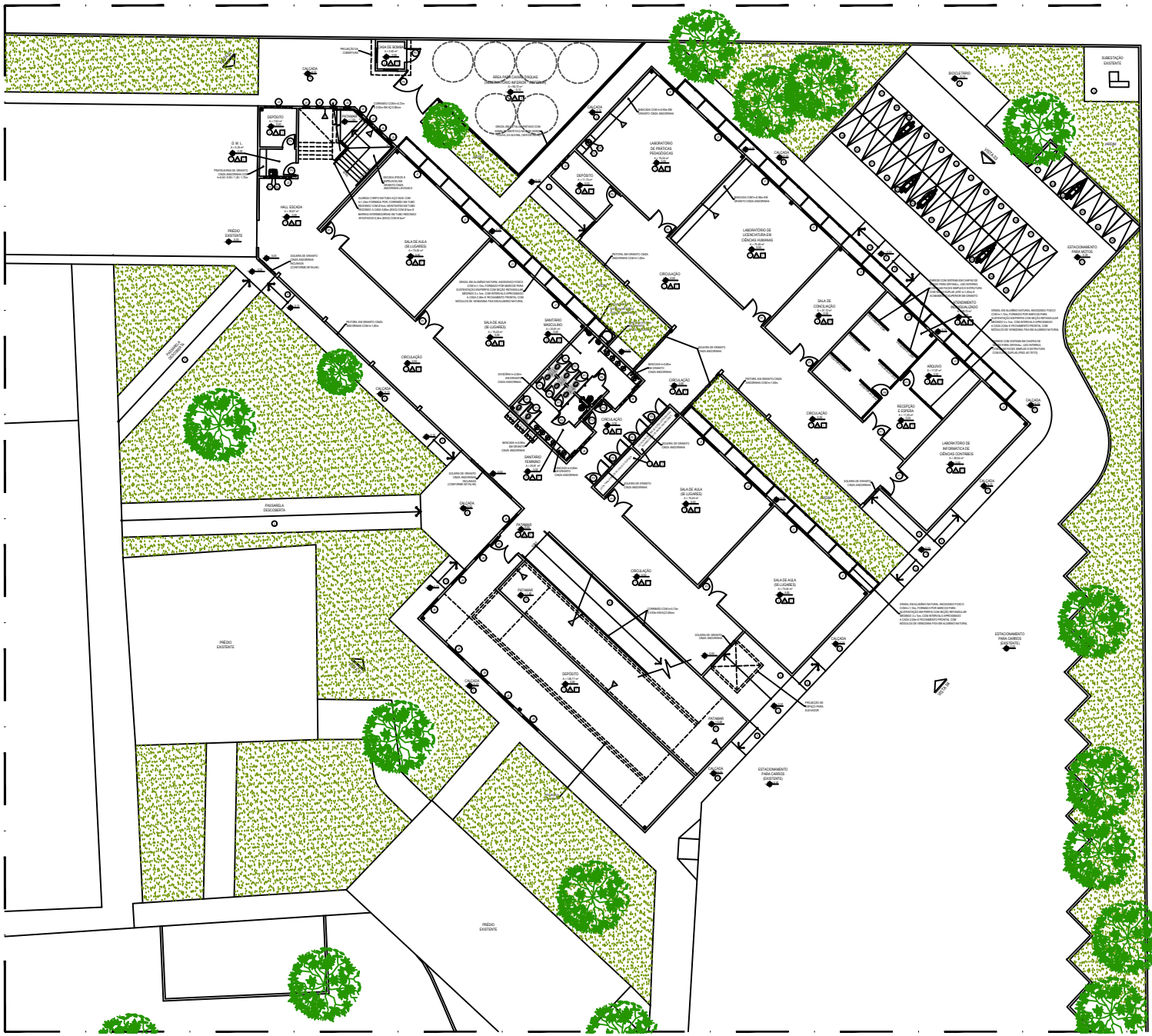
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF
00	05/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
Discriminação: PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nro: 07 / 19


CASA DE BOMBAS
SUBESTAÇÃO EXISTENTE
DEPÓSITO
GLP
CASA DE FORÇA
GERADOR
CASA DE LIXO
CISTERNA
ÁREA PARA CAIXAS D'ÁGUAS
CASA DE GÁS
CASA DE LIXO
CASA DE FORÇA
GERADOR
CISTERNA
CASA DE BOMBAS
SUBESTAÇÃO
DEPÓSITO
GLP
C. M. L.
PREDIO EXISTENTE
HALL ESCADA
SALA DE AULA (60 LUGARES)
SALA DE AULA (60 LUGARES)
SANITÁRIO MASCULINO
SANITÁRIO FEMININO
CIRCULAÇÃO
CIRCULAÇÃO
CIRCULAÇÃ

PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - 1º PAVIMENTO
ESCALA....1 / 100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.267,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	05/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto de Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
	Discriminação: PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - 1º PAVIMENTO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nro: 09 / 19

PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - 2º PAVIMENTO
ESCALA....: 1 / 100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,24
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,16
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,16
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,16

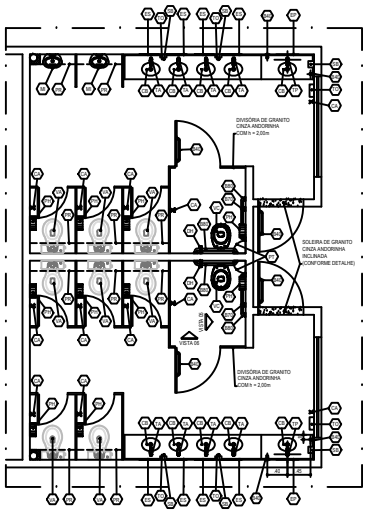
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	05/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

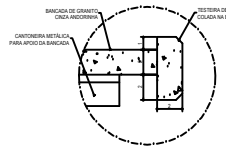
Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - 2º PAVIMENTO	
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00	Folha/Nro: 10 / 19
PROJETO:			



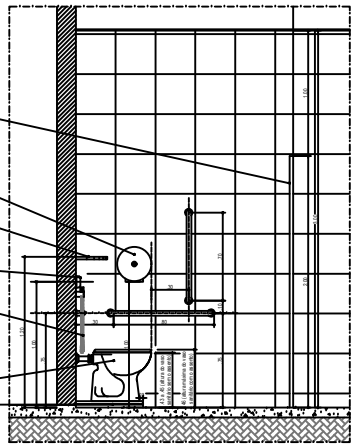
SANITÁRIOS
PLANTA DE ESPECIFICAÇÃO
ESCALA.....1 / 50

	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS
B40	BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO, Ø 4cm E COMPRIMENTO DE 40cm
B70	BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO, Ø 4cm E COMPRIMENTO DE 70cm
B80	BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO, Ø 4cm E COMPRIMENTO DE 80cm
CA	CABIDE DUPLO CROMADO
CB	CUBA OVAL DE LOUÇA NA COR BRANCA
DH	DUCHA HIGIÊNICA MANUAL, COM REGISTRO METÁLICO CROMADO
EP	ESPELHO CRISTAL e=6mm, MED. 0,40x0,90m, FIXADO COM PARAFUSOS DE AÇO INOX, INSTALADO ALTURA DE 0,90m
ES	ESPELHO CRISTAL e=6mm, MED. 0,40x0,90m, FIXADO COM PARAFUSOS DE AÇO INOX, INSTALADO ALTURA DE 1,00m
MI	MICTÓRIO SANITÁRIO, COR BRANCA, CONVENCIONAL
PH	PORTA PAPEL HIGIÊNICO DE POLIESTIRENO, COR BRANCA, COM DIÂMETRO APROXIMADO DE 27cm, PARA ROLOS COM DIÂMETRO MÁXIMO DE 22cm
PR	PRATELEIRA DE GRANITO CINZA CORUMBÁ LARGURA 20cm INSTALADA h=1,40m
PT	PRATELEIRA DE CANTO EM GRANITO CINZA CORUMBÁ COM r=25cm INSTALADA h=1,20m
SB	SABONETEIRA PLÁSTICA COM PULSADOR E RESERVATÓRIO PARA SABONETE LÍQUIDO CAP. 800mL, COR BRANCA
TA	TORNEIRA METÁLICA DE BANCADA, PARA LAVATÓRIO, CROMADA, COM AREJADOR E ACIONAMENTO AUTOMÁTICO
TP	TORNEIRA METÁLICA DE BANCADA, PARA LAVATÓRIO, CROMADA, ACIONAMENTO POR ALAVANCA
TQ	DISPENSER PLÁSTICO PARA TOALHA DE PAPEL INTERFOLHADA, COR BRANCA
VC	VASO SANITÁRIO CONVECIONAL, COR BRANCA, ALTURA 38cm, INSTALADO SOBRE BASE DE GRANITO DE 5cm PERFAZENDO A ALTURA DE 43cm DO PISO ACABADO ATÉ A BORDA DO VASO SANITÁRIO
VA	VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA, COR BRANCA
CF	CUBA FUNDA DE AÇO INOX POLIDO RETANGULAR MED. 500 x 400 x 350 mm
TC	TORNEIRA METÁLICA DE BANCADA, PARA COZINHA, CROMADA, COM AREJADOR E BICA MÓVEL
TQ	TANQUE SIMPLES DE MARMORE SINTÉTICO, MED. 60 x 60 cm (50 L) NA COR CINZA CLARO
TT	TORNEIRA METÁLICA DE PAREDE, PARA TANQUE, CROMADA, COM AREJADOR

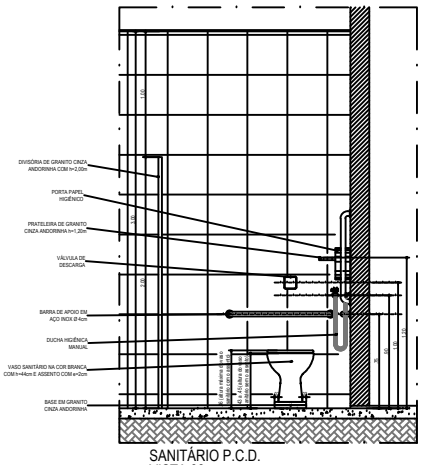


BORDA BANCADA
ESCALA.....1/2
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

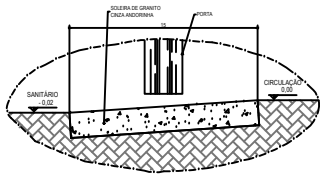
BARRAS DE APOIO
ESCALA.....1/5
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS



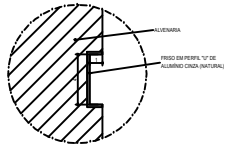
SANITÁRIO P.C.D.
VISTA 05
ESCALA.....1/20



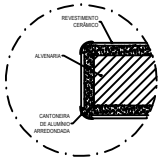
SANITÁRIO P.C.D.
VISTA 06
ESCALA.....1/20



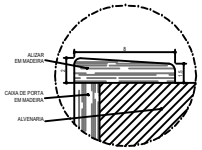
DETALHE SOLEIRA
ESCALA.....1/2
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS



DETALHE FRISO
ESCALA.....1/2
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

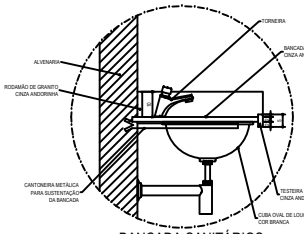


DETALHE CANTONEIRA
ESCALA.....1/5

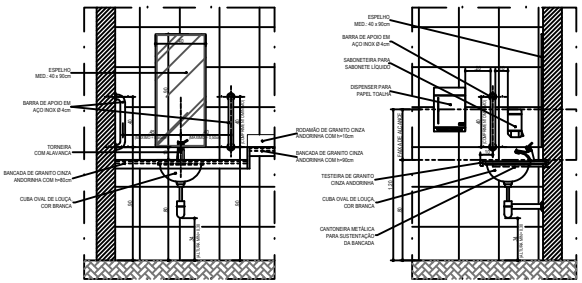


ALIZAR PORTAS
ESCALA.....1/2
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

PORTA EM 02 FOLHAS DE ABRIR (LARGURAS = 0,90m E 0,65m) COM h=2,10m E BANDEIRA FIXA COM h=0,30m, EM VIDRO TEMPERADO LISO E INCOLOR e=10mm; FECHADURA CROMADA E PUXADOR DE AÇO INOX Ø 3,5cm, COMPRIMENTO = 50cm, INSTALADO (EIXO) h = 1,05m



BANCADA SANITÁRIOS
ESCALA.....1/10
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

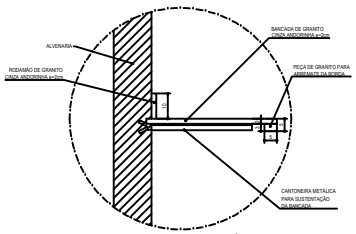


LAVATÓRIO P.C.D.
VISTA FRONTAL
ESCALA.....1/20

LAVATÓRIO P.C.D.
VISTA LATERAL
ESCALA.....1/20

QUADRO DE ESQUADRIAS						
PORTAS						
Nº	DIMENSÕES	QUANT. TÉRREO	QUANT. 1º PAVIM.	QUANT. 2º PAVIM.		TIPO
P1	1,80 x 2,10 (BANDEIRA FIXA = 40cm)	10	08	08		PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDO COM LAMINADO MELAMINICO PADRÃO MADEIRADOS - (2 FOLHAS ABRIR) E BANDEIRA DE VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm
P2	1,70 x 2,45	04	04	04		PORTA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANAS - (2 FOLHAS ABRIR)
P3	1,00 x 2,10	01	------	------		PORTA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANAS - (1 FOLHA ABRIR) / CASA DE BOMBA
P4	3,00 x 2,10	01	------	------		PORTA DE METALON PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO, COR VERDE FOLHA (2 FOLHAS ABRIR)
P5	0,90 x 2,10 (BANDEIRA FIXA = 40cm)	03	03	03		PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDO COM LAMINADO MELAMINICO PADRÃO MADEIRADOS - (2 FOLHAS ABRIR) E BANDEIRA DE VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm
P6	0,90 x 1,90	02	02	02		PORTA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANA - (1 FOLHA ABRIR) E PUXADOR EM AÇO INOX Ø 3,5cm, COMPRIMENTO = 50cm, INSTALADO (EIXO) h = 1,05m
P7	0,60 x 1,90	08	08	08		PORTA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANA - (1 FOLHA ABRIR)
P8	0,90 x 2,10	01	------	06		PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDO COM LAMINADO MELAMINICO PADRÃO MADEIRADOS - (1 FOLHA ABRIR) E VISOR (40 x 40 x 145cm) em VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm
P9	0,80 x 1,80	BARRILETE = 01				PORTA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANAS - (1 FOLHA ABRIR) / BARRILETE
P10	0,90 x 2,10 (BANDEIRA FIXA = 40cm)	02	02	02		PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDO COM LAMINADO MELAMINICO PADRÃO MADEIRADOS - (2 FOLHAS ABRIR) E BANDEIRA DE VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm E PUXADOR EM AÇO INOX Ø 3,5cm, COMPRIMENTO = 50cm, INSTALADO (EIXO) h = 1,05m
P11	0,90 x 2,10	01	------	------		PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDO COM LAMINADO MELAMINICO PADRÃO MADEIRADOS - (1 FOLHA ABRIR)
JANELAS						
Nº	DIMENSÕES	PEITORIL (h)	QUANT. TÉRREO	QUANT. 1º PAVIM.	QUANT. 2º PAVIM.	TIPO
J1	3,00 x 1,50	1,00	16	16	13	JANELA EM VIDRO TEMPERADO e=8mm; FECHADURA E ACESSÓRIOS CROMADOS; TRILHOS INFERIOR E SUPERIOR NA COR NATURAL - CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS)
J2	2,00 x 0,70	1,80	02	01	02	JANELA EM VIDRO TEMPERADO e=8mm; FECHADURA E ACESSÓRIOS CROMADOS; TRILHOS INFERIOR E SUPERIOR NA COR NATURAL - CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS)
J3	1,50 x 0,70	1,80	01	02	01	JANELA EM VIDRO TEMPERADO e=8mm; FECHADURA E ACESSÓRIOS CROMADOS; TRILHOS INFERIOR E SUPERIOR NA COR NATURAL - CORRER (1 FIXA E 1 MÓVEL)
J4	0,50 x 1,50	1,10	08	08	------	JANELA EM VIDRO TEMPERADO e=8mm; FECHADURA E ACESSÓRIOS CROMADOS; (1 FIXA - SUPERIOR E 2 MAXIMAR - CENTRAL E INFERIOR)
J5	1,20 x 1,50	1,00	------	------	06	JANELA EM VIDRO TEMPERADO e=8mm; FECHADURA E ACESSÓRIOS CROMADOS; TRILHOS INFERIOR E SUPERIOR NA COR NATURAL - CORRER (1 FIXA E 1 MÓVEL)
J6	1,20 x 0,70	1,80	------	------	03	JANELA EM VIDRO TEMPERADO e=8mm; FECHADURA E ACESSÓRIOS CROMADOS; TRILHOS INFERIOR E SUPERIOR NA COR NATURAL - CORRER (1 FIXA E 1 MÓVEL)
J7	2,00 x 0,70	1,20	BARRILETE = 04			JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANAS (2 FOLHAS FIXAS - laterais / 2 FOLHAS CORRER - centrais) / BARRILETE
J8	1,50 x 1,50	1,00	08	11	15	JANELA EM VIDRO TEMPERADO e=8mm; FECHADURA E ACESSÓRIOS CROMADOS; TRILHOS INFERIOR E SUPERIOR NA COR NATURAL - CORRER (1 FIXA E 1 MÓVEL)
J9	2,00 x 0,40	2,10	02	02	02	JANELA EM VIDRO TEMPERADO e=8mm; FECHADURA E ACESSÓRIOS CROMADOS; TRILHOS INFERIOR E SUPERIOR NA COR NATURAL - CORRER (2 FIXAS E 2 MÓVEIS)

ESPECIFICAÇÕES	
○	PISO
1	INDUSTRIAL DE ALTA RESISTÊNCIA (KORODUR), POLIDO, COMPOSTO POR 80% DE GRANITO BRANCO E 20% DE GRANITO PRETO, FORMANDO QUADRADOS DE 1,00 x 1,00m, COM JUNTAS DE DILATAÇÃO DE PVC NA COR CINZA
2	CERÂMICA 30 x 30cm, PEI 5, TIPO A, COR QUARTZO BRANCO - PAMESA (OU SIMILAR), COM REJUNTE NA COR CINZA PLATINA
3	CIMENTADO COM JUNTAS PLÁSTICAS DE DILATAÇÃO A CADA 1,00m
4	BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO, FORMATO RETANGULAR, NA COR GRAFITE
5	INDUSTRIAL DE ALTA RESISTÊNCIA (KORODUR), ASPERO, COMPOSTO POR 80% DE GRANITO BRANCO E 20% DE GRANITO PRETO, FORMANDO QUADRADOS DE 1,00 x 1,00m, COM JUNTAS DE DILATAÇÃO DE PVC NA COR CINZA
△	PAREDE
1	CERÂMICA 30 x 30cm, TIPO A, COR MATE BRANCO - PAMESA (OU SIMILAR), COM REJUNTE NA COR CINZA PLATINA (PISO AO TETO)
2	CERÂMICA 30 x 30cm, TIPO A, COR MATE BRANCO - PAMESA (OU SIMILAR), COM REJUNTE NA COR CINZA PLATINA (ATÉ h = 1,50m)
3	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR BRANCO NEVE, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
4	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR CINZA CLARO (ATÉ h = 90cm), ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO E O RESTANTE COM TINTA ACRÍLICA, COR CHÁ ERVA DOCE, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
5	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR CHÁ ERVA DOCE, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
6	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR TERRACOTA, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
7	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR RENDA PORTUGUESA, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
OBS.:	OS REVESTIMENTOS EXTERNOS ESTÃO ESPECIFICADOS NAS VISTAS
□	TETO
1	LAJE PINTADA COM TINTA ACRÍLICA NA COR BRANCO NEVE, ACABAMENTO FOSCO, SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
2	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO EM AÇO
3	COBERTURA APARENTE



BANCADA LABORATÓRIO
ESCALA.....1/10
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MAÇANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: INDICADA
Discriminação: SANITÁRIOS - ESPECIICAÇÕES DETALHES GERAIS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 11 / 19

TRABALHO D.C. - M.N.Mello

PISO TÁTIL - TÉRREO
ESCALA:...1 / 100

LEGENDA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	PISO TÁTIL DE ALERTA EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES 250x250x6mm, ESPESSURA TOTAL DE 6mm, SENDO 3mm DO RELEVO E 3mm NA BASE DA PLACA, CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	PISO TÁTIL DIRECIONAL EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES 250x250x6mm, ESPESSURA TOTAL DE 6mm, SENDO 3mm DO RELEVO E 3mm NA BASE DA PLACA, CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO PINTADO COM FUNDO NA COR AZUL E PICTOGRAMA NA COR BRANCA COM DIMENSÕES: 1,70x1,70m.
	FAIXA DE SINALIZAÇÃO VISUAL FOTOLUMINESCENTE OU RETROILUMINADA (PISO E ESPELHO) DA ESCADA) COM DIMENSÕES: 5x20cm

QUADRO DE ÁREAS

DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	05/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
Discriminação: PISO TÁTIL - TÉRREO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 12 / 19

DOCUMENTO DE CONSULTA

PISO TÁTIL - 1º PAVIMENTO
ESCALA:...1 / 100

LEGENDA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	PISO TÁTIL DE ALERTA EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES 250x250x5mm, ESPESSURA TOTAL DE 5mm, SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA, CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	PISO TÁTIL DIRECIONAL EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES 250x250x5mm, ESPESSURA TOTAL DE 5mm, SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA, CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO PINTADO COM FUNDO NA COR AZUL E PICTOGRAMA NA COR BRANCA COM DIMENSÕES: 1,70x1,70m.
	FAIXA DE SINALIZAÇÃO VISUAL FOTOLUMINESCENTE OU RETROILUMINADA (PISO E ESPELHO DA ESCADA) COM DIMENSÕES: 5x20cm

QUADRO DE ÁREAS

DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.428,18

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto de Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
Discriminação: PISO TÁTIL - 1º PAVIMENTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nro.: 13 / 19

PISO TÁTIL - 2º PAVIMENTO
ESCALA:...1 / 100

LEGENDA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	PISO TÁTIL DE ALERTA EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES 250x250x5mm, ESPESSURA TOTAL DE 5mm, SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA, CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	PISO TÁTIL DIRECIONAL EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES 250x250x5mm, ESPESSURA TOTAL DE 5mm, SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA, CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO PINTADO COM FUNDO NA COR AZUL E PICTOGRAMA NA COR BRANCA COM DIMENSÕES: 1,70x1,70m.
	FAIXA DE SINALIZAÇÃO VISUAL FOTOLUMINESCENTE OU RETROILUMINADA (PISO E ESPELHO) DA ESCADA) COM DIMENSÕES: 5x20cm

QUADRO DE ÁREAS

DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TÉRREO (A)	1.459,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.469,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.469,18

NOTAS

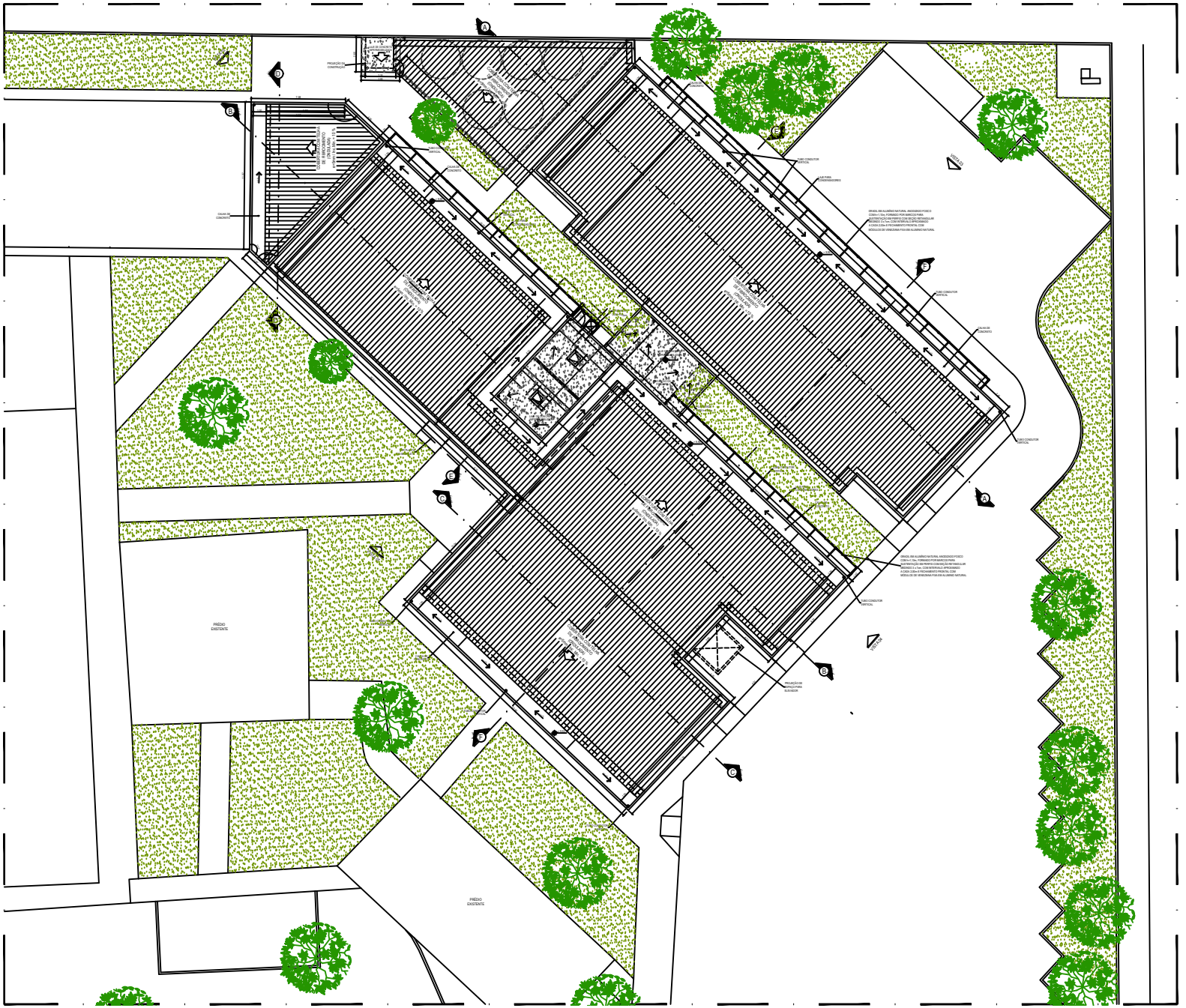
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES

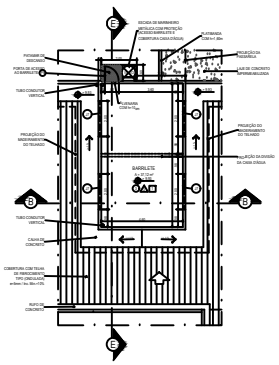
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

Universidade Federal do Maranhão

LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
	Denominação: PISO TÁTIL - 2º PAVIMENTO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nro.: 14 / 19



PLANTA DE COBERTURA
ESCALA....1 / 100



PLANTA DO BARRILETE
ESCALA....1 / 100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA (0) TÉRREO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 1º PAVIMENTO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO 2º PAVIMENTO (C)	1.429,18

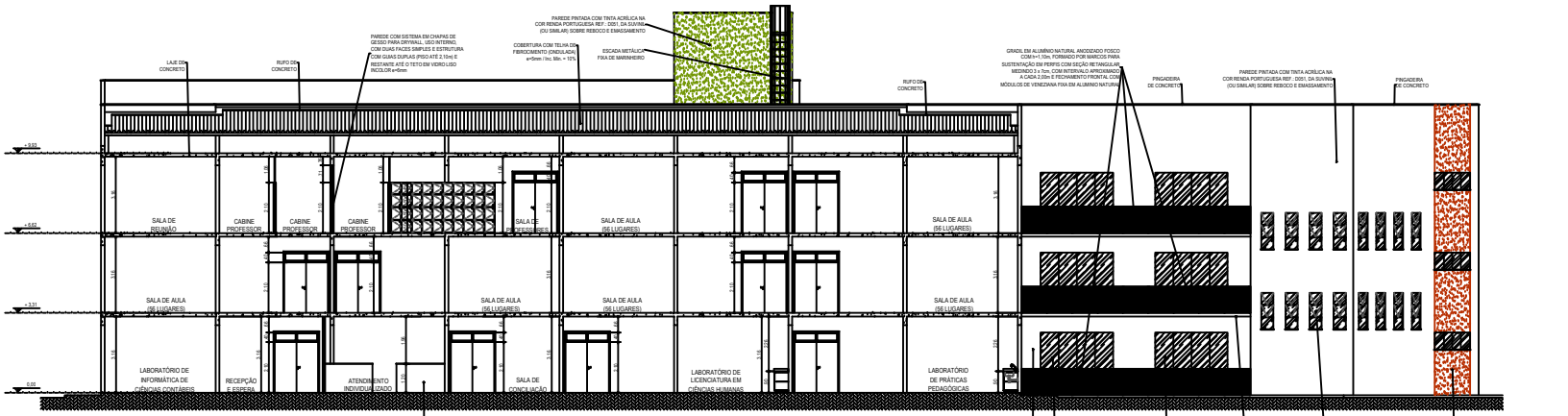
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MACANETAS DO TIPO ALAVANCA;
07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAMÃOS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
09 - NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
13 - DEVEM SER COLOCADAS PINGADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPÕEM A COBERTURA;
14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

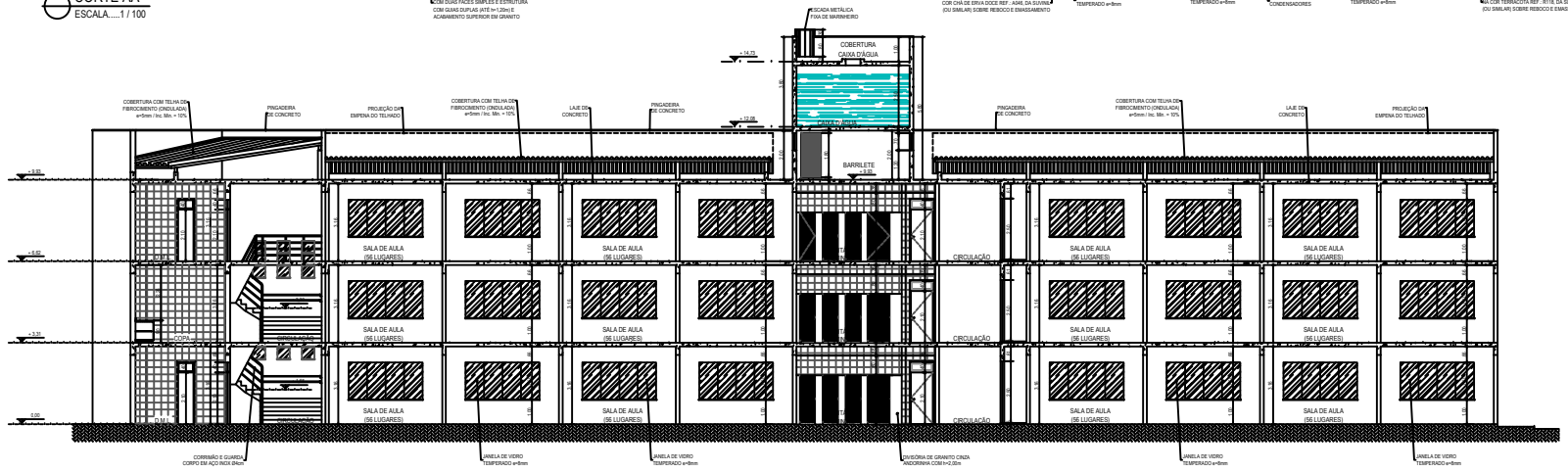
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	05/10/2017	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

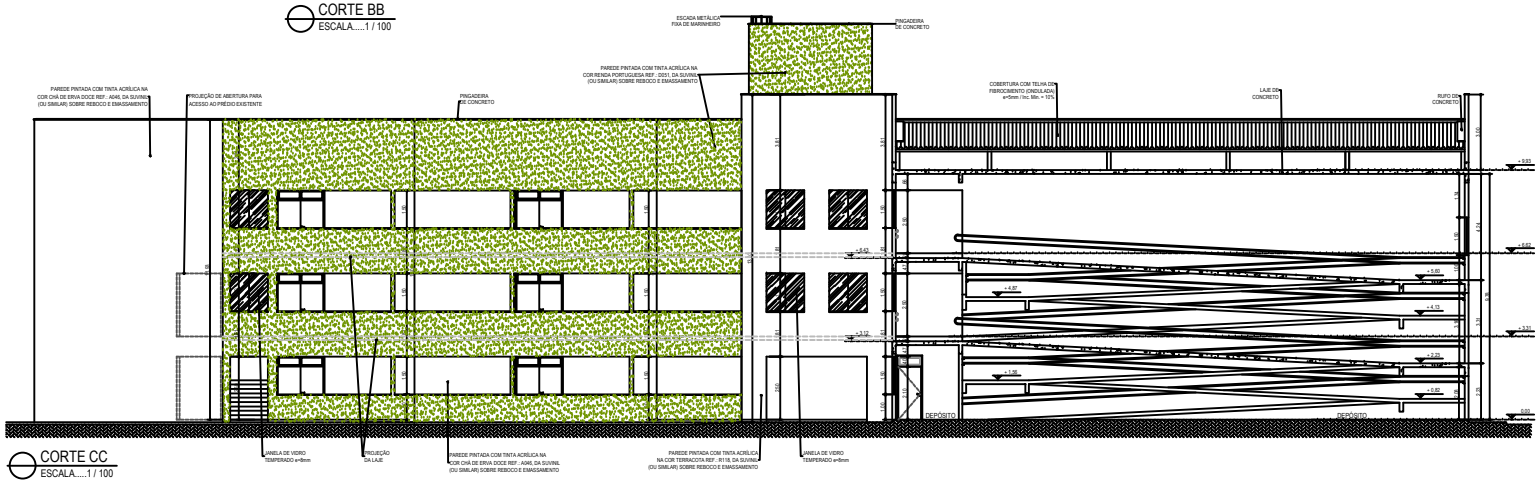
LOCAL: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto de Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
Discriminação: PLANTA DE COBERTURA PLANTA DO BARRILETE	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Folha/Nro.: 15 / 19



CORTE AA
ESCALA.....1 / 100



CORTE BB
ESCALA.....1 / 100



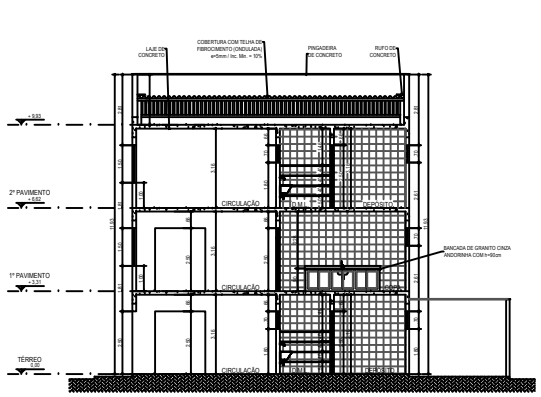
CORTE CC
ESCALA.....1 / 100

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

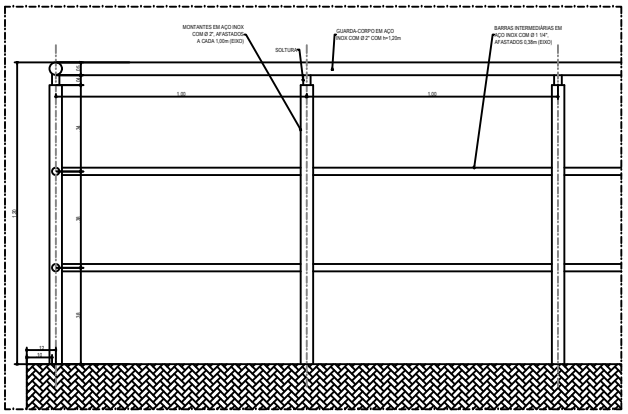
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
Discriminação: CORTE AA, CORTE BB, CORTE CC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 16 / 19

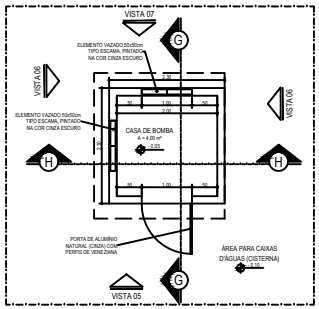
DESIGNED BY: M.A.Wilson



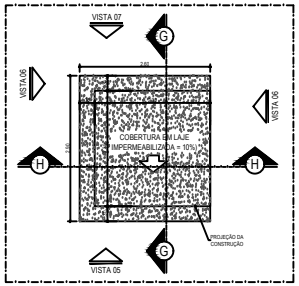
CORTE DD
ESCALA.....1 / 100



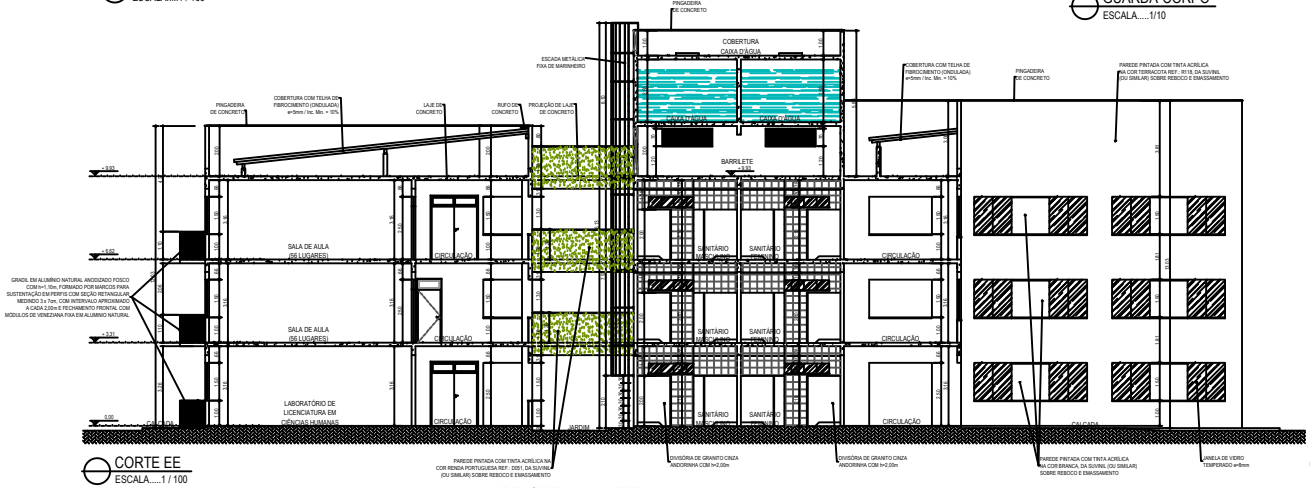
GUARDA-CORPO
ESCALA.....1/10



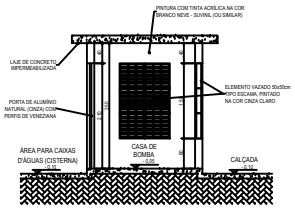
CASA DE BOMBA
PLANTA BAIXA
ESCALA.....1/50



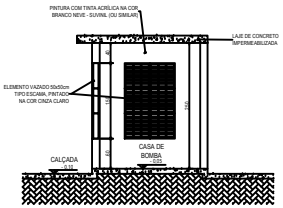
CASA DE BOMBA
PLANTA DE COBERTURA
ESCALA.....1/50



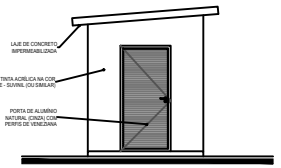
CORTE EE
ESCALA.....1 / 100



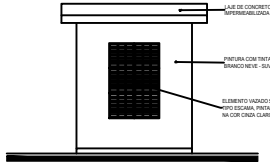
CASA DE BOMBA
CORTE GG
ESCALA.....1/50



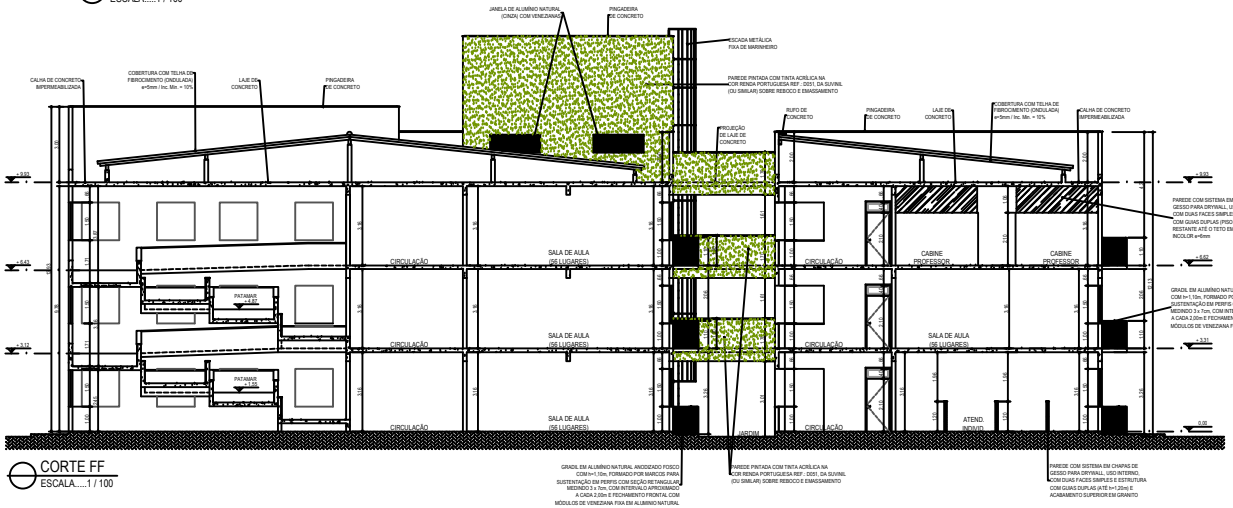
CASA DE BOMBA
CORTE HH
ESCALA.....1/50



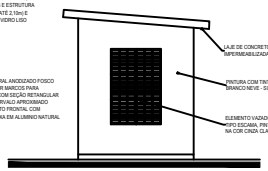
CASA DE BOMBA
VISTA 05
ESCALA.....1/50



CASA DE BOMBA
VISTA 06
ESCALA.....1/50



CORTE FF
ESCALA.....1 / 100



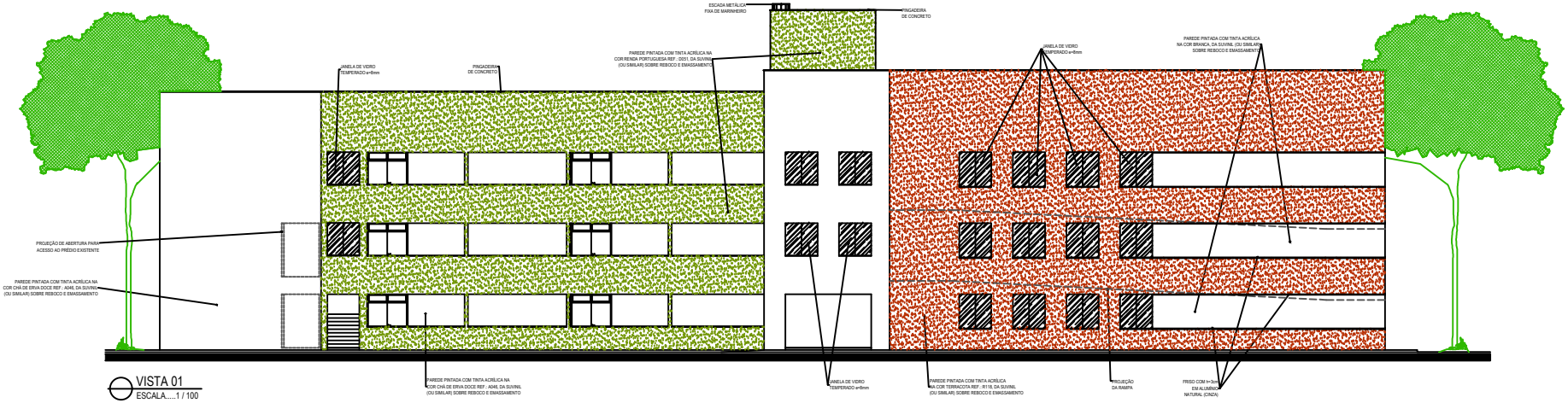
CASA DE BOMBA
VISTA 07
ESCALA.....1/50

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

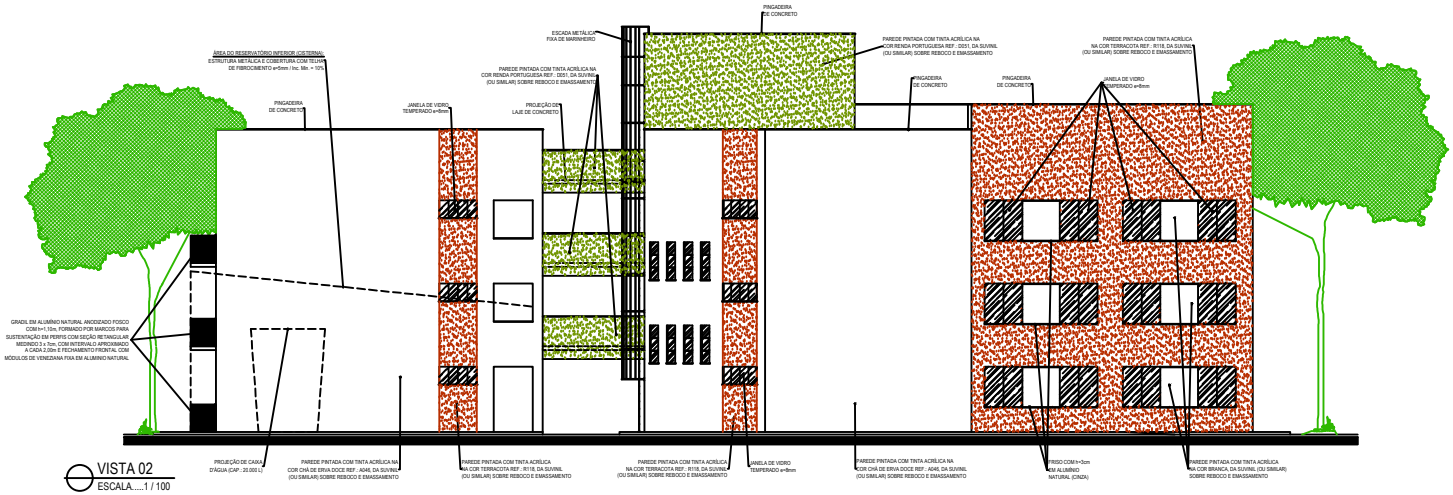
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: INDICADA
Discriminação: CORTE DD CORTE EE CORTE FF DETALHES GERAIS	CASA DE BOMBA: - PLANTA BAIXA - PLANTA DE COBERTURA - CORTES - VISTAS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 17 / 19

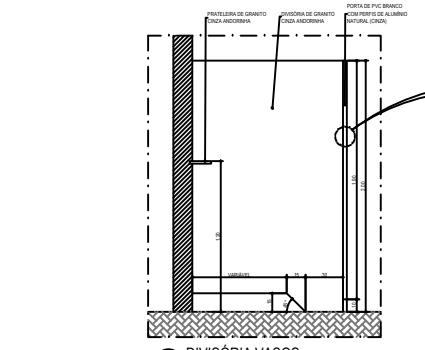
TRABALHO DE GRADUAÇÃO



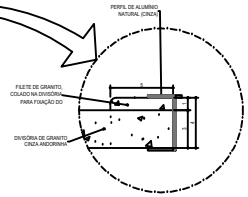
VISTA 01
ESCALA.....1 / 100



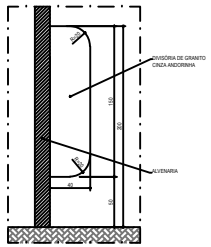
VISTA 02
ESCALA.....1 / 100



DIVISÓRIA VASOS
ESCALA.....1/20



ENCAIXE DIVISÓRIA
ESCALA.....1/2
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

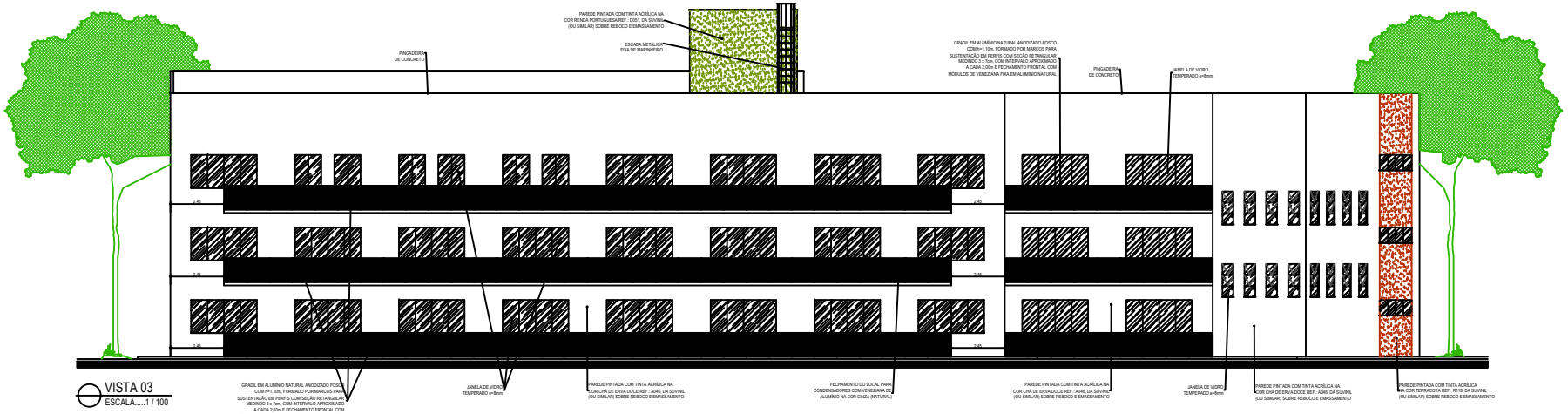


DIVISÓRIA MICTÓRIOS
ESCALA.....1/25

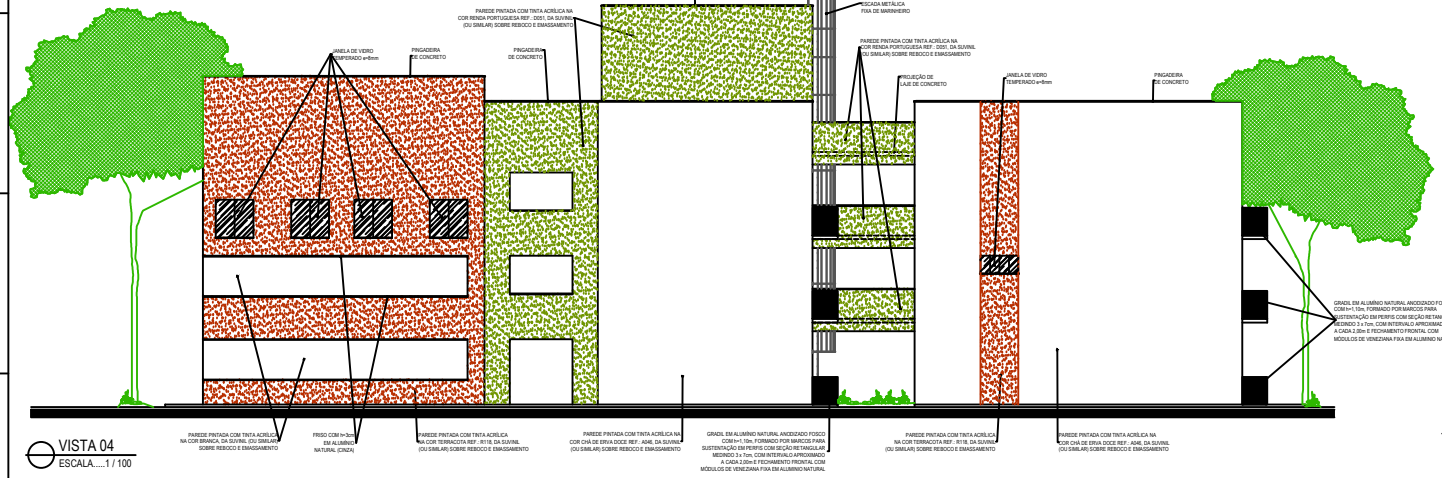
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

Universidade Federal do Maranhão

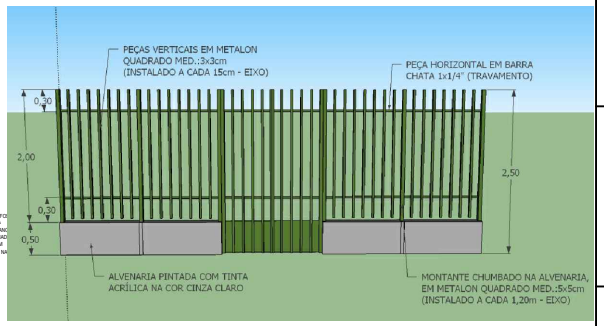
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: INDICADA
Discriminação: VISTA 01 VISTA 02 DETALHES GERAIS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 18 / 19



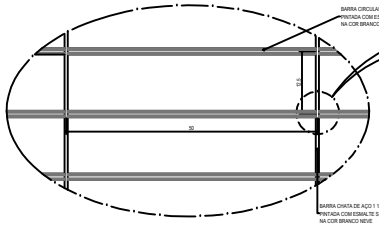
VISTA 03
ESCALA.....1 / 100



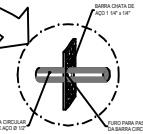
VISTA 04
ESCALA.....1 / 100



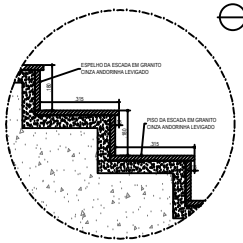
GRADIL ÁREA CISTERNA
SEM ESCALA



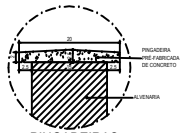
GRADE DE AÇO
ESCALA.....1/5
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS



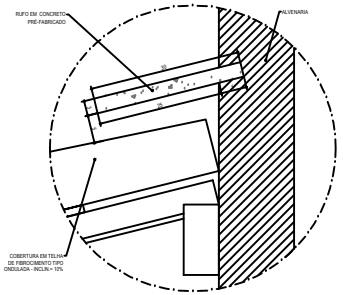
DETALHE ENCAIXE
SEM ESCALA



DEGRAU ESCADA
ESCALA.....1/10
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS



PINGADEIRAS
ESCALA.....1/5
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS



DETALHE DO RUFO
ESCALA.....1/5
* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: VISTA 03 VISTA 04 DETALHES GERAIS
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO:

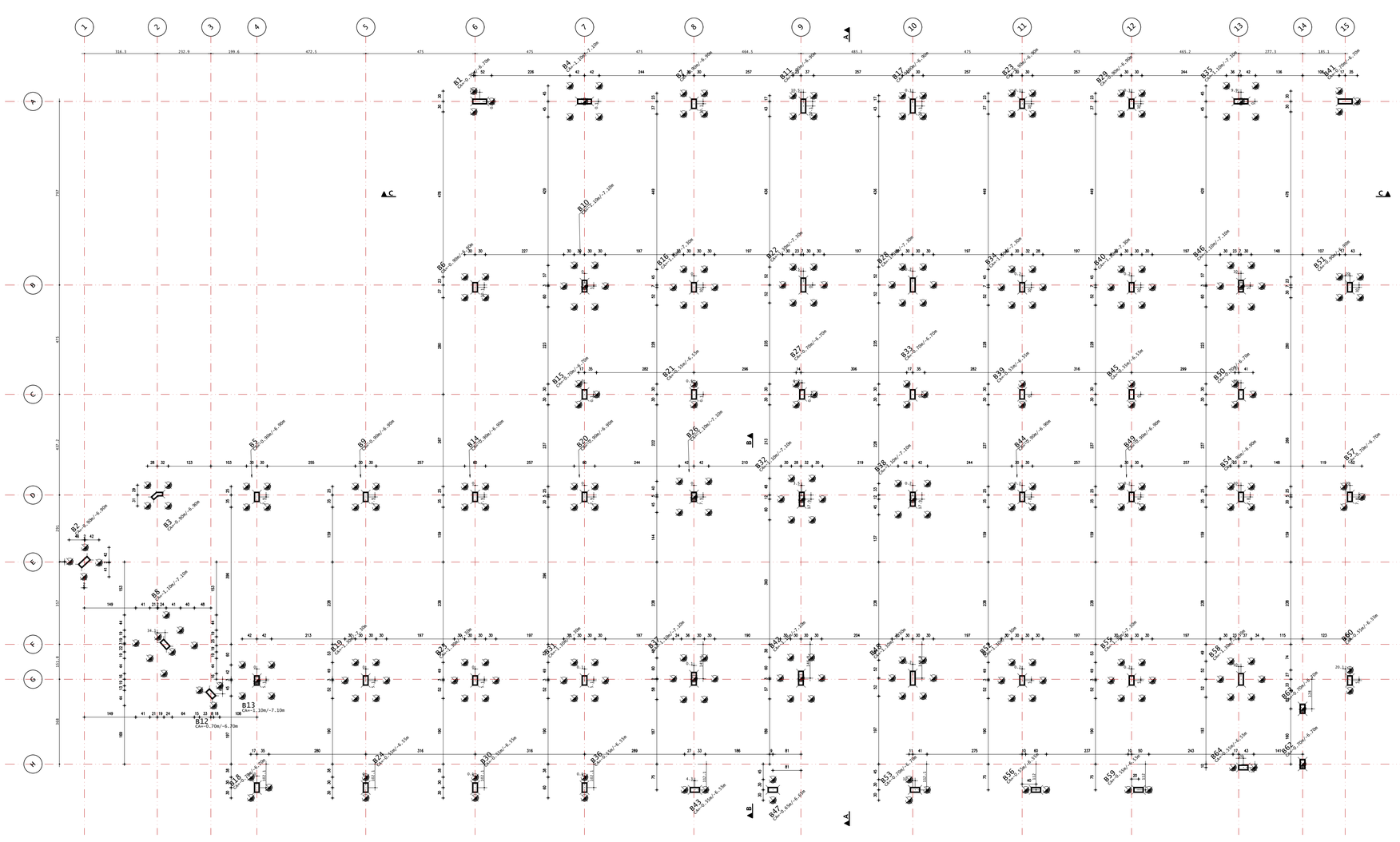
Revisão: 00

Prancha: 19 / 19

Anexo IV - ANEXO C.b-PROJETO ESTRUTURAL.pdf

PROJETO ESTRUTURAL

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Planta de locação das estacas
(esc.1:75)

NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elásticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões dos peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetro.
Não retirar cotas em escalas.
Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.
A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO
01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderado)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
03.1. Aço CA–50 / CA–60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.
O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devida ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2

OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

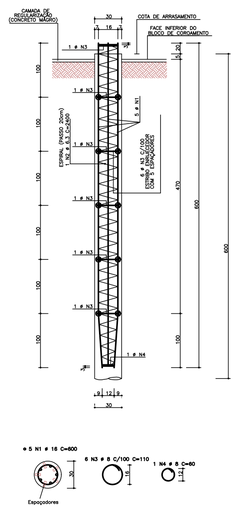
01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mãs–Franceas:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIDIMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)

DETALHAMENTO DAS ESTACAS
S/ESC.

EHC#30 – 11,0m – ARMAÇÃO COM 6,0m



NOTA:

A. FUNDAÇÕES (fck=30MPa)

As estacas deverão ser do tipo Hélice Contínua Monitorada com comprimento de 6m e executadas obedecendo rigorosamente todos os detalhes e recomendações contidas neste projeto.

A empresa responsável pela execução das estacas deverá obedecer rigorosamente e criteriosamente a todas as recomendações da NBR 6122:2010.

Qualquer anormalidade ocorrida durante a execução deverá ser comunicada ao nosso escritório.

Os centros de gravidade de cada conjunto de estacas do bloco de coroamento e do pilar deverão coincidir no mesmo ponto.

Os topos dos blocos de coroamento deverão ficar na cota (–0,15m).

A execução das estacas deverá ser feita a partir das cotas indicadas na PLANTA DE LOCAÇÃO especifica, até a profundidade informada em projeto.

O processo executivo deverá ser feito com a introdução, por rotação, no solo de um trado helicoidal contínuo, com o diâmetro especifico de cada caso e monitorização através de sensores, até as profundidades previstas. Atingida a profundidade ideal, inicia–se a concretagem pressurizada através da haste central do trado, com a retirada simultânea da hélice contínua contendo o material escavado, evitando–se a rotação desta, que, quando indispensável, for–se–á sempre no sentido da perfuração e apenas o necessário para descolar e liberar o trado. Concluída a concretagem, procede–se à remoção do solo escavado acumulado em torno da estaca, preferencialmente por processos mecânicos. A seguir faz–se a introdução da armadura, em forma de gaiola, previamente preparada de acordo com os detalhes contidos no projeto.

Durante a execução, deverão ser criteriosamente anotadas as seguintes informações: características do equipamento utilizado; torque de rotação do trado; pressão de bombeamento do concreto; inclinação da torre; comprimentos reais das estacas a partir do cota inicial; horários de início e fim da escavação e concretagem; desvios de locação; qualidade das materiais utilizadas; consumo de concreto por estaca e comparação trecho a trecho do consumo real em relação ao teórico e qualquer anormalidades ocorridas durante o processo executivo.

Logo após a colocação da armadura, poder–se–á proceder à remoção manual do concreto da estaca até cerca de 10cm a 20cm acima da cota de arrasamento prevista no projeto.

Após a escavação do bloco de coroamento, deverá ser realizado o arrasamento das estacas até 10cm acima do fundo do bloco de coroamento.

O concreto acima desta cota deverá ser retirado com a utilização de ponteiros trabalhando com pequena inclinação em relação à horizontal, batendo–se, preferencialmente, no sentido de baixo para cima. Opcionalmente, poder–se–á fazer uso de martelete pneumático leve. Deverão ser tomados os devidos precauções para garantir–se, no mínimo, os comprimentos de ancoragem das barras das estacas, previstos em projeto, acima da cota de arrasamento. O concreto utilizado deverá apresentar resistência característica mínima de 20MPa, deve ser bombeável, composto com areia e agregado de pequena granulometria (pedrisco) e consumo de cimento variando entre 350 e 450kgf/m3, com fator água/cimento entre 0,53 e 0,56, podendo–se, opcionalmente, utilizar aditivos que melhorem suas características mecânicas, especialmente a plasticidade, e reduzam o consumo de cimento. O abatimento do tronco de cone no "slump test" deverá ser mantido entre 20 e 24cm. A dosagem do concreto, bem como sua programação de chegada à obra, deverá prever que o início do pega ocorra somente após a colocação da armação, para tanto poderão ser utilizados aditivos retardadores de pega, se necessário.

O concreto deverá ter rigoroso controle tecnológico, com previsão de retiradas regulares de corpos de prova para serem ensaiados aos 3, 7 e 28 dias.

Estacas com distância entre eixos inferiores a três vezes o seu diâmetro não poderão ser executadas no mesmo dia.

Desvios lateriais entre o eixo de uma estaca e o centro de carga do bloco de coroamento correspondente são tolerados até um valor de 10% de seu diâmetro. Desvios angulares são tolerados, sem verificações especiais, até o limite de 1:100 (1%).

Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores ("Caranguejos", "Gatos", etc.) que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.

As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive Escamas de Oxidação.

A utilização dos espaçadores é recomendada. Caso não se faça o uso dos mesmos, o empresa executadora deverá tomar os cuidados necessários para o perfeito centralização dos armaduras.

Modificações neste projeto e sua utilização em outra obra sujeitarão as responsáveis as penas da legislação vigente.

Os comprimentos totais das estacas deverão ser determinados, com maior precisão, após a cravação das primeiras estacas pelo controle da nega e posteriormente confirmadas com a realização de provas de carga.

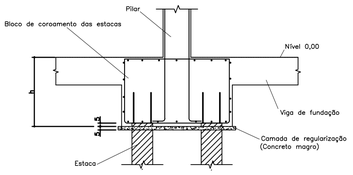
QUADRO DE ESTACAS

ESTACAS	TIPO	QUANT	EXCENTRICIDADE MÁXIMA PERMITIDA
	HÉLICE CONTÍNUA ø 30 cm	260	3.0 cm

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Estaca Hélice Contínua – EHC#30				(X1)	
50A	1	16	5	600	3000
50A	2	6.3	1	2400	2400
50A	3	8	6	110	660
50A	4	8	1	60	60

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	24	6
50A	8	7	3
50A	16	30	48
Peso Total	50A =		57 kg

DETALHE DA FUNDAÇÃO



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º. 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

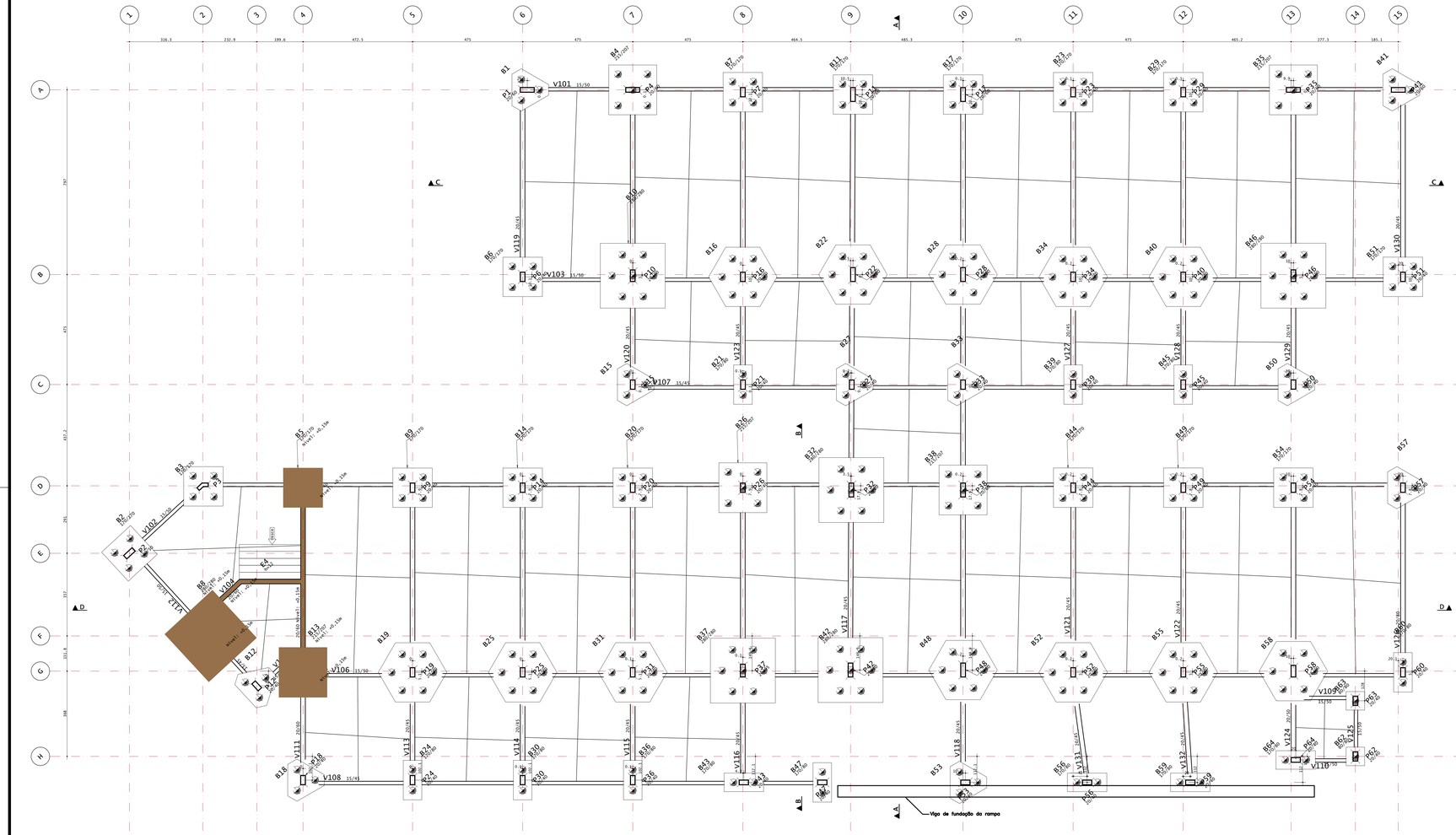
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: FUNDAÇÃO – Planta de locação das estacas; Detalhamento das estacas	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 110270382	Prancha: EST-RAM 01

A0
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões dos peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderado)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA

02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm

03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

03.1. Aço CA–50 / CA–60

04. FORMAS E ESCORAMENTOS

04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2

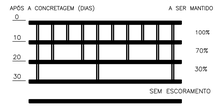
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão–Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)



CONVENCAO DE PILARES

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: FUNDAÇÃO Planta de forma
Data: Abril/2019	Escala: 1/75	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270280

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 02

A1L
ESCALA: 1000/100

ITEM	CAP	AÇO
1	5,00	
2	5,00	
3	5,00	
4	5,00	
5	5,00	
6	5,00	
7	5,00	
8	5,00	
9	5,00	
10	5,00	
11	5,00	
12	5,00	
13	5,00	
14	5,00	
15	5,00	
16	5,00	
17	5,00	
18	5,00	
19	5,00	
20	5,00	
21	5,00	
22	5,00	
23	5,00	
24	5,00	
25	5,00	
26	5,00	
27	5,00	
28	5,00	
29	5,00	
30	5,00	
31	5,00	
32	5,00	
33	5,00	
34	5,00	
35	5,00	
36	5,00	
37	5,00	
38	5,00	
39	5,00	
40	5,00	
41	5,00	
42	5,00	
43	5,00	
44	5,00	
45	5,00	
46	5,00	
47	5,00	
48	5,00	
49	5,00	
50	5,00	
51	5,00	
52	5,00	
53	5,00	
54	5,00	
55	5,00	
56	5,00	
57	5,00	
58	5,00	
59	5,00	
60	5,00	
61	5,00	
62	5,00	
63	5,00	
64	5,00	
65	5,00	
66	5,00	
67	5,00	
68	5,00	
69	5,00	
70	5,00	
71	5,00	
72	5,00	
73	5,00	
74	5,00	
75	5,00	
76	5,00	
77	5,00	
78	5,00	
79	5,00	
80	5,00	
81	5,00	
82	5,00	
83	5,00	
84	5,00	
85	5,00	
86	5,00	
87	5,00	
88	5,00	
89	5,00	
90	5,00	
91	5,00	
92	5,00	
93	5,00	
94	5,00	
95	5,00	
96	5,00	
97	5,00	
98	5,00	
99	5,00	
100	5,00	
101	5,00	
102	5,00	
103	5,00	
104	5,00	
105	5,00	
106	5,00	
107	5,00	
108	5,00	
109	5,00	
110	5,00	
111	5,00	
112	5,00	
113	5,00	
114	5,00	
115	5,00	
116	5,00	
117	5,00	
118	5,00	
119	5,00	
120	5,00	
121	5,00	
122	5,00	
123	5,00	
124	5,00	
125	5,00	
126	5,00	
127	5,00	
128	5,00	
129	5,00	
130	5,00	
131	5,00	
132	5,00	
133	5,00	
134	5,00	
135	5,00	
136	5,00	
137	5,00	
138	5,00	
139	5,00	
140	5,00	
141	5,00	
142	5,00	
143	5,00	
144	5,00	
145	5,00	
146	5,00	
147	5,00	
148	5,00	
149	5,00	
150	5,00	
151	5,00	
152	5,00	
153	5,00	
154	5,00	
155	5,00	
156	5,00	
157	5,00	
158	5,00	
159	5,00	
160	5,00	
161	5,00	
162	5,00	
163	5,00	
164	5,00	
165	5,00	
166	5,00	
167	5,00	
168	5,00	
169	5,00	
170	5,00	
171	5,00	
172	5,00	
173	5,00	
174	5,00	
175	5,00	
176	5,00	
177	5,00	
178	5,00	
179	5,00	
180	5,00	
181	5,00	
182	5,00	
183	5,00	
184	5,00	
185	5,00	
186	5,00	
187	5,00	
188	5,00	
189	5,00	
190	5,00	
191	5,00	
192	5,00	
193	5,00	
194	5,00	
195	5,00	
196	5,00	
197	5,00	
198	5,00	
199	5,00	
200	5,00	
201	5,00	
202	5,00	
203	5,00	
204	5,00	
205	5,00	
206	5,00	
207	5,00	
208	5,00	
209	5,00	
210	5,00	
211	5,00	
212	5,00	
213	5,00	
214	5,00	
215	5,00	
216	5,00	
217	5,00	
218	5,00	
219	5,00	
220	5,00	
221	5,00	
222	5,00	
223	5,00	
224	5,00	
225	5,00	
226	5,00	
227	5,00	
228	5,00	
229	5,00	
230	5,00	
231	5,00	
232	5,00	
233	5,00	
234	5,00	
235	5,00	
236	5,00	
237	5,00	
238	5,00	
239	5,00	
240	5,00	
241	5,00	
242	5,00	
243	5,00	
244	5,00	
245	5,00	
246	5,00	
247	5,00	
248	5,00	
249	5,00	
250	5,00	
251	5,00	
252	5,00	
253	5,00	
254	5,00	
255	5,00	
256	5,00	
257	5,00	
258	5,00	
259	5,00	
260	5,00	
261	5,00	
262	5,00	
263	5,00	
264	5,00	
265	5,00	
266	5,00	
267	5,00	
268	5,00	
269	5,00	
270	5,00	
271	5,00	
272	5,00	
273	5,00	
274	5,00	
275	5,00	
276	5,00	
277	5,00	
278	5,00	
279	5,00	
280	5,00	
281	5,00	
282	5,00	
283	5,00	
284	5,00	
285	5,00	
286	5,00	
287	5,00	
288	5,00	
289	5,00	
290	5,00	
291	5,00	
292	5,00	
293	5,00	
294	5,00	
295	5,00	
296	5,00	
297	5,00	
298	5,00	
299	5,00	
300	5,00	
301	5,00	
302	5,00	
303	5,00	
304	5,00	
305	5,00	
306	5,00	
307	5,00	
308	5,00	
309	5,00	
310	5,00	
311	5,00	
312	5,00	
313	5,00	
314	5,00	
315	5,00	
316	5,00	
317	5,00	
318	5,00	
319	5,00	
320	5,00	
321	5,00	
322	5,00	
323	5,00	
324	5,00	
325	5,00	
326	5,00	
327	5,00	
328	5,00	
329	5,00	
330	5,00	
331	5,00	
332	5,00	
333	5,00	
334	5,00	
335	5,00	
336	5,00	
337	5,00	
338	5,00	
339	5,00	
340	5,00	
341	5,00	
342	5,00	
343	5,00	
344	5,00	
345	5,00	
346	5,00	
347	5,00	
348	5,00	
349	5,00	
350	5,00	
351	5,00	
352	5,00	
353	5,00	
354	5,00	
355	5,00	
356	5,00	
357	5,00	
358	5,00	
359	5,00	
360	5,00	
361	5,00	
362	5,00	
363	5,00	
364	5,00	
365	5,00	
366	5,00	
367	5,00	
368	5,00	
369	5,00	
370	5,00	
371	5,00	
372	5,00	
373	5,00	
374	5,00	
375	5,00	
376	5,00	
377	5,00	
378	5,00	
379	5,00	
380	5,00	
381	5,00	
382	5,00	
383	5,00	
384	5,00	
385	5,00	
386	5,00	
387	5,00	
388	5,00	
389	5,00	
390	5,00	
391	5,00	
392	5,00	
393	5,00	
394	5,00	
395	5,00	
396	5,00	
397	5,00	
398	5,00	
399	5,00	
400	5,00	
401	5,00	
402	5,00	
403	5,00	
404	5,00	
405	5,00	
406	5,00	
407	5,00	
408	5,00	
409	5,00	
410	5,00	
411	5,00	
412	5,00	
413	5,00	
414	5,00	
415	5,00	
416	5,00	
417	5,00	
418	5,00	
419	5,00	
420	5,00	
421	5,00	
422	5,00	
423	5,00	
424	5,00	
425	5,00	
426	5,00	
427	5,00	
428	5,00	
429	5,00	
430	5,00	
431	5,00	
432	5,00	
433	5,00	
434	5,00	
435	5,00	
436	5,00	
437	5,00	
438	5,00	
439	5,00	
440	5,00	
441	5,00	
442	5,00	
443	5,00	
444	5,00	
445	5,00	
446	5,00	
447	5,00	
448	5,00	
449	5,00	
450	5,00	
451	5,00	
452	5,00	
453	5,00	
454	5,00	
455	5,00	
456	5,00	
457	5,00	
458	5,00	
459	5,00	
460	5,00	
461	5,00	
462	5,00	
463	5,00	
464	5,00	
465	5,00	
466	5,00	
467	5,00	
468	5,00	
469	5,00	
470	5,00	
471	5,00	
472	5,00	
473	5,00	
474	5,00	
475	5,00	
476	5,00	
477	5,00	
478	5,00	
479	5,00	
480	5,00	
481	5,00	
482	5,00	
483	5,00	
484	5,00	
485	5,00	
486	5,00	
487	5,00	
488	5,00	
489	5,00	
490	5,00	
491	5,00	
492	5,00	
493	5,00	
494	5,00	
495	5,00	
496	5,00	
497	5,00	
498	5,00	
499	5,00	
500	5,00	
501	5,00	
502	5,00	
503	5,00	
504	5,00	
505	5,00	
506	5,00	
507	5,00	
508	5,00	
509	5,00	
510	5,00	
511	5,00	
512	5,00	
513	5,00	
514	5,00	
515	5,00	
516	5,00	
517	5,00	
518	5,00	
519	5,00	
520	5,00	
521	5,00	
522	5,00	
523	5,00	
524	5,00	
525	5,00	
526	5,00	
527	5,00	
528	5,00	
529	5,00	
530	5,00	
531	5,00	
532	5,00	
533	5,00	
534	5,00	
535	5,00	
536	5,00	
537	5,00	
538	5,00	
539	5,00	
540	5,00	
541	5,00	
542	5,00	
543	5,00	
544	5,00	
545	5,00	
546	5,00	
547	5,00	
548	5,00	
549	5,00	
550	5,00	
551	5,00	
552	5,00	
553	5,00	
554	5,00	
555	5,00	
556	5,00	
557	5,00	
558	5,00	
559	5,00	
560	5,00	
561	5,00	
562	5,00	
563	5,00	
564	5,00	
565	5,00	
566	5,00	
567	5,00	
568	5,00	
569	5,00	
570	5,00	
571	5,00	
572	5,00	
573	5,00	
574	5,00	
575	5,00	
576	5,00	
577	5,00	
578	5,00	
579	5,00	
580	5,00	
581	5,00	
582	5,00	
583	5,00	
584	5,00	
585	5,00	
586	5,00	
587	5,00	
588	5,00	
589	5,00	
590	5,00	
591	5,00	
592	5,00	
593	5,00	
594	5,00	
595	5,00	
596	5,00	
597	5,00	
598	5,00	
599	5,00	
600	5,00	
601	5,00	
602	5,00	
603	5,00	
604	5,00	
605	5,00	
606	5,00	
607	5,00	
608	5,00	
609	5,00	
610	5,00	
611	5,00	
612	5,00	
613	5,00	
614	5,00	
615	5,00	
616	5,00	
617	5,00	
618	5,00	
619	5,00	
620	5,00	
621	5,00	
622	5,00	
623	5,00	
624	5,00	
625	5,00	
626	5,00	
627	5,00	
628	5,00	
629	5,00	
630	5,00	
631	5,00	
632	5,00	
633	5,00	
634	5,00	
635	5,00	
636	5,00	
637	5,00	
638	5,00	
639	5,00	
640	5,00	
641	5,00	
642	5,00	
643	5,00	
644	5,00	
645	5,00	
646	5,00	
647	5,00	
648	5,00	
649	5,00	
650	5,00	
651	5,00	
652	5,00	
653	5,00	
654	5,00	
655	5,00	
656	5,00	
657	5,00	
658	5,00	
659	5,00	
660	5,00	
661	5,00	
662	5,00	
663	5,00	
664	5,00	
665	5,00	
666	5,00	
667	5,00	
668	5,00	
669	5,00	
670	5,00	
671	5,00	
672	5,00	
673	5,00	
674	5,00	
675	5,00	
676	5,00	
677	5,00	
678	5,00	
679	5,00	
680	5,00	
681	5,00	
682	5,00	
683	5,00	
684	5,00	
685	5,00	
686	5,00	
687	5,00	
688	5,00	
689	5,00	
690	5,00	
691	5,00	
692	5,00	
693	5,00	
694	5,00	
695	5,00	
696	5,00	
697	5,00	
698	5,00	
699	5,00	
700	5,00	
701	5,00	
702	5,00	
703	5,00	
704	5,00	
705	5,00	
706	5,00	
707	5,00	
708	5,00	
709	5,00	
710	5,00	
711	5,00	
712	5,00	
713	5,00	
714	5,00	
715	5,00	
716	5,00	
717	5,00	
718	5,00	
719	5,00	
720	5,00	
721	5,00	
722	5,00	
723	5,00	
724	5,00	
725	5,00	
726	5,00	
727	5,00	
728	5,00	
729	5,00	
730	5,00	
731	5,00	
732	5,00	
733	5,00	
734	5,00	
735	5,00	
736	5,00	
737	5,00	
738	5,00	
739	5,00	
740	5,00	
741	5,00	
742	5,00	
743	5,00	
744	5,00	
745	5,00	
746	5,00	
747	5,00	
748	5,00	
749	5,00	
750	5,00	
751	5,00	
752	5,00	
753	5,00	
754	5,00	
755	5,00	
756	5,00	
757	5,00	
758	5,00	
759	5,00	
760	5,00	
761	5,00	
762	5,00	
763	5,00	
764	5,00	
765	5,00	
766	5,00	
767	5,00	
768	5,00	
769	5,00	
770	5,00	
771	5,00	
772	5,00	
773	5,00	
774	5,00	
775	5,00	
776	5,00	
777	5,00	
778	5,00	
779	5,00	
780	5,00	
781	5,00	
782	5,00	
783	5,00	
784	5,00	
785	5,00	
786	5,00	
787	5,00	
788	5,00	
789	5,00	
790	5,00	
791	5,00	
792	5,00	
793	5,00	
794	5,00	
795	5,00	
796	5,00	
797	5,00	
798	5,00	
799	5,00	
800	5,00	
801	5,00	
802	5,00	
803	5,00	
804	5,00	
805	5,00	
806	5,00	
807	5,00	
808	5,00	
809	5,00	
810	5,00	
811	5,00	
812	5,00	
813	5,00	
814	5,00	
815	5,00	
816	5,00	
817	5,00	
818	5,00	
819	5,00	
820	5,00	
821	5,00	
822	5,00	
823	5,00	
824	5,00	
825	5,00	
826	5,00	
827	5,00	
828	5,00	
829	5,00	
830	5,00	
831	5,00	
832	5,00	
833	5,00	
834	5,00	
835	5,00	
836	5,00	
837	5,00	
838	5,00	
839	5,00	
840	5,00	
841	5,00	
842	5,00	
843	5,00	
844	5,00	
845	5,00	
846	5,00	
847	5,00	
848	5,00	
849	5,00	
850	5,00	
851	5,00	
852	5,00	
853	5,00	
854	5,00	
855	5,00	
856	5,00	
857	5,00	
858	5,00	
859	5,00	
860	5,00	
861	5,00	
862	5,00	
863	5,00	
864	5,00	
865	5,00	
866	5,00	
867	5,00	
868	5,00	
869	5,00	
870	5,00	
871	5,00	
872	5,00	
873	5,00	
874	5,00	
875	5,00	
876	5,00	
877	5,00	
878	5,00	
879	5,00	
880	5,00	
881	5,00	
882	5,00	
883	5,00	
884	5,00	
885	5,00	
886	5,00	
887	5,00	
888	5,00	
889	5,00	
890	5,00	
891	5,00	
892	5,00	
893	5,00	
894	5,00	
895	5,00	
896	5,00	
897	5,00	
898	5,00	
899	5,00	
900	5,00	
901	5,00	
902	5,00	
903	5,00	
904	5,00	
905	5,00	
906	5,00	
907	5,00	
908	5,00	
909	5,00	
910	5,00	
911	5,00	
912	5,00	
913	5,00	
914	5,00	
915	5,00	
916	5,00	
917	5,00	
918	5,00	
919	5,00	
920	5,00	
921	5,00	
922	5,00	
923	5,00	
924	5,00	
925	5,00	
926	5,00	
927	5,00	
928	5,00	
929	5,00	
930	5,00	
931	5,00	
932	5,00	
933	5,00	
934	5,00	
935	5,00	
936	5,00	
937	5,00	
938	5,00	
939	5,00	
940	5,00	
941	5,00	
942	5,00	
943	5,00	
944	5,00	
945	5,00	
946	5,00	
947	5,00	
948	5,00	
949	5,00	
950	5,00	
951	5,00	
952	5,00	
953	5,00	
954	5,00	
955	5,00	
956	5,00	
957	5,00	
958	5,00	
959	5,00	
960	5,00	
961	5,00	
962	5,00	
963	5,00	
964	5,00	
965	5,00	
966	5,00	
967	5,00	
968	5,00	
969	5,00	
970	5,00	
971	5,00	
972	5,00	
973	5,00	
974	5,00	
975	5,00	
976	5,00	
977	5,00	
978	5,00	
979	5,00	
980	5,00	
981	5,00	
982	5,00	
983	5,00	
984	5,00	
985	5,00	
986	5,00	
987	5,00	
988	5,00	
989	5,00	
990	5,00	
991	5,00	
992	5,00	
993	5,00	
994	5,00	
995	5,00	
996	5,00	
997	5,00	
998	5,00	
999	5,00	
1000	5,00	

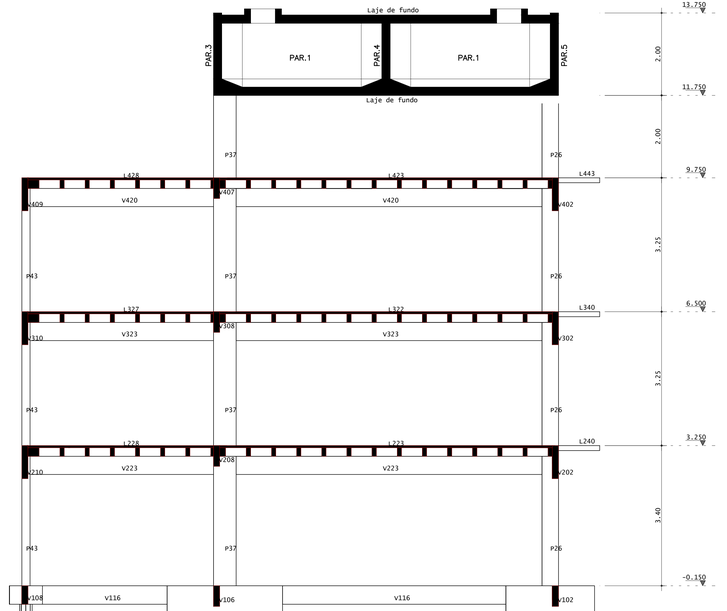
Planta de Forma e locação das Fundações

(esc.1:75)

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Corte A-A
(esc.1:50)



Corte B-B
(esc.1:50)

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: FUNDAÇÃO Cortes A-A e B-B
Data: Abril/2019	Escala: 1/50	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350

Revisão: 02

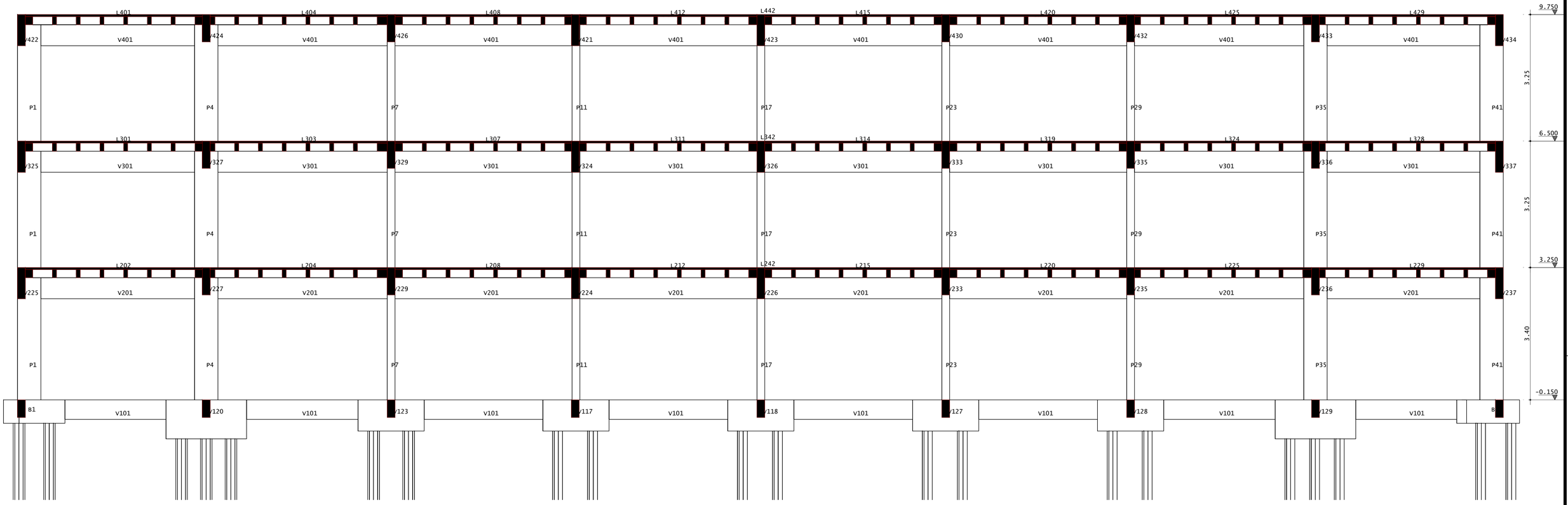
Prancha: EST-RAM 03

A1L
ESCALA: 1000/100

TON	CAP	AR. A
100	1,00	1
90	0,90	1
80	0,80	1
70	0,70	1
60	0,60	1
50	0,50	1
40	0,40	1
30	0,30	1
20	0,20	1
10	0,10	1
MIN	0,05	1

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Corte C-C

(esc.1:50)

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: FUNDAÇÃO Corte C-C
Data: Abril/2019	Escala:	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 04

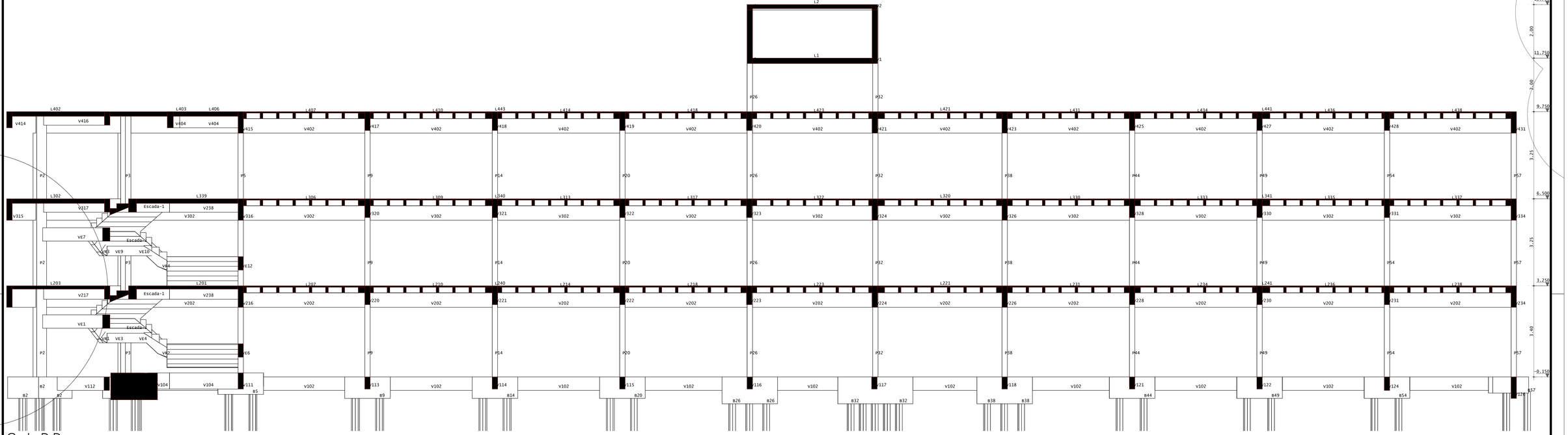
A1

ESCALA: 1000/100

ITEM	ESP.	QT.
CONCRETO	0,15	1
VERDE	0,25	1
AZUL	0,30	1
AMARELO	0,40	1
PRETO	0,50	1
BRANCO	0,70	1
6	0,10	1
9	0,10	1
NOME COMIC	0,30	TOTAL CLIP

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Corte D-D
(esc.1:50)

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: FUNDAÇÃO Corte D-D
Data: Abril/2019	Escala:	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 05

A1L
ESCALA: 1000/100

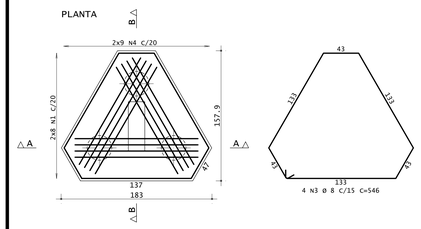
TON	CAP	AR
BRANCO	0,10	
AMARELO	0,15	
AZUL	0,20	
VERDE	0,25	
VERMELHO	0,30	
LARANJA	0,40	
ROSA	0,50	
CINZA	0,60	
MARROM	0,70	
PRETO	0,80	

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

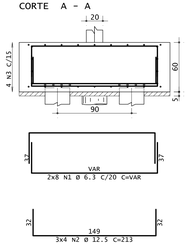
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

B1=B41
(ESCALA 1:25)

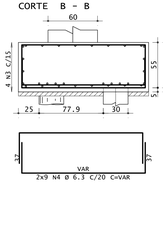
PLANTA



CORTE A - A

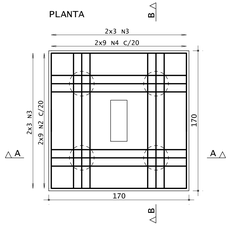


CORTE B - B

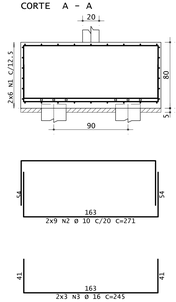


B2=B5=B6=B7=B9=B11=B14=B17=B20=B23=B29=B44=B49=B51=B54
(ESCALA 1:25)

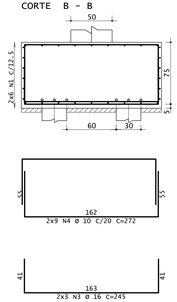
PLANTA



CORTE A - A

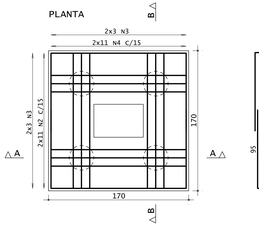


CORTE B - B

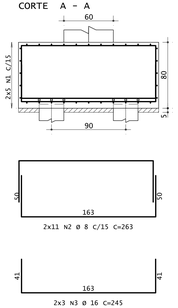


B3
(ESCALA 1:25)

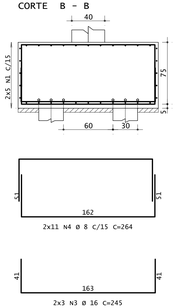
PLANTA



CORTE A - A

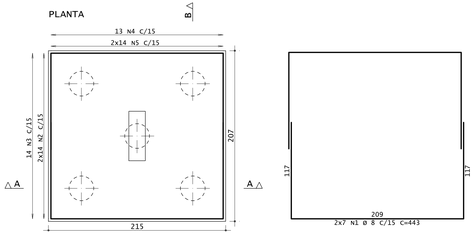


CORTE B - B

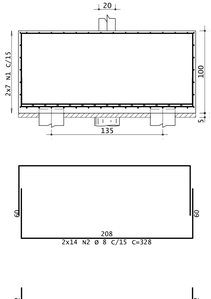


B4=B35
(ESCALA 1:25)

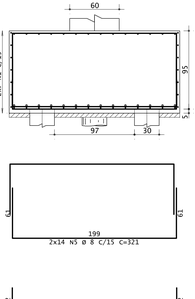
PLANTA



CORTE A - A



CORTE B - B

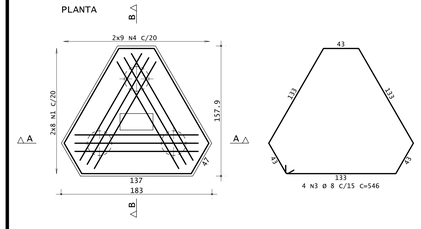


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
B1=B41 (X2)					
50A	1	6.3	32	--VAR--	6208
50A	2	12.5	24	213	5112
50A	3	8	8	546	4368
50A	4	6.3	36	--VAR--	6444
B2=B5=B6=B7=B9=B11=B14=B17=B20=B23=B29=B44=B49=B51=B54 (X15)					
50A	1	6.3	180	354	63720
50A	2	10	270	271	73170
50A	3	16	180	245	44100
50A	4	10	270	272	73440
B3					
50A	1	6.3	10	354	3540
50A	2	8	22	263	5786
50A	3	16	12	245	2940
50A	4	8	22	264	5808
B4=B35 (X2)					
50A	1	8	28	443	12404
50A	2	8	56	328	18368
50A	3	12.5	28	271	7588
50A	4	12.5	26	263	6838
50A	5	8	56	321	17976
B12=B15=B18=B27=B33=B50=B53=B57 (X8)					
50A	1	6.3	128	--VAR-	24832
50A	2	16	72	231	16632
50A	3	8	32	546	17472
50A	4	6.3	144	--VAR-	25776

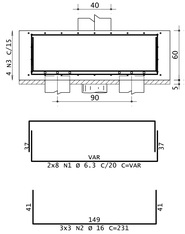
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1305	320
50A	8	822	325
50A	10	1466	905
50A	12.5	195	188
50A	16	637	1005
Peso Total	50A =		2742 kg

B12=B15=B18=B27=B33=B50=B53=B57
(ESCALA 1:25)

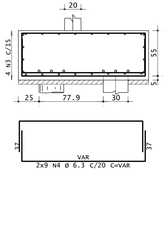
PLANTA



CORTE A - A



CORTE B - B



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura dos blocos de fundação 01/03
Data: Abril/2019	Escala: 1/25	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382		Prancha: EST-RAM 06

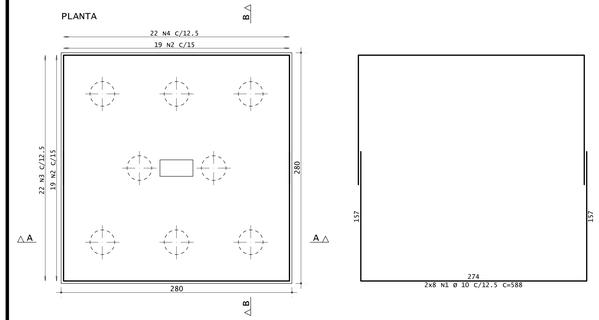
A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

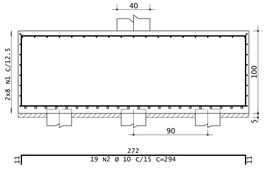
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

B8
(ESCALA 1:25)

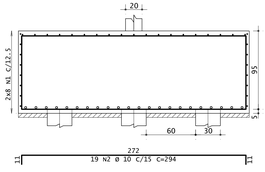
PLANTA



CORTE A - A

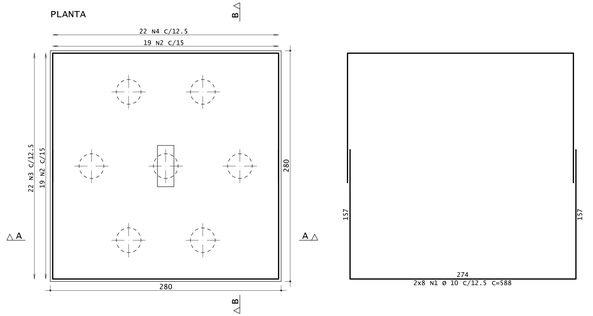


CORTE B - B

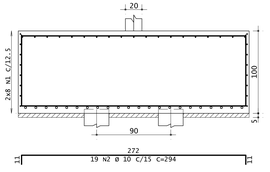


B10=B32=B37=B42=B46
(ESCALA 1:25)

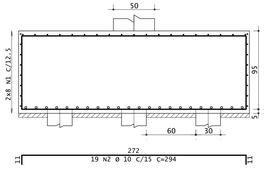
PLANTA



CORTE A - A

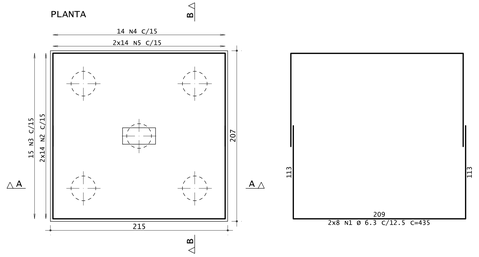


CORTE B - B

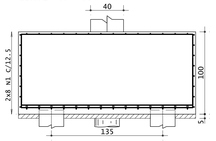


B13=B26=B38
(ESCALA 1:25)

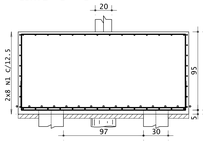
PLANTA



CORTE A - A



CORTE B - B

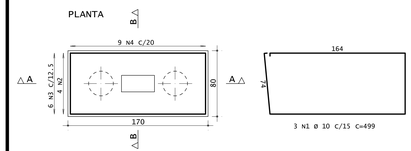


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
B8					
50A	1	10	16	588	9408
50A	2	10	38	294	11172
50A	3	20	22	444	9768
50A	4	20	22	448	9856
B10=B32=B37=B42=B46 (X5)					
50A	1	10	80	588	47040
50A	2	10	190	294	55860
50A	3	20	110	444	48840
50A	4	20	110	448	49280
B13=B26=B38 (X3)					
50A	1	6.3	48	435	20880
50A	2	8	84	328	27552
50A	3	12.5	45	272	12240
50A	4	12.5	42	264	11088
50A	5	8	84	321	26964
B21=B24=B30=B36=B39=B43=B45=B56=B59=B60=B64 (X11)					
50A	1	10	33	499	16467
50A	2	20	44	228	10032
50A	3	6.3	66	176	11616
50A	4	6.3	99	226	22374

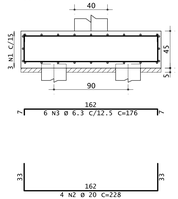
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	549	134
50A	8	545	215
50A	10	1399	861
50A	12.5	233	225
50A	20	1278	3151
Peso Total	50A =		4589 kg

B21=B24=B30=B36=B39=B43=B45=B56=B59=B60=B64
(ESCALA 1:25)

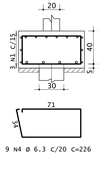
PLANTA



CORTE A - A



CORTE B - B



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: 1/25
	Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura dos blocos de fundação 02/03
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 07

A1L
ESCALA: 1000/100

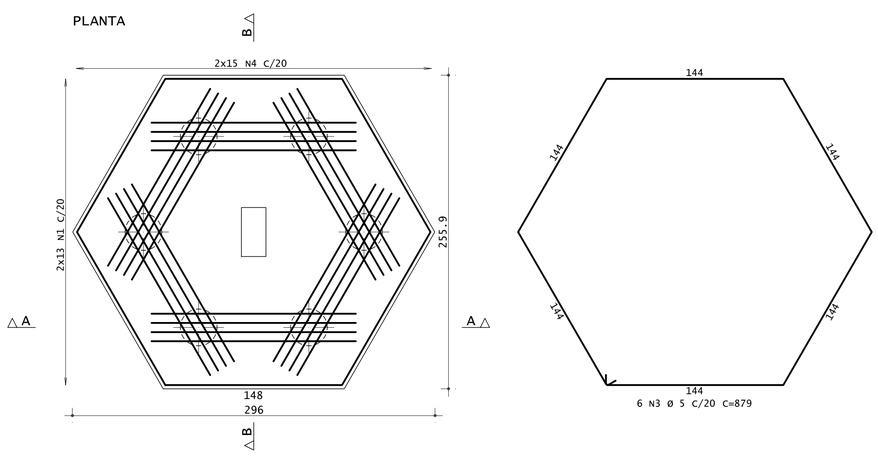
ITEM	CAP	ANO
1	1.0	
2	2.0	
3	3.0	
4	4.0	
5	5.0	
6	6.0	
7	7.0	
8	8.0	
9	9.0	
10	10.0	

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

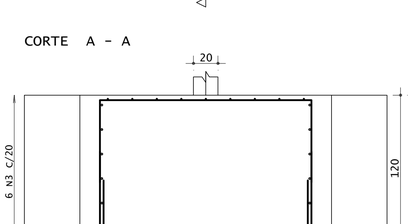
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

B16=B19=B22=B25=B28=B31=B34=B40=B48=B52=B55=B58
(ESCALA 1:25)

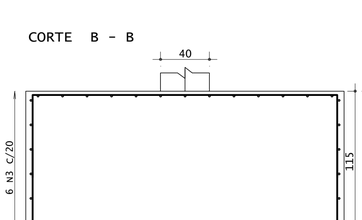
PLANTA

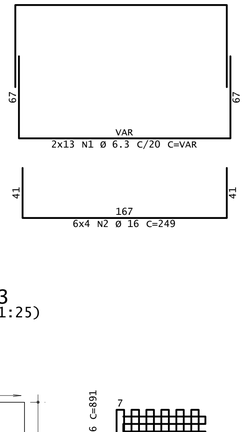


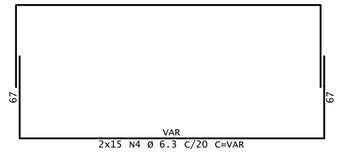
CORTE A - A



CORTE B - B





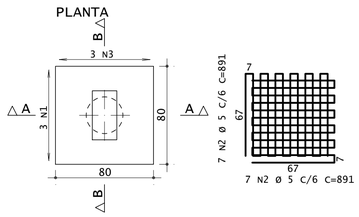


AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
B16=B19=B22=B25=B28=B31=B34=B40=B48=B52=B55=B58 (X12)						
	50A	1	6.3	312	--VAR-	108888
	50A	2	16	288	249	71712
	60B	3	5	72	879	63288
	50A	4	6.3	360	--VAR-	114120
B47						
	50A	1	8	4	494	1976
	50A	2	6.3	5	177	885
	50A	3	16	5	244	1220
	50A	4	6.3	9	246	2214
B62=B63 (X2)						
	50A	1	10	6	265	1590
	60B	2	5	28	891	24948
	50A	3	10	6	267	1602

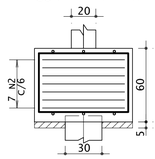
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	882	136
50A	6.3	2261	554
50A	8	20	8
50A	10	32	20
50A	16	729	1151
Peso Total		60B =	136 kg
Peso Total		50A =	1732 kg

B62=B63
(ESCALA 1:25)

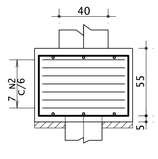
PLANTA



CORTE A - A

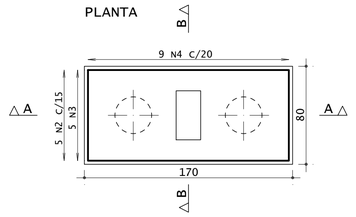


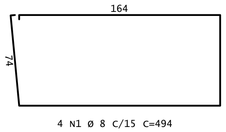
CORTE B - B



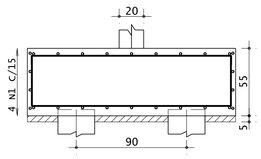
B47
(ESCALA 1:25)

PLANTA

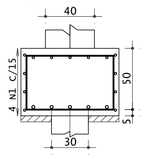


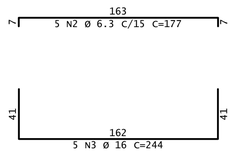


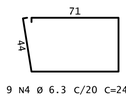
CORTE A - A



CORTE B - B







REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura dos blocos de fundação 03/03	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 08

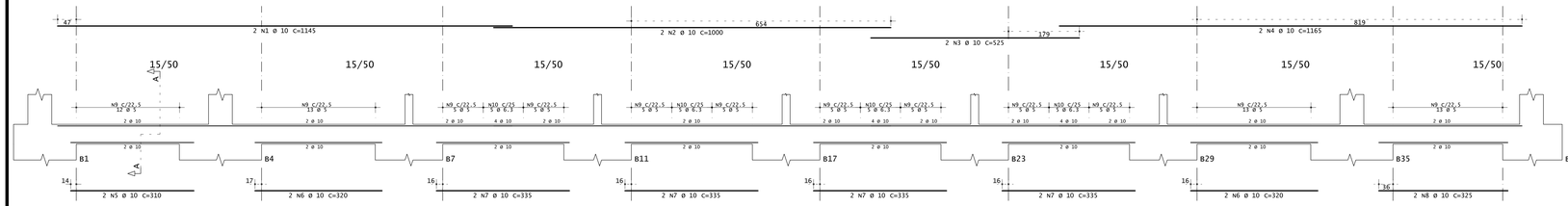
A1
ESCALA: 1000/100

FERRO	ESP.	DIST. ENTRE EIXOS
FERRO (CA-60)	6,3	7
FERRO (CA-50)	6,3/8	7
CAIXA	6,30	7
CAIXA	8,00	7
CAIXA	6,30	7
CAIXA	8,00	7
CAIXA	6,30	7
FERRO (CA-50)	6,3/8	7
8	6,30	7
9	6,30	7
DEMAIS CASOS	6,30	TOBAL 0,15

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

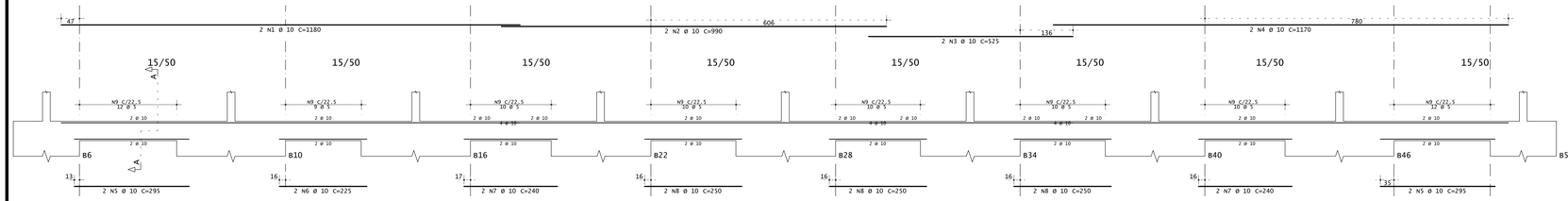
V101



Corte A

91 N9 Ø 5 C=121
20 N10 Ø 6.3 C=122

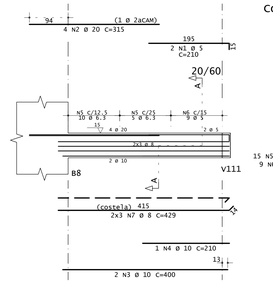
V103



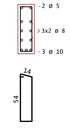
Corte A

83 N9 Ø 5 C=121

V104



Corte A

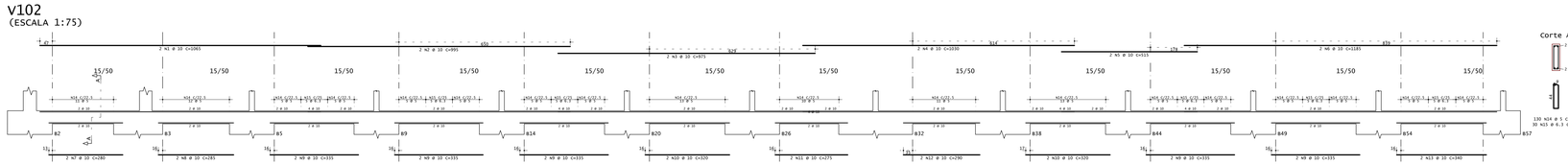


15 N5 Ø 6.3 C=152
9 N6 Ø 5 C=151

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V101					
50A	1	10	2	1145	2290
50A	2	10	2	1000	2000
50A	3	10	2	525	1050
50A	4	10	2	1165	2330
50A	5	10	2	310	620
50A	6	10	4	320	1280
50A	7	10	8	335	2680
50A	8	10	2	325	650
60B	9	5	91	121	11011
50A	10	6.3	20	122	2440
V102					
50A	1	10	2	1065	2130
50A	2	10	2	995	1990
50A	3	10	2	975	1950
50A	4	10	2	1030	2060
50A	5	10	2	515	1030
50A	6	10	2	1185	2370
50A	7	10	2	280	560
50A	8	10	2	285	570
50A	9	10	10	335	3350
50A	10	10	4	320	1280
50A	11	10	2	275	550
50A	12	10	2	290	580
50A	13	10	2	340	680
60B	14	5	130	121	15730
50A	15	6.3	30	122	3660
V103					
50A	1	10	2	1180	2360
50A	2	10	2	990	1980
50A	3	10	2	525	1050
50A	4	10	2	1170	2340
50A	5	10	4	295	1180
50A	6	10	2	225	450
50A	7	10	4	240	960
50A	8	10	6	250	1500
60B	9	5	83	121	10043
V104					
60B	1	5	2	210	420
50A	2	20	4	315	1260
50A	3	10	2	400	800
50A	4	10	1	210	210
50A	5	6.3	15	152	2280
60B	6	5	9	151	1359
50A	7	8	6	429	2574
V105					
50A	1	6.3	2	90	180
50A	2	8	2	50	100
60B	3	5	2	111	222
60B	4	5	4	125	500
V107					
50A	1	8	2	1185	2370
50A	2	8	2	530	1060
50A	3	8	2	1155	2310
50A	4	8	2	390	780
50A	5	8	2	385	770
50A	6	8	2	345	690
50A	7	8	2	370	740
50A	8	8	2	420	840
50A	9	8	2	395	790
60B	10	5	70	111	7770
50A	11	6.3	31	112	3472

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	471	72
50A	6.3	120	29
50A	8	130	51
50A	10	448	277
50A	20	13	11
Peso Total	60B =		72 kg
Peso Total	50A =		389 kg

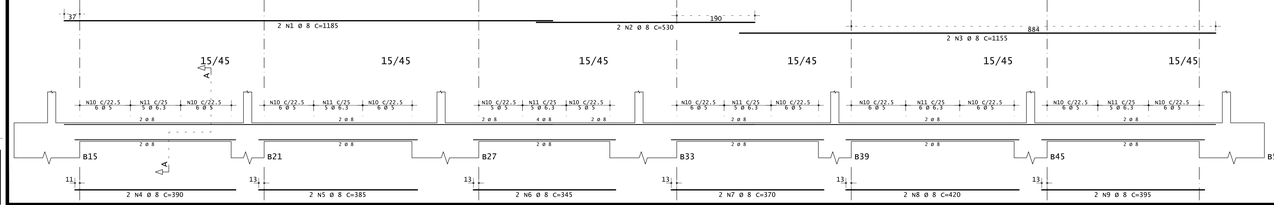
V102
(ESCALA 1:75)



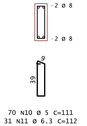
Corte A

130 N14 Ø 5 C=121
30 N15 Ø 6.3 C=122

V107

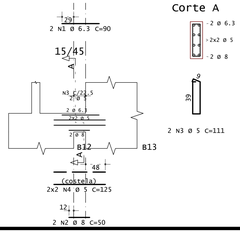


Corte A

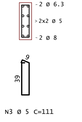


70 N10 Ø 5 C=111
31 N11 Ø 6.3 C=112

V105



Corte A



2 N3 Ø 5 C=111

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: 1/50
	Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura das vigas 01/04
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270282	Prancha: EST-RAM 09

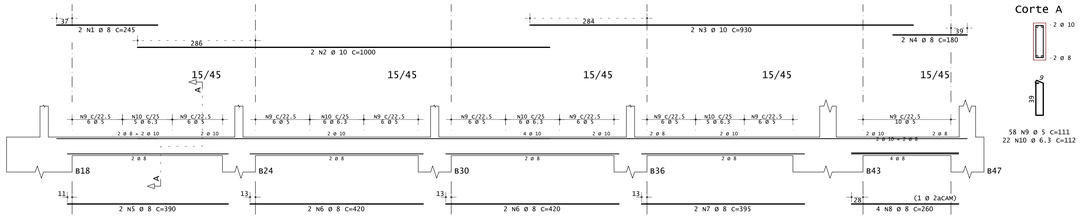
A1L
ESCALA: 1000/100

TOTAL	1/2"	3/8"
1000	1000	
900	900	
800	800	
700	700	
600	600	
500	500	
400	400	
300	300	
200	200	
100	100	
mm	kg	kg

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

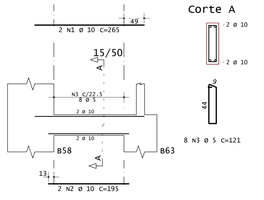
V108



Corte A

58 N9 Ø 5 C=111
22 N10 Ø 6.3 C=112

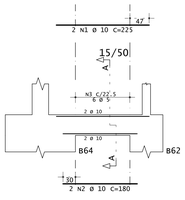
V109



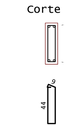
Corte A

8 N3 Ø 5 C=121

V110



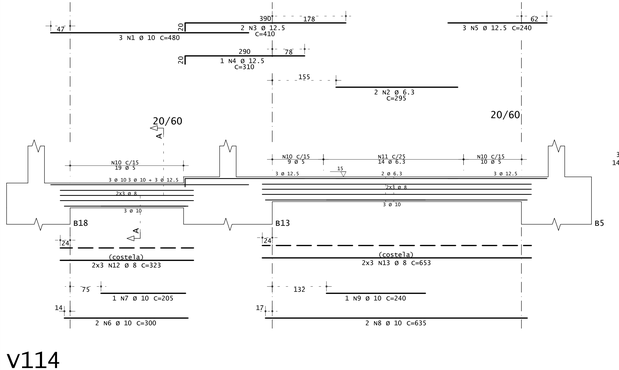
Corte A



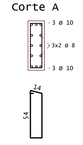
6 N3 Ø 5 C=121

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V108					
	50A	1	8	2	245	490
	50A	2	10	2	1000	2000
	50A	3	10	2	930	1860
	50A	4	8	2	180	360
	50A	5	8	2	390	780
	50A	6	8	4	420	1680
	50A	7	8	2	395	790
	50A	8	8	4	260	1040
	60B	9	5	58	111	6438
	50A	10	6.3	22	112	2464
V109						
	50A	1	10	2	265	530
	50A	2	10	2	195	390
	60B	3	5	8	121	968
V110						
	50A	1	10	2	225	450
	50A	2	10	2	180	360
	60B	3	5	6	121	726
V111						
	50A	1	10	3	480	1440
	50A	2	6.3	2	295	590
	50A	3	12.5	2	410	820
	50A	4	12.5	1	310	310
	50A	5	12.5	3	240	720
	50A	6	10	2	300	600
	50A	7	10	1	205	205
	50A	8	10	2	635	1270
	50A	9	10	1	240	240
	60B	10	5	38	151	5738
	50A	11	6.3	14	152	2128
	50A	12	8	6	323	1938
	50A	13	8	6	653	3918
V112						
	50A	1	8	2	130	260
	50A	2	10	2	665	1330
	50A	3	8	2	100	200
	50A	4	10	2	300	600
	60B	5	5	4	111	444
	60B	6	5	13	121	1573
V113						
	50A	1	10	2	725	1450
	50A	2	6.3	2	295	590
	50A	3	10	1	245	245
	50A	4	10	2	215	430
	50A	5	10	1	155	155
	50A	6	10	2	295	590
	50A	7	10	2	625	1250
	60B	8	5	43	121	5203
	50A	9	6.3	8	122	976
V114						
	50A	1	10	2	735	1470
	50A	2	6.3	2	290	580
	50A	3	10	1	250	250
	50A	4	10	2	210	420
	50A	5	10	1	155	155
	50A	6	10	2	285	570
	50A	7	10	2	615	1230
	60B	8	5	42	121	5082
	50A	9	6.3	8	122	976
V115						
	50A	1	10	2	735	1470
	50A	2	6.3	2	290	580
	50A	3	10	1	250	250
	50A	4	10	2	210	420
	50A	5	10	1	155	155
	50A	6	10	2	285	570
	50A	7	10	2	615	1230
	60B	8	5	42	121	5082
	50A	9	6.3	8	122	976
V116						
	50A	1	10	2	785	1570
	50A	2	6.3	2	280	560
	50A	3	10	1	250	250
	50A	4	10	3	205	615
	50A	5	10	2	350	700
	50A	6	10	2	590	1180
	60B	7	5	40	121	4840
	50A	8	6.3	13	127	1586

V111

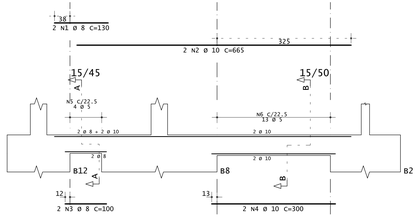


Corte A



38 N10 Ø 5 C=151
14 N11 Ø 6.3 C=152

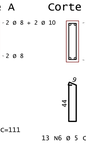
V112



Corte A

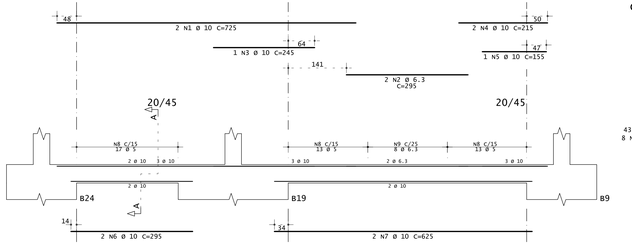
4 N5 Ø 5 C=111

Corte B

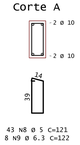


13 N6 Ø 5 C=121

V113

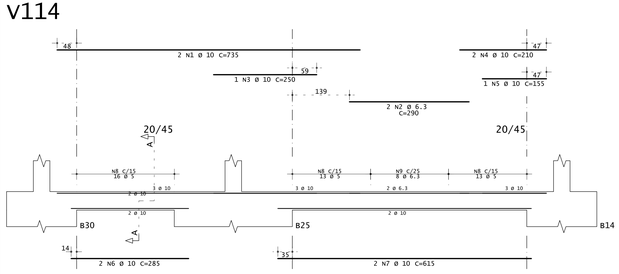


Corte A

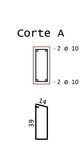


43 N8 Ø 5 C=121
8 N9 Ø 6.3 C=122

V114

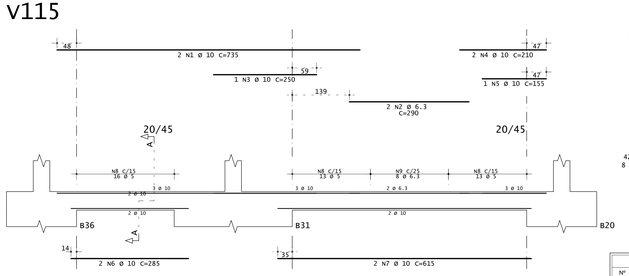


Corte A



42 N8 Ø 5 C=121
8 N9 Ø 6.3 C=122

V115

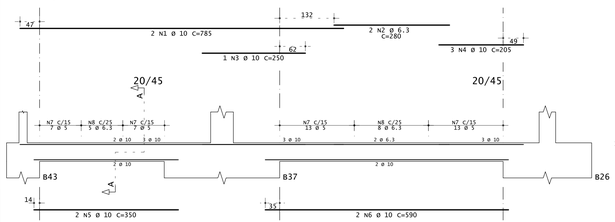


Corte A

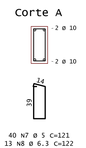
42 N8 Ø 5 C=121
8 N9 Ø 6.3 C=122

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	361	56
50A	6.3	120	29
50A	8	115	45
50A	10	279	172
50A	12.5	19	18
Peso Total	60B =		56 kg
Peso Total	50A =		265 kg

V116



Corte A



40 N7 Ø 5 C=121
13 N8 Ø 6.3 C=122

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: 1/50
	Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura das vigas 02/04
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 10

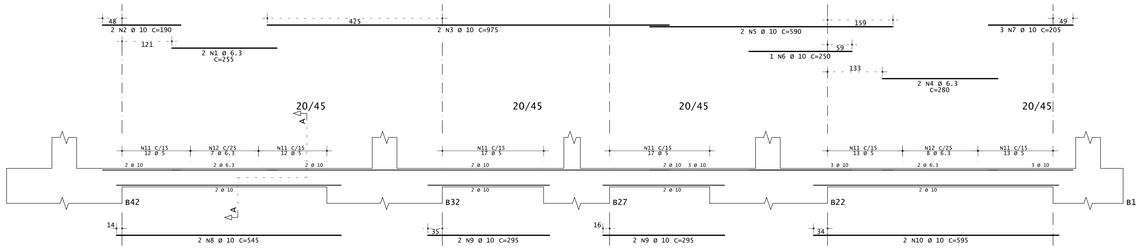
A1L
ESCALA: 1000/100

TOTAL	CAP	AÇO
1	5.00	
2	10.00	
3	15.00	
4	20.00	
5	25.00	
6	30.00	
7	35.00	
8	40.00	
9	45.00	
10	50.00	

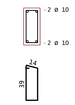
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V117

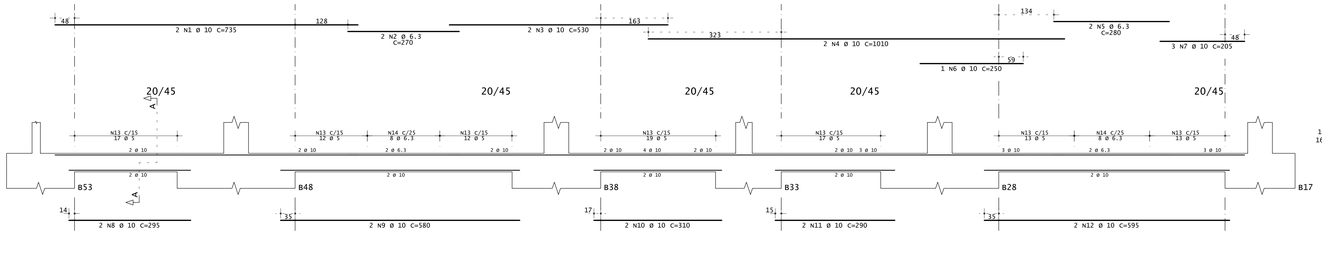


Corte A

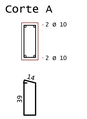


84 N11 Ø 5 C=121
15 N12 Ø 6.3 C=122

V118

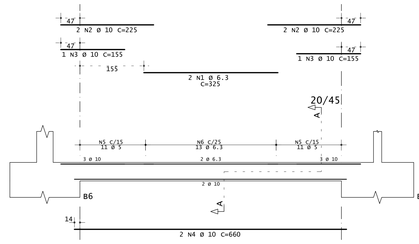


Corte A

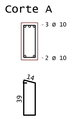


103 N13 Ø 5 C=121
16 N14 Ø 6.3 C=122

V119

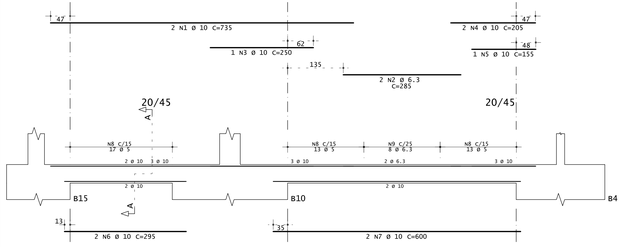


Corte A

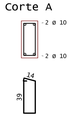


22 N5 Ø 5 C=121
13 N6 Ø 6.3 C=122

V120

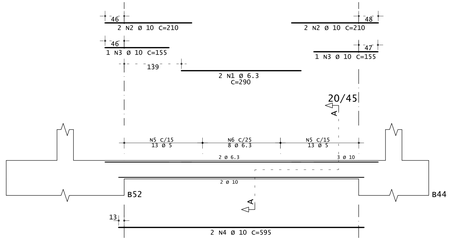


Corte A

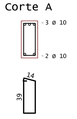


43 N8 Ø 5 C=121
8 N9 Ø 6.3 C=122

V121

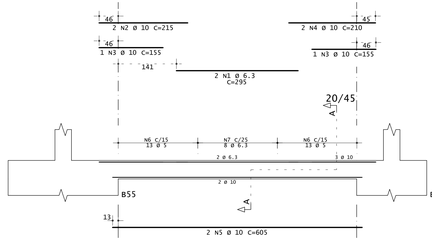


Corte A

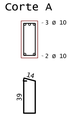


26 N5 Ø 5 C=121
8 N6 Ø 6.3 C=122

V122

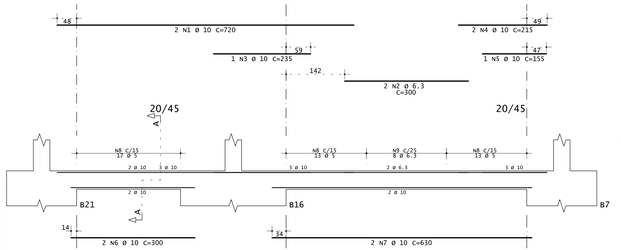


Corte A

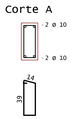


26 N6 Ø 5 C=121
8 N7 Ø 6.3 C=122

V123

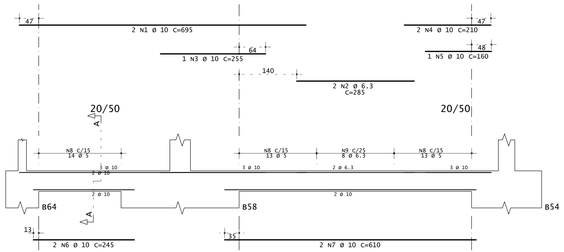


Corte A

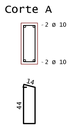


43 N8 Ø 5 C=121
8 N9 Ø 6.3 C=122

V124

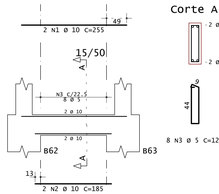


Corte A



40 N8 Ø 5 C=131
8 N9 Ø 6.3 C=132

V125



Corte A

8 N3 Ø 5 C=121

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V117					
50A	1	6.3	2	255	510
50A	2	10	2	190	380
50A	3	10	2	975	1950
50A	4	6.3	2	280	560
50A	5	10	2	590	1180
50A	6	10	1	250	250
50A	7	10	3	205	615
50A	8	10	2	545	1090
50A	9	10	4	295	1180
50A	10	10	2	595	1190
60B	11	5	84	121	10164
50A	12	6.3	15	122	1830
V118					
50A	1	10	2	735	1470
50A	2	6.3	2	270	540
50A	3	10	2	530	1060
50A	4	10	2	1010	2020
50A	5	6.3	2	280	560
50A	6	10	1	250	250
50A	7	10	3	205	615
50A	8	10	2	295	590
50A	9	10	2	580	1160
50A	10	10	2	310	620
50A	11	10	2	290	580
50A	12	10	2	595	1190
60B	13	5	103	121	12463
50A	14	6.3	16	122	1952
V119					
50A	1	6.3	2	325	650
50A	2	10	4	225	900
50A	3	10	2	155	310
50A	4	10	2	660	1320
60B	5	5	22	121	2662
50A	6	6.3	13	122	1586
V120					
50A	1	10	2	735	1470
50A	2	6.3	2	285	570
50A	3	10	1	250	250
50A	4	10	2	205	410
50A	5	10	1	155	155
50A	6	10	2	295	590
50A	7	10	2	600	1200
60B	8	5	43	121	5203
50A	9	6.3	8	122	976
V121					
50A	1	6.3	2	290	580
50A	2	10	4	210	840
50A	3	10	2	155	310
50A	4	10	2	595	1190
60B	5	5	26	121	3146
50A	6	6.3	8	122	976
V122					
50A	1	6.3	2	295	590
50A	2	10	2	215	430
50A	3	10	2	155	310
50A	4	10	2	210	420
50A	5	10	2	605	1210
60B	6	5	26	121	3146
50A	7	6.3	8	122	976
V123					
50A	1	10	2	720	1440
50A	2	6.3	2	300	600
50A	3	10	1	235	235
50A	4	10	2	215	430
50A	5	10	1	155	155
50A	6	10	2	300	600
50A	7	10	2	630	1260
60B	8	5	43	121	5203
50A	9	6.3	8	122	976
V124					
50A	1	10	2	695	1390
50A	2	6.3	2	285	570
50A	3	10	1	255	255
50A	4	10	2	210	420
50A	5	10	1	160	160
50A	6	10	2	245	490
50A	7	10	2	610	1220
60B	8	5	40	131	5240
50A	9	6.3	8	132	1056
V125					
50A	1	10	2	255	510
50A	2	10	2	185	370
60B	3	5	8	121	968

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	482	74
50A	6.3	161	39
50A	10	376	232
Peso Total	60B =		74 kg
Peso Total	50A =		272 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: 1/50
Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura das vigas 03/04	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 11

A1L

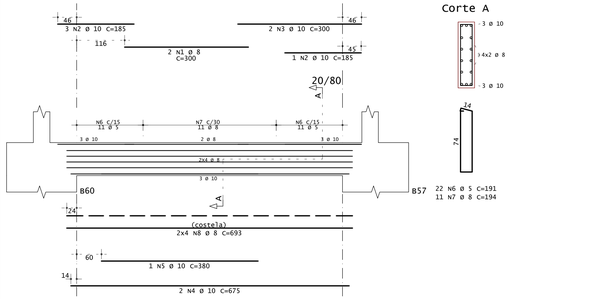
ESCALA: 1000/100

TOM	CAP	AM	AZ
100%	1.00		
90%	0.90		
80%	0.80		
70%	0.70		
60%	0.60		
50%	0.50		
40%	0.40		
30%	0.30		
20%	0.20		
10%	0.10		
MIN	0.05	0.10	0.10

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

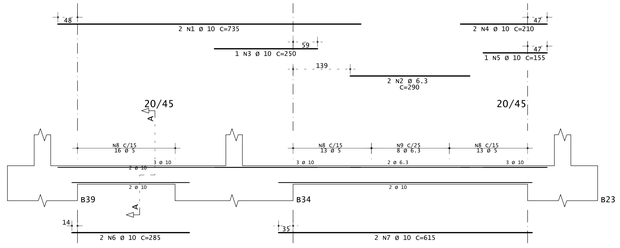
V126



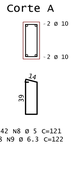
Corte A

22 N6 Ø 5 C=191
11 N7 Ø 8 C=194

V127

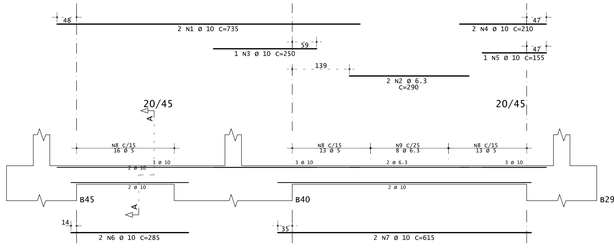


Corte A

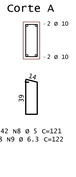


42 N8 Ø 5 C=121
8 N9 Ø 6.3 C=122

V128



Corte A

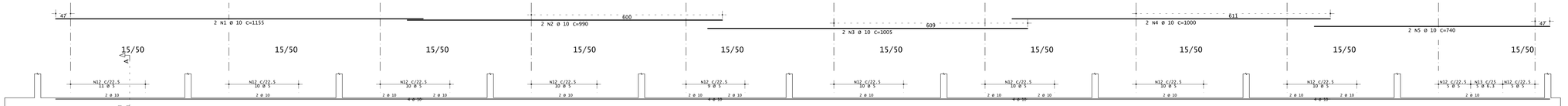


42 N8 Ø 5 C=121
8 N9 Ø 6.3 C=122

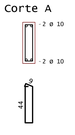
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V106					
50A	1	10	2	1155	2310
50A	2	10	2	990	1980
50A	3	10	2	1005	2010
50A	4	10	2	1000	2000
50A	5	10	2	740	1480
50A	6	10	2	285	570
50A	7	10	10	250	2500
50A	8	10	2	240	480
50A	9	10	2	215	430
50A	10	10	2	245	490
50A	11	10	2	350	700
60B	12	5	100	121	12100
50A	13	6.3	5	122	610
V126					
50A	1	8	2	300	600
50A	2	10	4	185	740
50A	3	10	2	300	600
50A	4	10	2	675	1350
50A	5	10	1	380	380
60B	6	5	22	191	4202
50A	7	8	11	194	2134
50A	8	8	8	693	5544
V127					
50A	1	10	2	735	1470
50A	2	6.3	2	290	580
50A	3	10	1	250	250
50A	4	10	2	210	420
50A	5	10	1	155	155
50A	6	10	2	285	570
50A	7	10	2	615	1230
60B	8	5	42	121	5082
50A	9	6.3	8	122	976
V128					
50A	1	10	2	735	1470
50A	2	6.3	2	290	580
50A	3	10	1	250	250
50A	4	10	2	210	420
50A	5	10	1	155	155
50A	6	10	2	285	570
50A	7	10	2	615	1230
60B	8	5	42	121	5082
50A	9	6.3	8	122	976
V129					
50A	1	10	2	740	1480
50A	2	6.3	2	285	570
50A	3	10	1	250	250
50A	4	10	2	205	410
50A	5	10	1	155	155
50A	6	10	2	300	600
50A	7	10	2	600	1200
60B	8	5	43	121	5203
50A	9	6.3	8	122	976
V130					
50A	1	6.3	2	335	670
50A	2	12.5	4	245	980
50A	3	10	2	685	1370
60B	4	5	22	121	2662
50A	5	6.3	14	122	1708
V131					
50A	1	10	2	390	780
50A	2	10	2	320	640
60B	3	5	20	121	2420
V132					
50A	1	10	2	400	800
50A	2	10	2	330	660
60B	3	5	14	121	1694
50A	4	6.3	5	122	610

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	184	59
50A	6.3	83	20
50A	8	83	33
50A	10	346	213
50A	12.5	10	9
Peso Total	60B =		59 kg
Peso Total	50A =		276 kg

V106

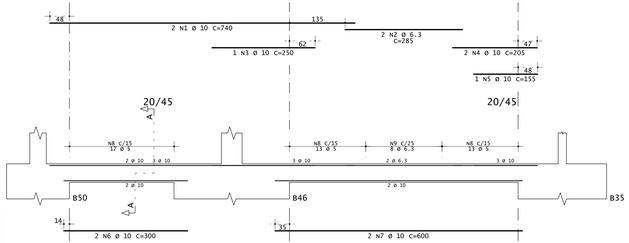


Corte A

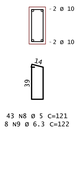


100 N12 Ø 5 C=121
5 N13 Ø 6.3 C=122

V129

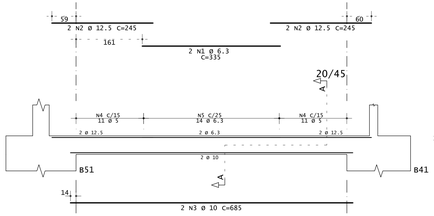


Corte A

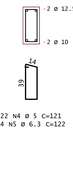


43 N8 Ø 5 C=121
8 N9 Ø 6.3 C=122

V130

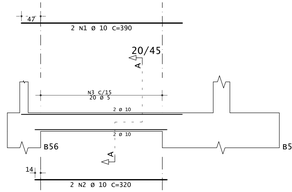


Corte A

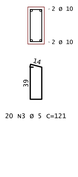


22 N4 Ø 5 C=121
14 N5 Ø 6.3 C=122

V131

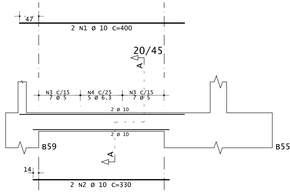


Corte A

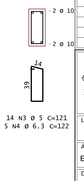


20 N3 Ø 5 C=121

V132



Corte A



14 N3 Ø 5 C=121
5 N4 Ø 6.3 C=122

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: 1/50
	Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura das vigas 04/04

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 12

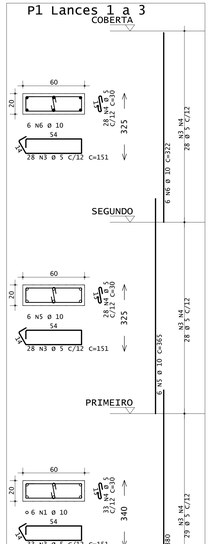
A1L

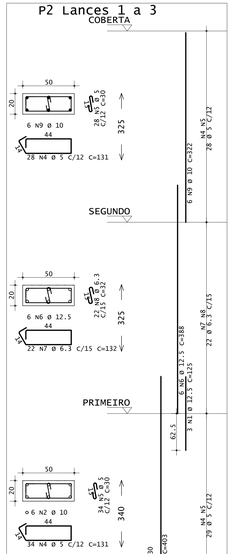
ESCALA: 1000/100

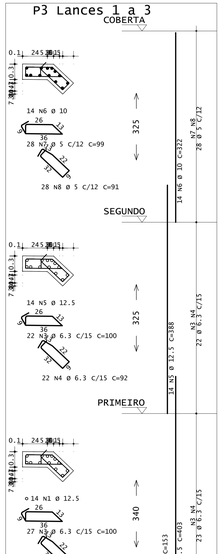
TOM	CAP	AR
100%	1.0	1.0
90%	0.9	0.9
80%	0.8	0.8
70%	0.7	0.7
60%	0.6	0.6
50%	0.5	0.5
40%	0.4	0.4
30%	0.3	0.3
20%	0.2	0.2
10%	0.1	0.1
mm	mm	m²

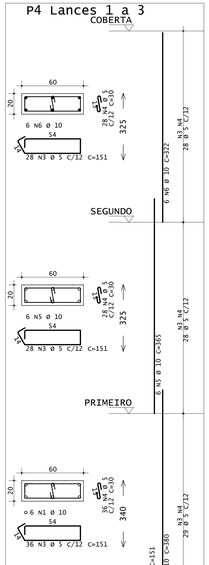
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

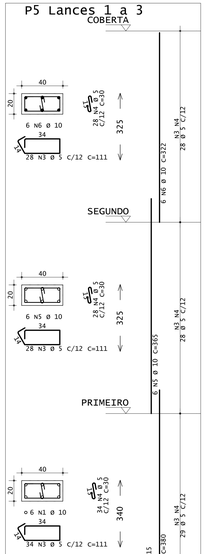
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

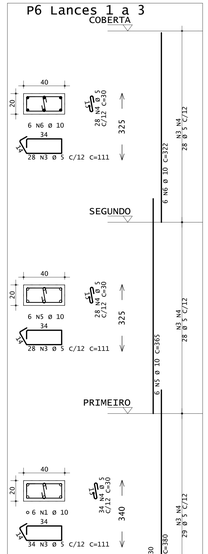


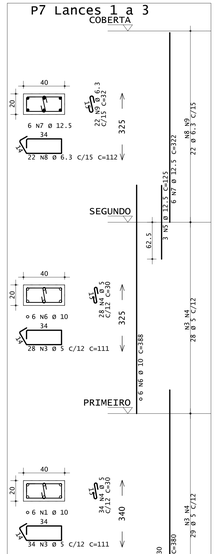


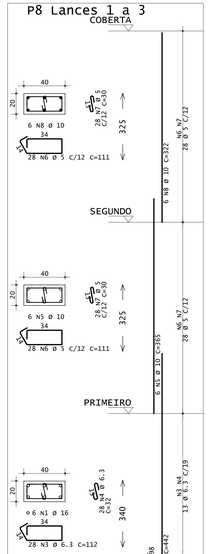


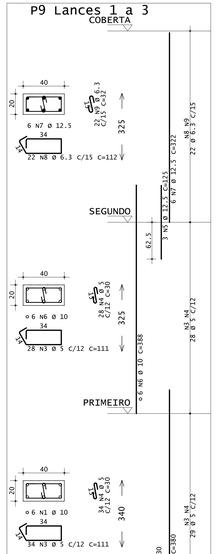












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	111	666
	60B	3	5	89	151	13439
	60B	4	5	89	30	2670
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P2 Lances 1 a 3						
	50A	1	12.5	3	125	375
	50A	2	10	6	403	2418
	50A	3	10	6	130	780
	60B	4	5	62	131	8122
	60B	5	5	62	30	1860
	50A	6	12.5	6	388	2328
	50A	7	6.3	22	132	2904
	50A	8	6.3	22	32	704
	50A	9	10	6	322	1932
P3 Lances 1 a 3						
	50A	1	12.5	14	403	5642
	50A	2	12.5	14	153	2142
	50A	3	6.3	49	100	4900
	50A	4	6.3	49	92	4508
	50A	5	12.5	14	388	5432
	50A	6	10	14	322	4508
	60B	7	5	28	99	2772
	60B	8	5	28	91	2548
P4 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	151	906
	60B	3	5	92	151	13892
	60B	4	5	92	30	2760
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P5 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	115	690
	60B	3	5	90	111	9990
	60B	4	5	90	30	2700
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P6 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	130	780
	60B	3	5	90	111	9990
	60B	4	5	90	30	2700
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P7 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	130	780
	60B	3	5	62	111	6882
	60B	4	5	62	30	1860
	50A	5	12.5	3	125	375
	50A	6	10	6	388	2328
	50A	7	12.5	6	322	1932
	50A	8	6.3	22	112	2464
	50A	9	6.3	22	32	704
P8 Lances 1 a 3						
	50A	1	16	6	442	2652
	50A	2	16	6	198	1584
	50A	3	6.3	28	112	3136
	50A	4	6.3	28	32	896
	50A	5	10	6	365	2190
	60B	6	5	56	111	6216
	60B	7	5	56	30	1680
	50A	8	10	6	322	1932
P9 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	130	780
	60B	3	5	62	111	6882
	60B	4	5	62	30	1860
	50A	5	12.5	3	125	375
	50A	6	10	6	388	2328
	50A	7	12.5	6	322	1932
	50A	8	6.3	22	112	2464
	50A	9	6.3	22	32	704

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	988	152
50A	6.3	234	57
50A	10	533	329
50A	12.5	205	198
50A	16	44	69
Peso Total		60B =	152 kg
Peso Total		50A =	652 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

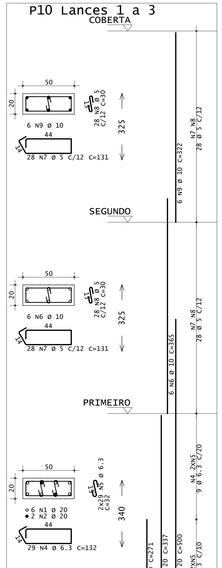
Universidade Federal do Maranhão

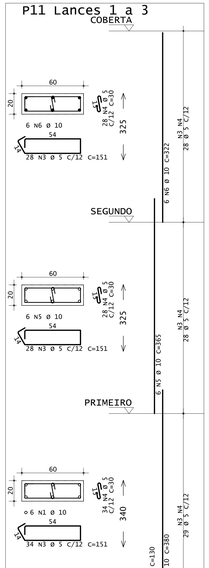
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PILARES — Armadura dos pilares 01/07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 13

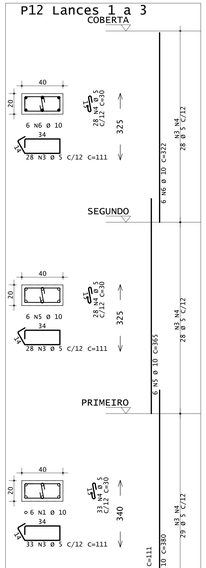
A1L
ESCALA: 1000/100

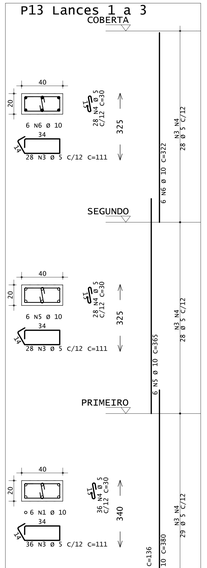
ITEM	CAP	A1	A0
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1

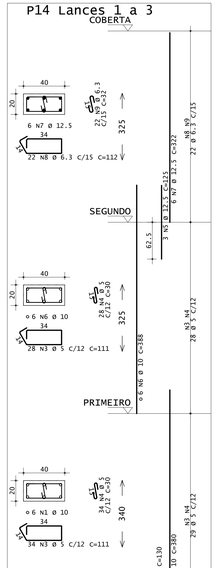
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

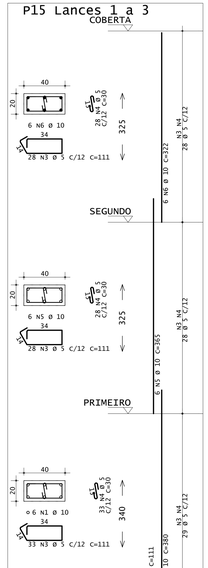


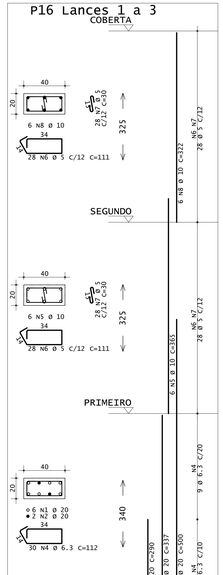


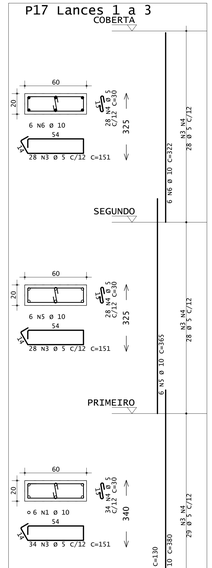


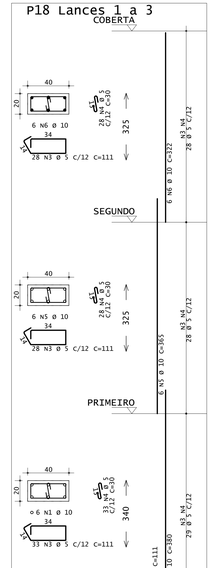












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P10 Lances 1 a 3					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	14	271	3794
50A	4	6.3	29	132	3828
50A	5	6.3	58	32	1856
50A	6	10	6	365	2190
60B	7	5	56	131	7336
60B	8	5	56	30	1680
50A	9	10	6	322	1932
P11 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	90	151	13590
60B	4	5	90	30	2700
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P12 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P13 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	136	816
60B	3	5	92	111	10212
60B	4	5	92	30	2760
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P14 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	62	30	1860
50A	5	12.5	3	125	375
50A	6	10	6	388	2328
50A	7	12.5	6	322	1932
50A	8	6.3	22	112	2464
50A	9	6.3	22	32	704
P15 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P16 Lances 1 a 3					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	12	290	3480
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	111	6216
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
P17 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	90	151	13590
60B	4	5	90	30	2700
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P18 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	1089	168
50A	6.3	122	30
50A	10	565	349
50A	12.5	21	22
50A	20	146	361
Peso Total	60B =		168 kg
Peso Total	50A =		761 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

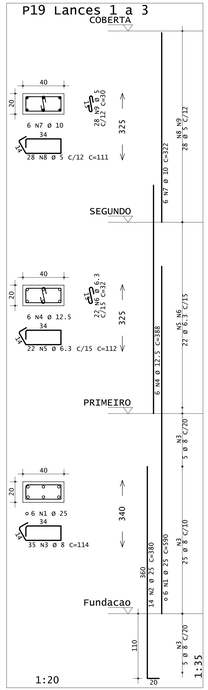
Universidade Federal do Maranhão

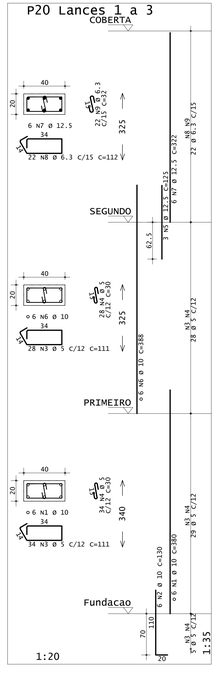
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PILARES — Armadura dos pilares 02/07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 14

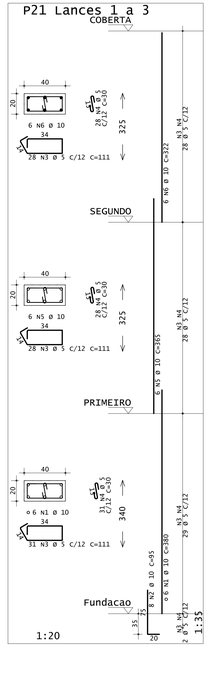
A1L
ESCALA: 1000/100

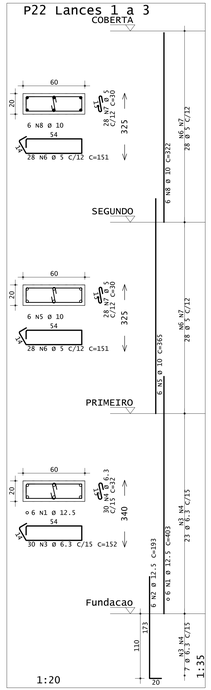
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

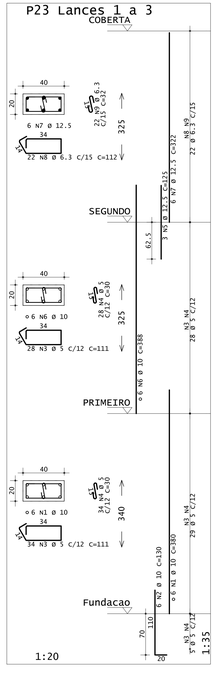
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

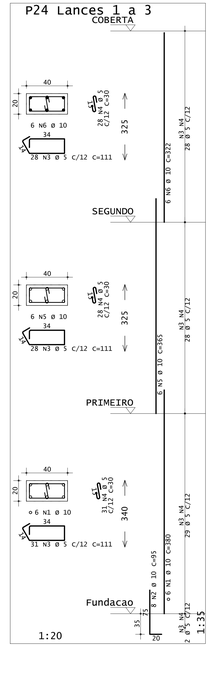


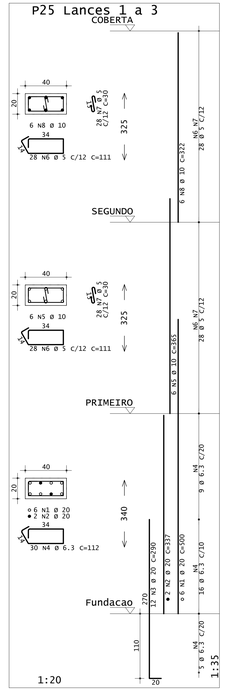


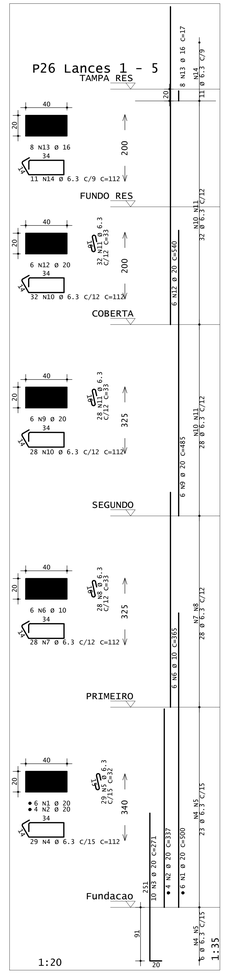


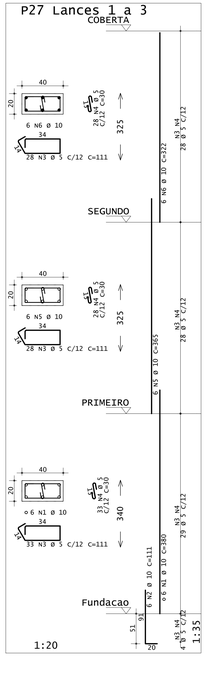












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P19 Lances 1 a 3					
50A	1	25	6	590	3540
50A	2	25	14	380	5320
50A	3	8	35	114	3990
50A	4	12.5	6	388	2328
50A	5	6.3	22	112	2464
50A	6	6.3	22	32	704
50A	7	10	6	322	1932
60B	8	5	28	111	3108
60B	9	5	28	30	840
P20 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	62	30	1860
50A	5	12.5	3	125	375
50A	6	10	6	388	2328
50A	7	12.5	6	322	1932
50A	8	6.3	22	112	2464
50A	9	6.3	22	32	704
P21 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P22 Lances 1 a 3					
50A	1	12.5	6	403	2418
50A	2	12.5	6	193	1158
50A	3	6.3	30	152	4560
50A	4	6.3	30	32	960
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	151	8456
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
P23 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	62	30	1860
50A	5	12.5	3	125	375
50A	6	10	6	388	2328
50A	7	12.5	6	322	1932
50A	8	6.3	22	112	2464
50A	9	6.3	22	32	704
P24 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P25 Lances 1 a 3					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	12	290	3480
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	111	6216
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
P26 Lances 1 - 5					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	4	337	1348
50A	3	20	10	271	2710
50A	4	6.3	29	112	3248
50A	5	6.3	29	32	928
50A	6	10	6	365	2190
50A	7	6.3	28	112	3136
50A	8	6.3	28	33	924
50A	9	20	6	485	2910
50A	10	6.3	60	112	6720
50A	11	6.3	60	33	1980
50A	12	20	6	540	3240
50A	13	16	8	17	136
50A	14	6.3	11	112	1232
P27 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	765	118
50A	6.3	366	90
50A	8	40	16
50A	10	445	275
50A	12.5	105	101
50A	16	1	2
50A	20	204	502
50A	25	89	341
Peso Total	60B =		118 kg
Peso Total	50A =		1327 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

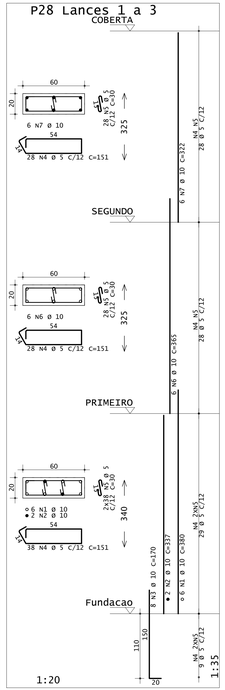
Universidade Federal do Maranhão

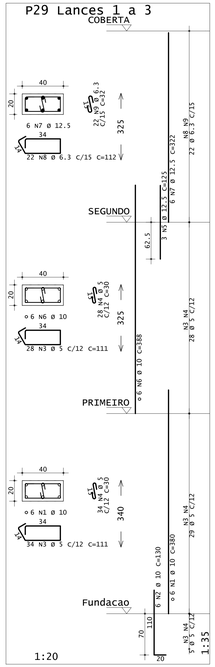
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PILARES Armadura dos pilares 03/07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 15

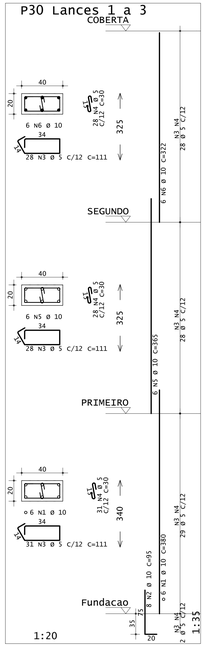
A1L
ESCALA: 1000/100

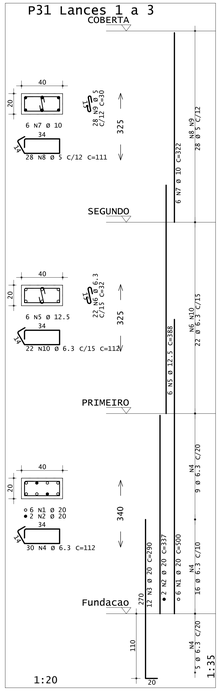
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

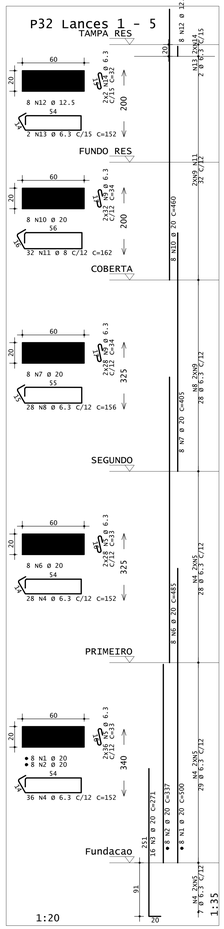
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

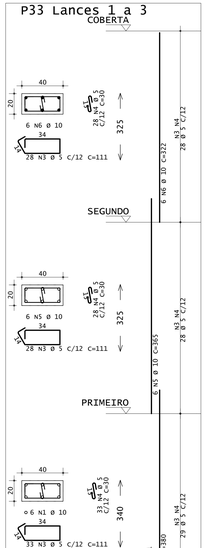


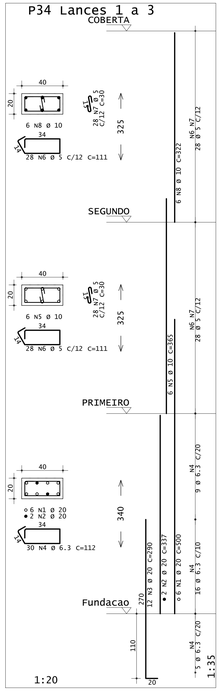


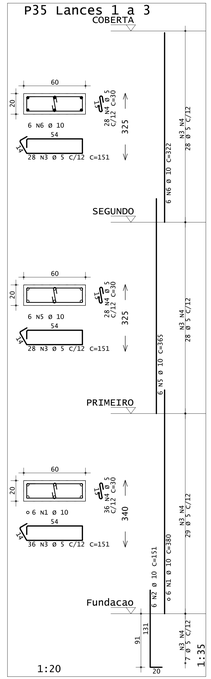


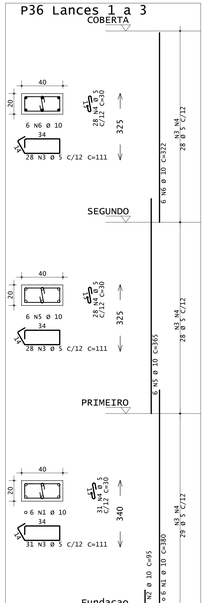












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P28 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	2	337	674
50A	3	10	8	170	1360
60B	4	5	94	151	14194
60B	5	5	132	30	3960
50A	6	10	6	365	2190
50A	7	10	6	322	1932
P29 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	62	30	1860
50A	5	12.5	3	125	375
50A	6	10	6	188	1128
50A	7	12.5	6	322	1932
50A	8	6.3	22	112	2464
50A	9	6.3	22	32	704
P30 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P31 Lances 1 a 3					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	12	290	3480
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	12.5	6	388	2328
50A	6	6.3	22	32	704
60B	7	5	62	111	6882
60B	8	5	28	111	3108
60B	9	5	80	30	840
50A	10	6.3	22	112	2464
P32 Lances 1 - 5					
50A	1	20	8	500	4000
50A	2	20	8	337	2696
50A	3	20	16	271	4336
50A	4	6.3	64	152	9728
50A	5	6.3	128	33	4224
50A	6	20	8	485	3880
50A	7	20	8	405	3240
50A	8	6.3	28	156	4368
50A	9	6.3	120	34	4080
50A	10	20	8	460	3680
50A	11	8	32	162	5184
50A	12	12.5	8	17	136
50A	13	6.3	2	152	304
50A	14	6.3	4	32	128
P33 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P34 Lances 1 a 3					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	12	290	3480
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	111	6216
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
P35 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	151	906
60B	3	5	92	151	13892
60B	4	5	92	30	2760
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P36 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	925	142
50A	6.3	359	88
50A	8	52	20
50A	10	486	300
50A	12.5	48	46
50A	20	361	891
Peso Total	60B =		142 kg
Peso Total	50A =		1345 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

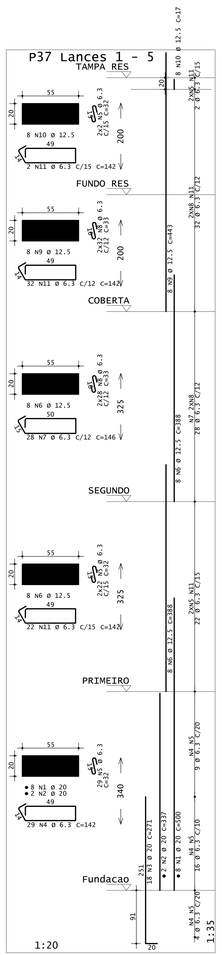
Universidade Federal do Maranhão

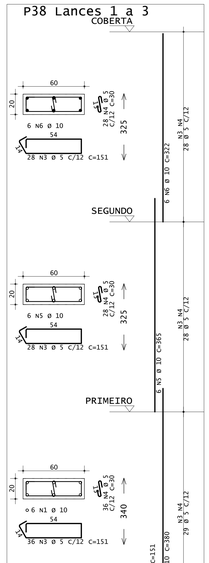
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PILARES — Armadura dos pilares 04/07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 16

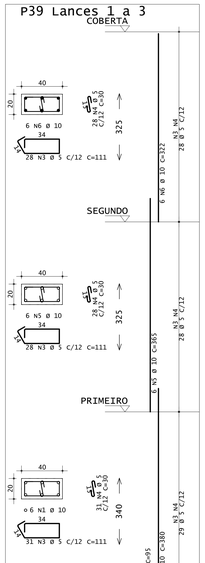
A1L
ESCALA: 1000/100

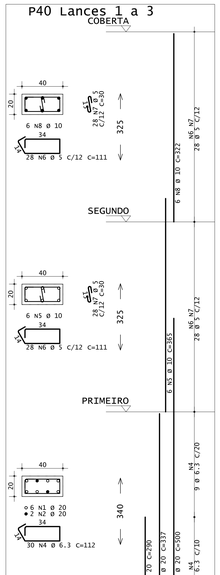
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

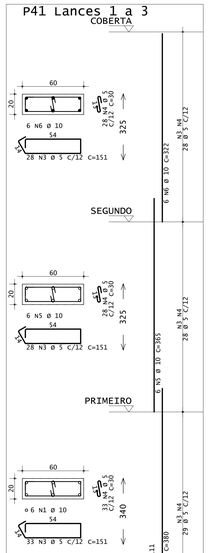
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

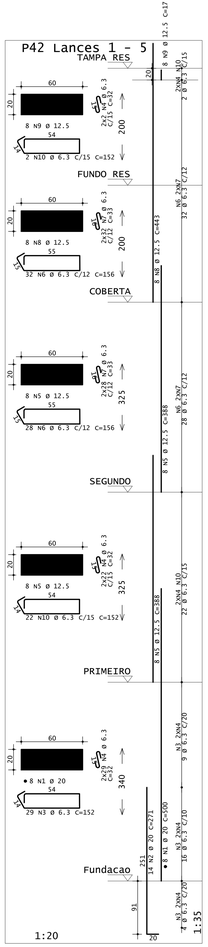


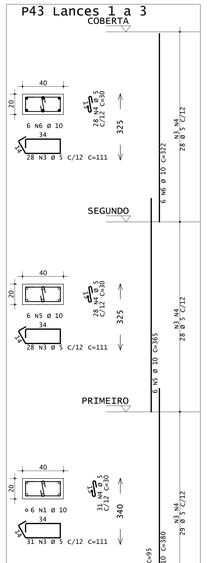


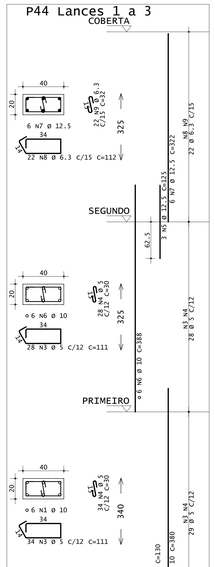


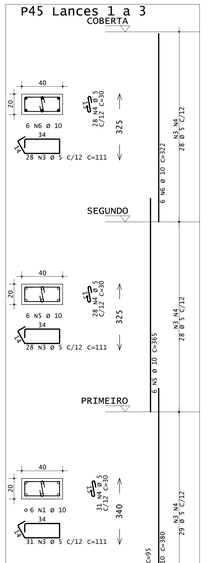












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P37 Lances 1 - 5					
50A	1	20	8	500	4000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	18	271	4878
50A	4	6.3	29	142	4118
50A	5	6.3	77	32	2464
50A	6	12.5	16	388	6208
50A	7	6.3	28	146	4088
50A	8	6.3	120	33	3960
50A	9	12.5	8	443	3544
50A	10	12.5	8	17	136
50A	11	6.3	56	142	7952
P38 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	151	906
60B	3	5	92	151	13892
60B	4	5	92	30	2760
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P39 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P40 Lances 1 a 3					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	12	290	3480
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	111	6216
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
P41 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	151	13439
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P42 Lances 1 - 5					
50A	1	20	8	500	4000
50A	2	20	14	271	3794
50A	3	6.3	29	152	4408
50A	4	6.3	106	32	3392
50A	5	12.5	16	388	6208
50A	6	6.3	60	156	9360
50A	7	6.3	120	33	3960
50A	8	12.5	8	443	3544
50A	9	12.5	8	17	136
50A	10	6.3	24	152	3648
P43 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
P44 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	62	30	1860
60B	5	12.5	5	125	375
50A	6	10	6	388	2328
50A	7	12.5	2	322	1932
50A	8	6.3	22	32	1464
50A	9	6.3	22	32	704
P45 Lances 1 a 3					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	862	133
50A	6.3	539	132
50A	10	454	280
50A	12.5	221	213
50A	20	245	604
Peso Total	60B =		133 kg
Peso Total	50A =		1229 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

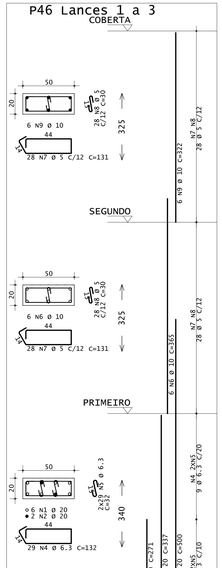
Universidade Federal do Maranhão

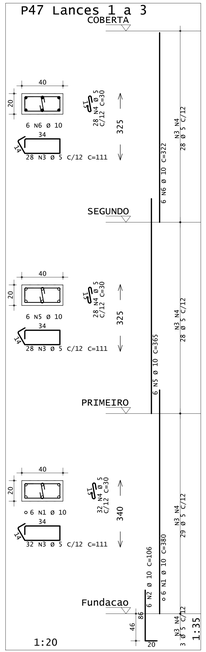
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: PILARES Armadura dos pilares 05/07	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 110710382	Prancha: EST-RAM 17

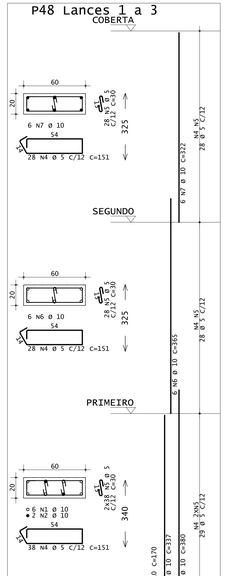
A1L
ESCALA: 1000/100

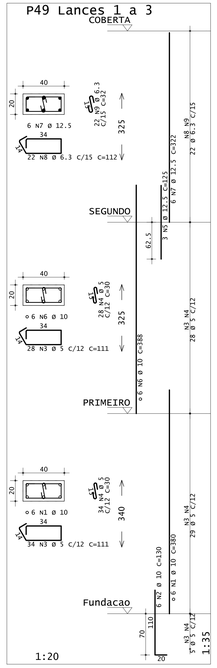
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

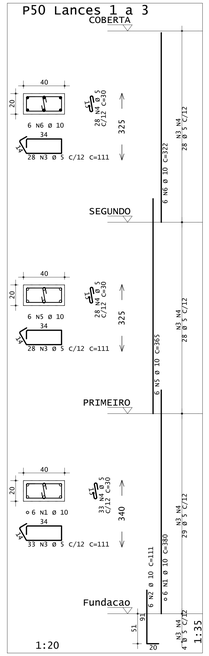
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

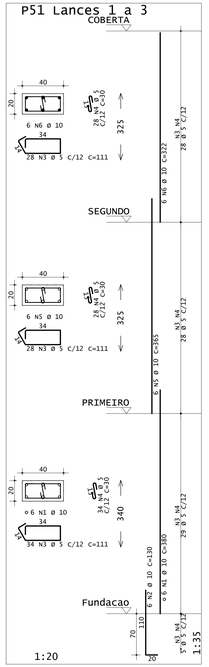


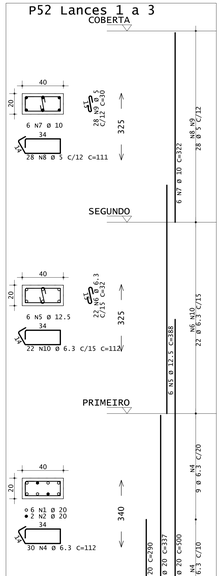


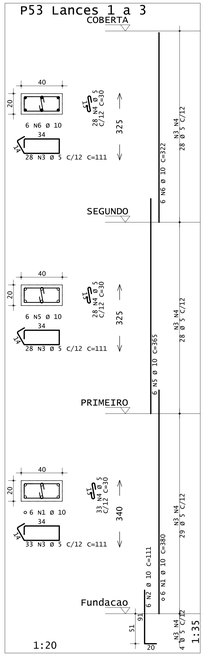


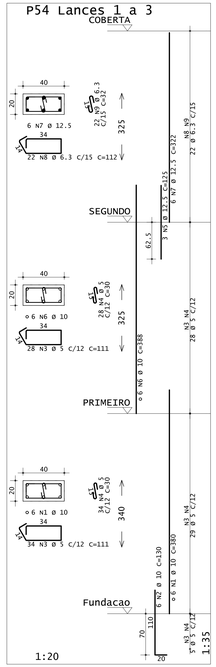












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P46 Lances 1 a 3					
	50A	1	20	6	500 3000
	50A	2	20	2	337 674
	50A	3	20	14	271 3794
	50A	4	6.3	29	132 3828
	50A	5	6.3	58	32 1856
	50A	6	10	6	365 2190
	60B	7	5	56	131 7336
	60B	8	5	56	30 1680
	50A	9	10	6	322 1932
P47 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	6	380 2280
	50A	2	10	6	106 636
	60B	3	5	88	111 9768
	60B	4	5	88	30 2640
	50A	5	10	6	365 2190
	50A	6	10	6	322 1932
P48 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	6	380 2280
	50A	2	10	2	337 674
	50A	3	10	8	170 1360
	60B	4	5	94	151 14194
	60B	5	5	132	30 3960
	50A	6	10	6	365 2190
	50A	7	10	6	322 1932
P49 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	6	380 2280
	50A	2	10	6	130 780
	60B	3	5	62	111 6882
	60B	4	5	62	30 1860
	50A	5	12.5	3	125 375
	50A	6	10	6	388 2328
	50A	7	12.5	6	322 1932
	50A	8	6.3	22	112 2464
	50A	9	6.3	22	32 704
P50 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	6	380 2280
	50A	2	10	6	111 666
	60B	3	5	89	111 9879
	60B	4	5	89	30 2670
	50A	5	10	6	365 2190
	50A	6	10	6	322 1932
P51 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	6	380 2280
	50A	2	10	6	130 780
	60B	3	5	90	111 9990
	60B	4	5	90	30 2700
	50A	5	10	6	365 2190
	50A	6	10	6	322 1932
P52 Lances 1 a 3					
	50A	1	20	6	500 3000
	50A	2	20	2	337 674
	50A	3	20	12	290 3480
	50A	4	6.3	30	112 3360
	50A	5	12.5	6	388 2328
	50A	6	6.3	22	32 704
	50A	7	10	6	322 1932
	60B	8	5	28	111 3108
	60B	9	5	28	30 840
	50A	10	6.3	22	112 2464
P53 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	6	380 2280
	50A	2	10	6	111 666
	60B	3	5	89	111 9879
	60B	4	5	89	30 2670
	50A	5	10	6	365 2190
	50A	6	10	6	322 1932
P54 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	6	380 2280
	50A	2	10	6	130 780
	60B	3	5	62	111 6882
	60B	4	5	62	30 1860
	50A	5	12.5	3	125 375
	50A	6	10	6	388 2328
	50A	7	12.5	6	322 1932
	50A	8	6.3	22	112 2464
	50A	9	6.3	22	32 704

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	988	152
50A	6.3	185	45
50A	10	536	331
50A	12.5	69	67
50A	20	146	361
Peso Total	60B =		152 kg
Peso Total	50A =		804 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

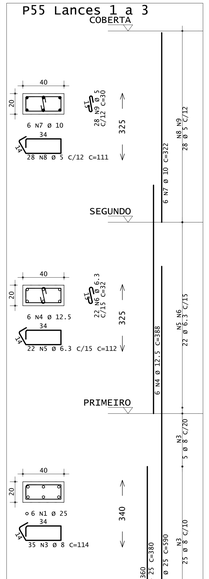
Universidade Federal do Maranhão

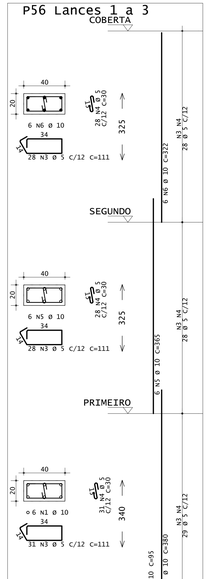
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PILARES — Armadura dos pilares 06/07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 18

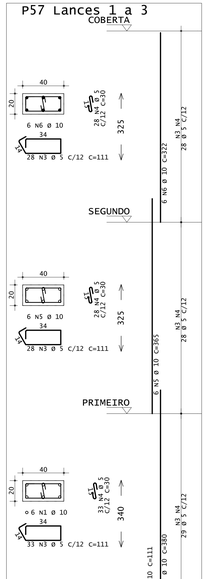
A1L
ESCALA: 1000/100

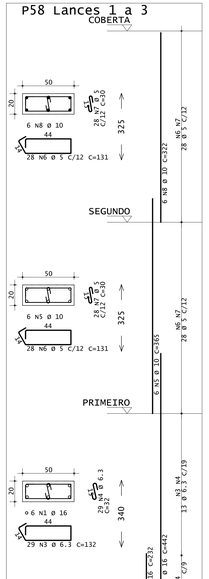
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

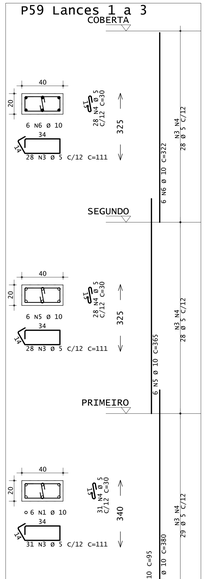
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

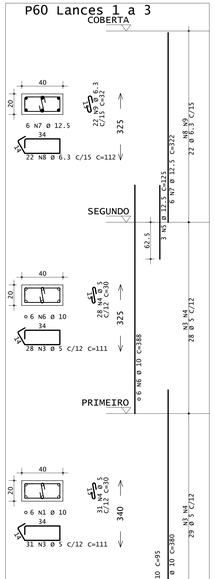


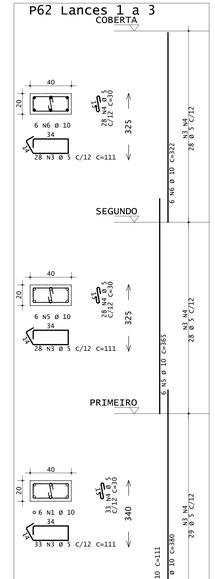


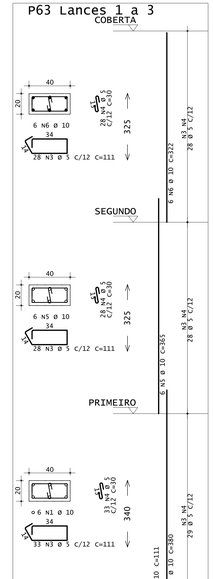


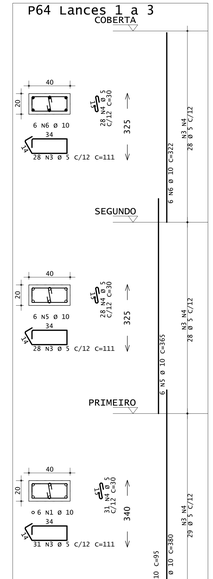












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P55 Lances 1 a 3					
	50A	1	25	6	590	3540
	50A	2	25	14	380	5320
	50A	3	5	35	114	3990
	50A	4	12.5	6	388	2328
	50A	5	6.3	22	112	2464
	50A	6	6.3	22	32	704
	50A	7	10	6	322	1932
	60B	8	5	28	111	3108
	60B	9	5	28	30	840
P56 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	8	95	760
	60B	3	5	87	111	9657
	60B	4	5	87	30	2610
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P57 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	111	666
	60B	3	5	89	111	9879
	60B	4	5	89	30	2670
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P58 Lances 1 a 3						
	50A	1	16	6	442	2652
	50A	2	16	6	232	1392
	50A	3	6.3	29	132	3828
	50A	4	6.3	29	32	928
	50A	5	10	6	365	2190
	60B	6	5	56	131	7336
	60B	7	5	56	30	1680
	50A	8	10	6	322	1932
P59 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	8	95	760
	60B	3	5	87	111	9657
	60B	4	5	87	30	2610
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P60 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	8	95	760
	60B	3	5	59	111	6549
	60B	4	5	59	30	1770
	50A	5	12.5	3	125	375
	50A	6	10	6	388	2328
	50A	7	12.5	6	322	1932
	50A	8	6.3	22	112	2464
	50A	9	6.3	22	32	704
P62 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	111	666
	60B	3	5	89	111	9879
	60B	4	5	89	30	2670
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P63 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	6	111	666
	60B	3	5	89	111	9879
	60B	4	5	89	30	2670
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932
P64 Lances 1 a 3						
	50A	1	10	6	380	2280
	50A	2	10	8	95	760
	60B	3	5	87	111	9657
	60B	4	5	87	30	2610
	50A	5	10	6	365	2190
	50A	6	10	6	322	1932

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	957	147
50A	6.3	111	27
50A	8	40	16
50A	10	541	334
50A	12.5	46	45
50A	16	40	64
50A	25	89	341
Peso Total	60B =		147 kg
Peso Total	50A =		827 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

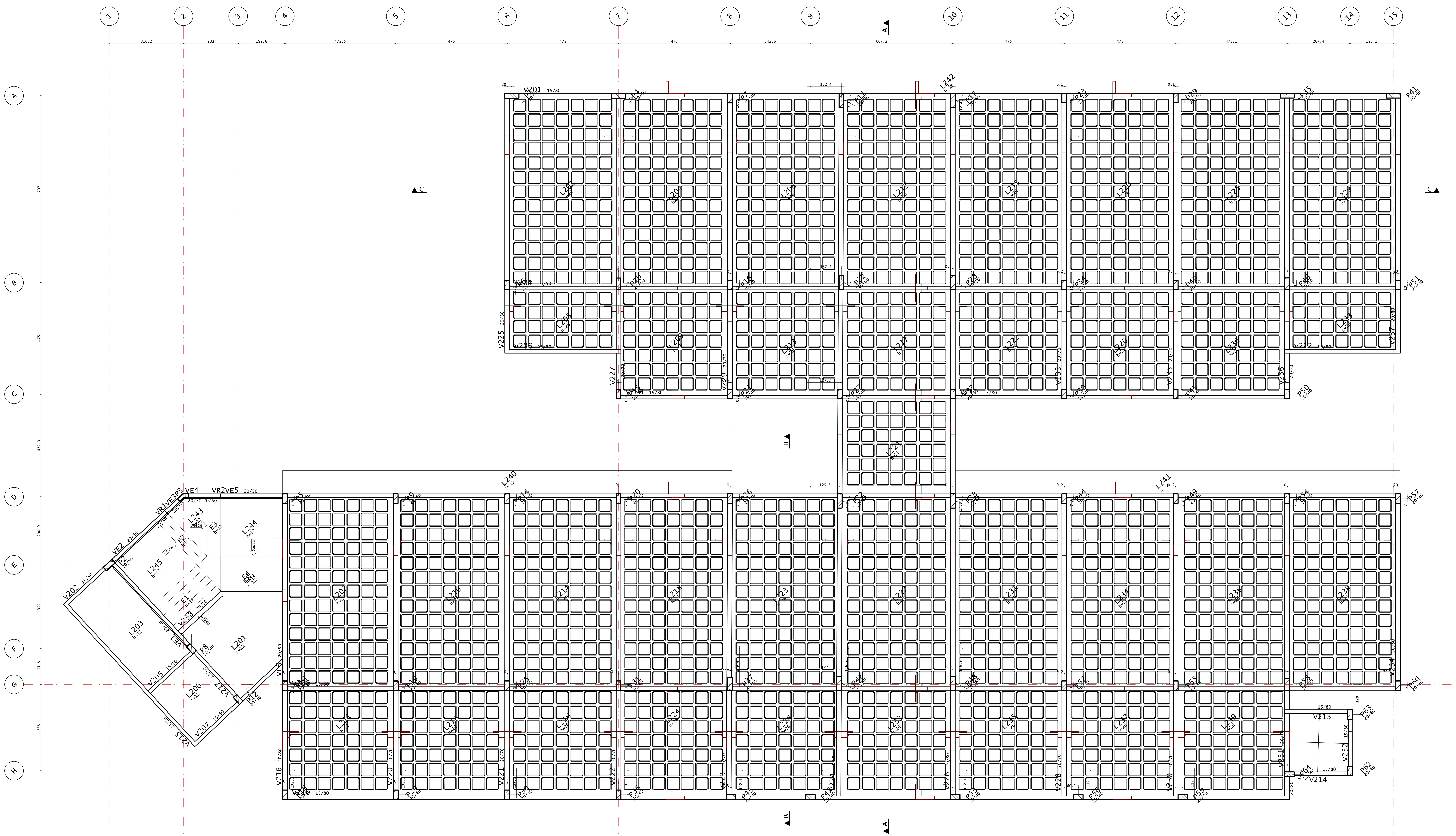
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PILARES Armadura dos pilares 07/07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENG° CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 19

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Planta de Forma do primeiro pavimento
(esc.1:75)

A1L
ESCALA: 1000/100

NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elásticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi-Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centimetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderada)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água-Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA

02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm

03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

03.1. Aço CA-50 / CA-60

04. FORMAS E ESCORAMENTOS

04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2

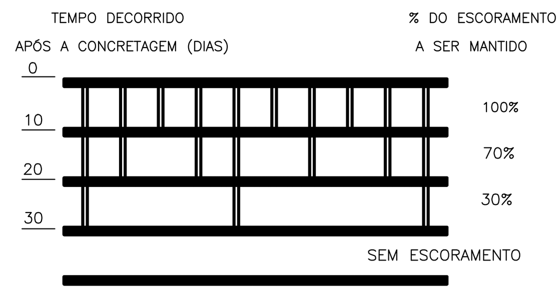
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

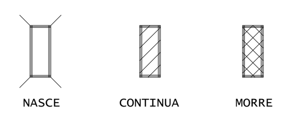
01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão-Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)



CONVENCAO DE PILARES



REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

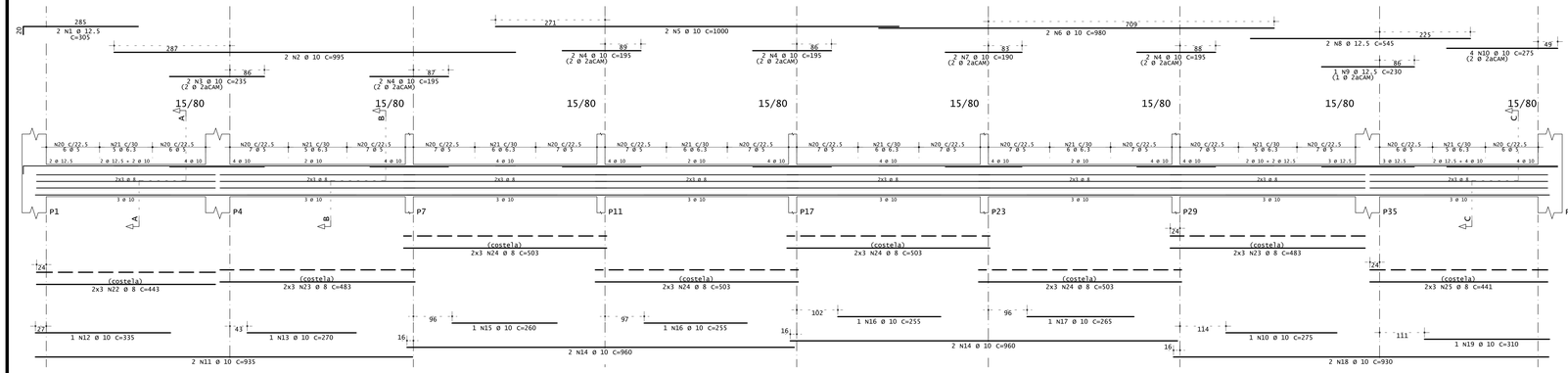
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA, CAMPUS CENTRO
Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural
Etapa: Projeto executivo
Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO – Planta de forma
Data: Abril/2019
Escala: 1:75
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382
Revisão: 02
Prancha: EST-RAM 20

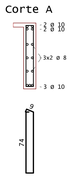
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

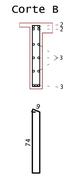
V201



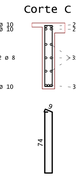
Corte A



Corte B



Corte C



12 N20 Ø 5 C=181
5 N21 Ø 6.3 C=182

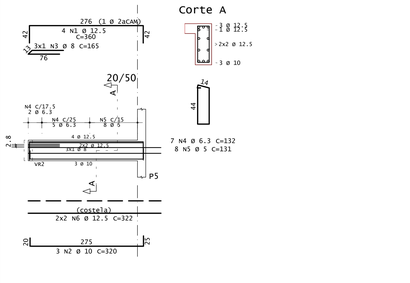
84 N20 Ø 5 C=181
34 N21 Ø 6.3 C=182

12 N20 Ø 5 C=181
5 N21 Ø 6.3 C=182

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V201					
	50A	1	12.5	2	305	610
	50A	2	10	2	995	1990
	50A	3	10	2	235	470
	50A	4	10	8	195	1560
	50A	5	10	2	1000	2000
	50A	6	10	2	980	1960
	50A	7	10	2	190	380
	50A	8	12.5	2	545	1090
	50A	9	12.5	1	230	230
	50A	10	10	5	275	1375
	50A	11	10	2	935	1870
	50A	12	10	1	335	335
	50A	13	10	1	270	270
	50A	14	10	4	960	3840
	50A	15	10	1	260	260
	50A	16	10	2	255	510
	50A	17	10	1	265	265
	50A	18	10	2	930	1860
	50A	19	10	1	310	310
	60B	20	5	108	181	19548
	50A	21	6.3	44	182	8008
	50A	22	8	6	443	2658
	50A	23	8	12	483	5796
	50A	24	8	24	503	12072
	50A	25	8	6	441	2646
V204					
	50A	1	6.3	4	250	1000
	50A	2	10	4	160	640
	50A	3	16	4	445	1780
	50A	4	6.3	8	225	1800
	50A	5	10	4	405	1620
	50A	6	10	4	165	660
	50A	7	10	4	300	1200
	50A	8	10	4	170	680
	50A	9	12.5	2	300	600
	50A	10	12.5	1	180	180
	50A	11	10	4	975	3900
	50A	12	10	4	305	1220
	50A	13	10	4	960	3840
	50A	14	10	3	220	660
	60B	15	5	112	121	13552
	50A	16	6.3	56	122	6832
V205					
	50A	1	16	4	375	1500
	50A	2	12.5	2	170	340
	50A	3	10	3	320	960
	50A	4	6.3	1	130	130
	60B	5	5	12	141	1692
	50A	6	8	4	285	1140
V206					
	50A	1	6.3	2	375	750
	50A	2	10	3	180	540
	50A	3	10	2	485	970
	50A	4	10	1	350	350
	60B	5	5	14	181	2534
	50A	6	6.3	6	182	1092
	50A	7	8	6	507	3042
VE5					
	50A	1	12.5	4	360	1440
	50A	2	10	3	320	960
	50A	3	8	3	165	495
	50A	4	6.3	7	132	924
	60B	5	5	8	131	1048
	50A	6	12.5	4	322	1288

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	384	59
50A	6.3	205	50
50A	8	278	110
50A	10	375	231
50A	12.5	58	56
50A	16	33	52
Peso Total	60B =		59 kg
Peso Total	50A =		499 kg

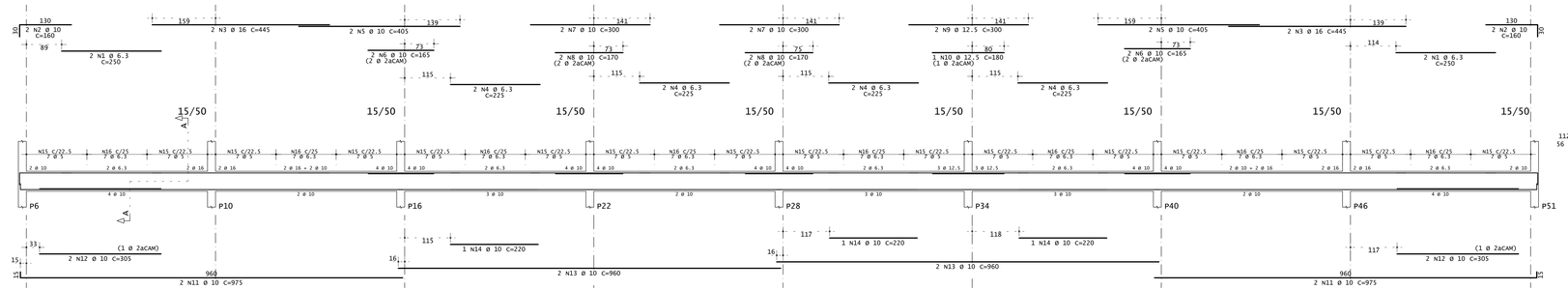
VE5



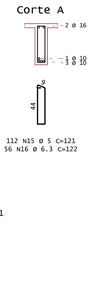
Corte A

7 N4 Ø 6.3 C=132
8 N5 Ø 5 C=131

V204

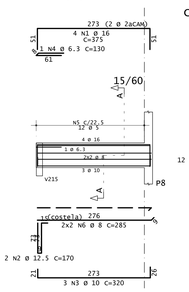


Corte A



112 N15 Ø 5 C=121
56 N16 Ø 6.3 C=122

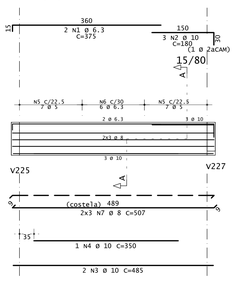
V205



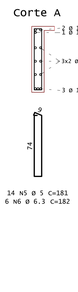
Corte A

12 N5 Ø 5 C=141

V206



Corte A



14 N5 Ø 5 C=181
6 N6 Ø 6.3 C=182

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura das vigas 01/08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 21

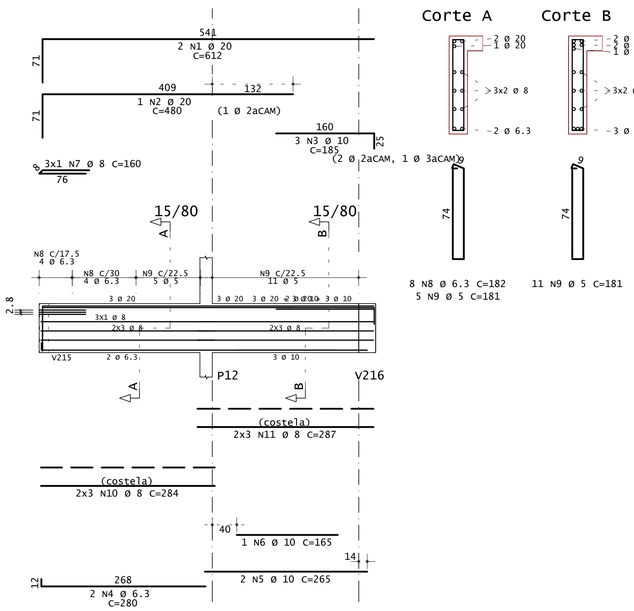
A1L
ESCALA: 1000/100

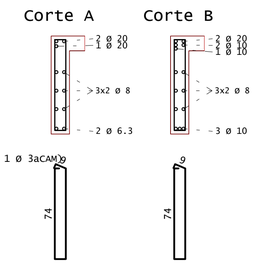
TOTAL	CAP	ARA
1000	1000	1000
500	500	500
250	250	250
125	125	125
100	100	100
50	50	50
25	25	25
10	10	10
5	5	5
mm	KG	M2

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

v207





v209

v212

v213

v214

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
v207					
50A	1	20	2	612	1224
50A	2	20	1	480	480
50A	3	10	3	185	555
50A	4	6.3	2	280	560
50A	5	10	2	265	530
50A	6	10	1	165	165
50A	7	8	3	160	480
50A	8	6.3	8	182	1456
60B	9	5	16	181	2896
50A	10	8	6	284	1704
50A	11	8	6	287	1722
v209					
50A	1	6.3	2	210	420
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	1155	2310
50A	4	10	3	190	570
50A	5	10	2	205	410
50A	6	10	2	955	1910
50A	7	10	1	315	315
50A	8	10	1	210	210
50A	9	10	2	505	1010
50A	10	10	1	405	405
60B	11	5	42	181	7602
50A	12	6.3	17	182	3094
50A	13	8	6	505	3030
50A	14	8	6	497	2982
50A	15	8	6	510	3060
v212					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	485	970
50A	4	10	1	345	345
60B	5	5	14	181	2534
50A	6	6.3	6	182	1092
50A	7	8	6	505	3030
v213					
50A	1	10	3	340	1020
50A	2	10	3	275	825
60B	3	5	11	181	1991
50A	4	8	6	299	1794
v214					
50A	1	10	2	250	500
50A	2	10	1	185	185
50A	3	10	3	180	540
50A	4	10	3	265	795
60B	5	5	11	181	1991
50A	6	8	6	277	1662

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	170	26
50A	6.3	74	18
50A	8	195	77
50A	10	147	90
50A	20	17	42
Peso Total		60B =	26 kg
Peso Total		50A =	227 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura das vigas 02/08	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 1102725382	Prancha: EST-RAM 22

A1

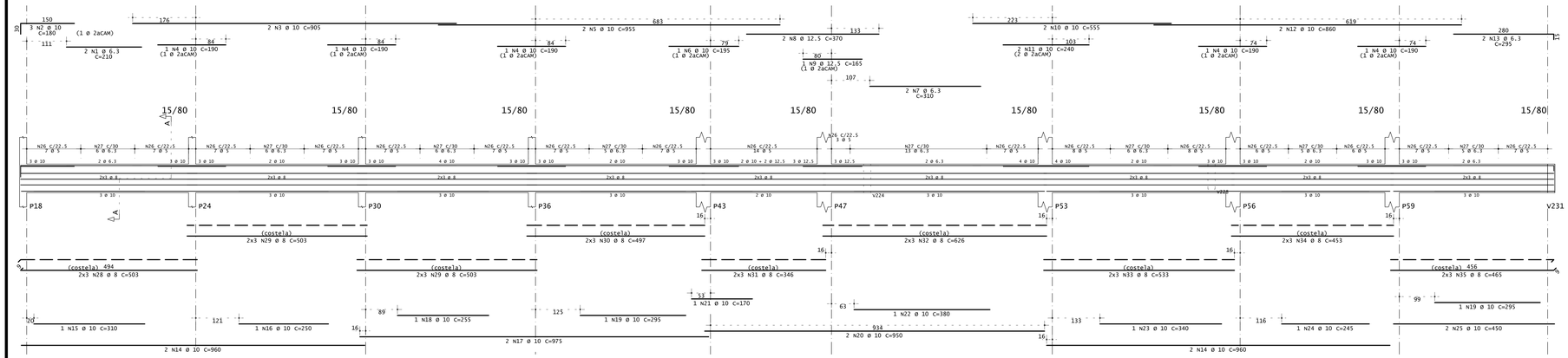
ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	ESP. (cm)
CINZA	0,13	1
AMARELO	0,25	2
VERDE	0,35	3
AZUL	0,50	4
VERMELHO	0,70	5
MARROM	0,80	6
8	0,90	7
9	0,95	8
DEMAIS CORES	0,30	TRAÇ. CLIP

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

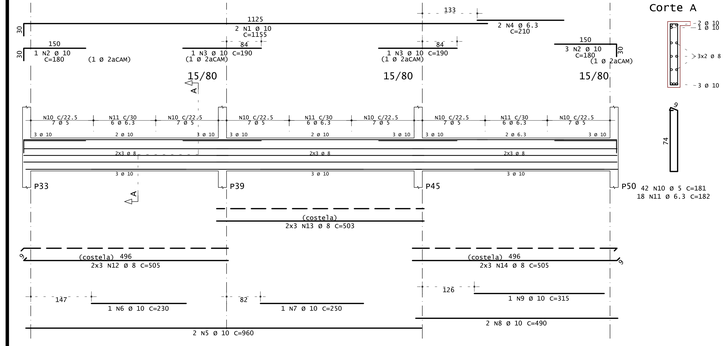
v210



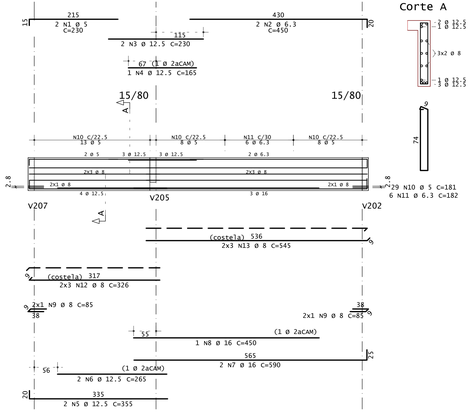
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
v210					
50A	1	6.3	2	210	420
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	905	1810
50A	4	10	5	190	950
50A	5	10	2	955	1910
50A	6	10	1	195	195
50A	7	6.3	2	310	620
50A	8	12.5	2	370	740
50A	9	12.5	1	165	165
50A	10	10	2	555	1110
50A	11	10	2	240	480
50A	12	10	2	860	1720
50A	13	6.3	2	295	590
50A	14	10	4	960	3840
50A	15	10	1	310	310
50A	16	10	1	250	250
50A	17	10	2	975	1950
50A	18	10	1	255	255
50A	19	10	2	295	590
50A	20	10	2	950	1900
50A	21	10	1	170	170
50A	22	10	1	380	380
50A	23	10	1	340	340
50A	24	10	1	245	245
50A	25	10	2	450	900
60B	26	5	122	181	22082
50A	27	6.3	52	182	9464
50A	28	8	6	503	3018
50A	29	8	12	503	6036
50A	30	8	6	497	2982
50A	31	8	6	346	2076
50A	32	8	6	626	3756
50A	33	8	6	533	3198
50A	34	8	6	453	2718
50A	35	8	6	465	2790
v211					
50A	1	10	2	1155	2310
50A	2	10	4	180	720
50A	3	10	2	190	380
50A	4	6.3	2	210	420
50A	5	10	2	960	1920
50A	6	10	1	230	230
50A	7	10	1	250	250
50A	8	10	2	490	980
50A	9	10	1	315	315
60B	10	5	42	181	7602
50A	11	6.3	18	182	3276
50A	12	8	6	505	3030
50A	13	8	6	503	3018
50A	14	8	6	505	3030
v215					
60B	1	5	2	230	460
50A	2	6.3	2	450	900
50A	3	12.5	2	230	460
50A	4	12.5	1	165	165
50A	5	12.5	2	355	710
50A	6	12.5	2	265	530
50A	7	16	2	590	1180
50A	8	16	1	450	450
50A	9	8	4	85	340
60B	10	5	29	181	5249
50A	11	6.3	6	182	1092
50A	12	8	6	326	1956
50A	13	8	6	545	3270
v216					
50A	1	12.5	2	230	460
50A	2	8	2	410	820
50A	3	20	2	620	1240
50A	4	20	1	240	240
50A	5	16	2	255	510
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	265	530
50A	8	16	2	820	1640
50A	9	16	2	430	860
60B	10	5	44	191	8404
50A	11	8	19	194	3686
50A	12	8	8	473	3784
50A	13	8	8	805	6440

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BITT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	438	67
50A	6.3	168	41
50A	8	559	221
50A	10	284	175
50A	12.5	32	31
50A	16	46	73
50A	20	15	36
Peso Total	60B =		67 kg
Peso Total	50A =		578 kg

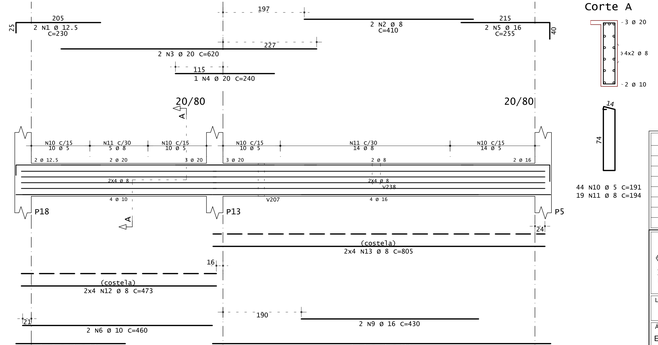
v211



v215



v216



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

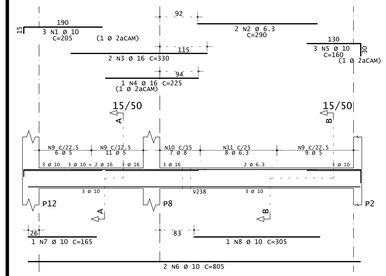
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura das vigas 03/08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270280	Prancha: EST-RAM 23

A1L
ESCALA: 1000/100

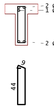
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V217



Corte A

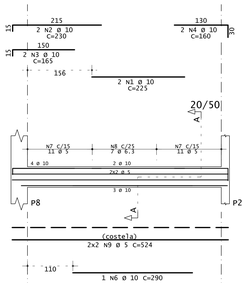


17 N9 Ø 5 C=121

Corte B

7 N10 Ø 8 C=124
8 N11 Ø 6.3 C=122
9 N9 Ø 5 C=121

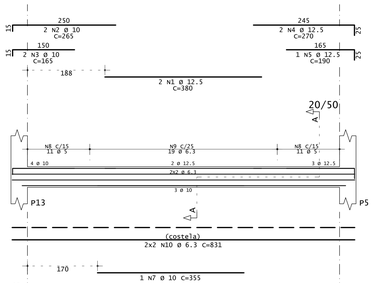
VE1



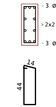
Corte A

22 N7 Ø 5 C=131
7 N8 Ø 6.3 C=132

VE6

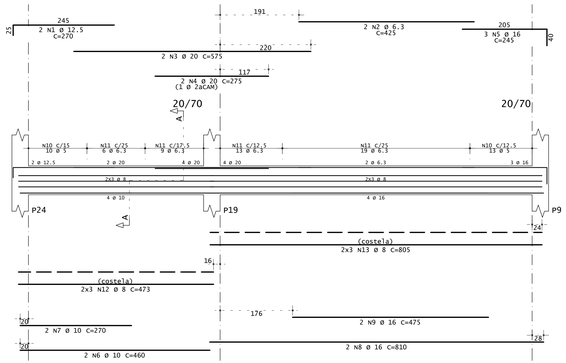


Corte A

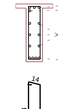


22 N8 Ø 5 C=131
19 N9 Ø 6.3 C=132

V220

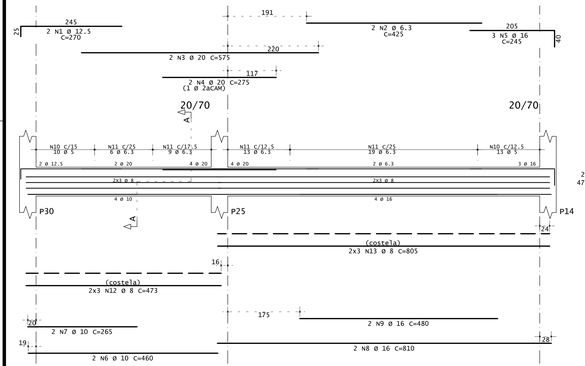


Corte A

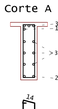


23 N10 Ø 5 C=171
47 N11 Ø 6.3 C=172

V221

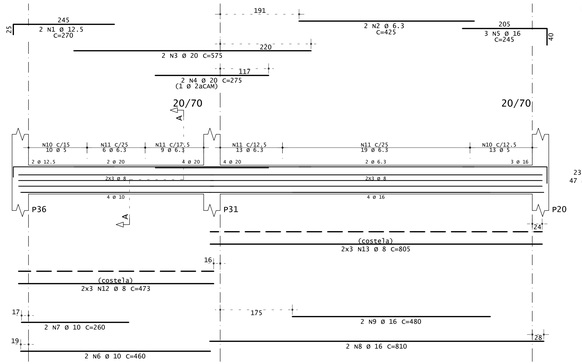


Corte A



23 N10 Ø 5 C=171
47 N11 Ø 6.3 C=172

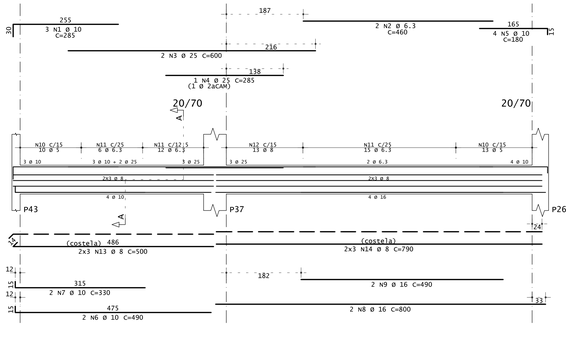
V222



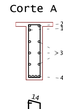
Corte A

23 N10 Ø 5 C=171
47 N11 Ø 6.3 C=172

V223

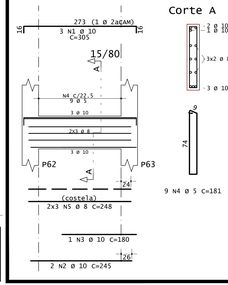


Corte A



23 N10 Ø 5 C=171
33 N11 Ø 6.3 C=172
13 N12 Ø 8 C=174

V232



Corte A

9 N4 Ø 5 C=181

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V217					
50A	1	10	1	205	615
50A	2	6.3	2	290	580
50A	3	16	2	330	660
50A	4	16	1	225	225
50A	5	10	3	160	480
50A	6	10	2	805	1610
50A	7	10	1	165	165
50A	8	10	1	305	305
60B	9	5	26	121	3146
50A	10	8	7	124	868
50A	11	6.3	8	122	976
V220					
50A	1	12.5	2	270	540
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	575	1150
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	270	540
50A	8	16	2	810	1620
50A	9	16	2	475	950
60A	10	5	23	171	3933
50A	11	6.3	47	172	8084
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830
V221					
50A	1	12.5	2	270	540
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	575	1150
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	265	530
50A	8	16	2	810	1620
50A	9	16	2	480	960
60B	10	5	23	171	3933
50A	11	6.3	47	172	8084
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830
V222					
50A	1	12.5	2	270	540
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	575	1150
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	260	520
50A	8	16	2	810	1620
50A	9	16	2	480	960
60B	10	5	23	171	3933
50A	11	6.3	47	172	8084
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830
V223					
50A	1	10	3	285	855
50A	2	6.3	2	460	920
50A	3	25	2	600	1200
50A	4	25	1	285	285
50A	5	10	4	180	720
50A	6	10	2	490	980
50A	7	10	2	330	660
50A	8	16	2	800	1600
50A	9	16	2	490	980
60B	10	5	23	171	3933
50A	11	6.3	33	172	5676
50A	12	8	13	174	2262
50A	13	8	6	500	3000
50A	14	8	6	790	4740
V232					
50A	1	10	3	305	915
50A	2	10	2	245	490
50A	3	10	1	180	180
60B	4	5	9	181	1629
50A	5	8	6	248	1488
VE1					
50A	1	10	2	225	450
50A	2	10	2	230	460
50A	3	10	2	165	330
50A	4	10	2	160	320
50A	5	10	2	500	1000
50A	6	10	1	290	290
60B	7	5	22	131	2882
50A	8	6.3	7	132	924
60B	9	5	4	524	2096
VE6					
50A	1	12.5	2	380	760
50A	2	10	2	265	530
50A	3	10	2	165	330
50A	4	12.5	2	270	540
50A	5	12.5	1	190	190
50A	6	10	2	785	1570
50A	7	10	1	355	355
60B	8	5	22	131	2882
50A	9	6.3	19	132	2508
50A	10	6.3	4	831	3324

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	284	44
50A	6.3	417	102
50A	8	354	140
50A	10	180	111
50A	12.5	31	30
50A	16	134	211
50A	20	51	126
50A	25	15	57
Peso Total	60B =		44 kg
Peso Total	50A =		777 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura das vigas 04/08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 24

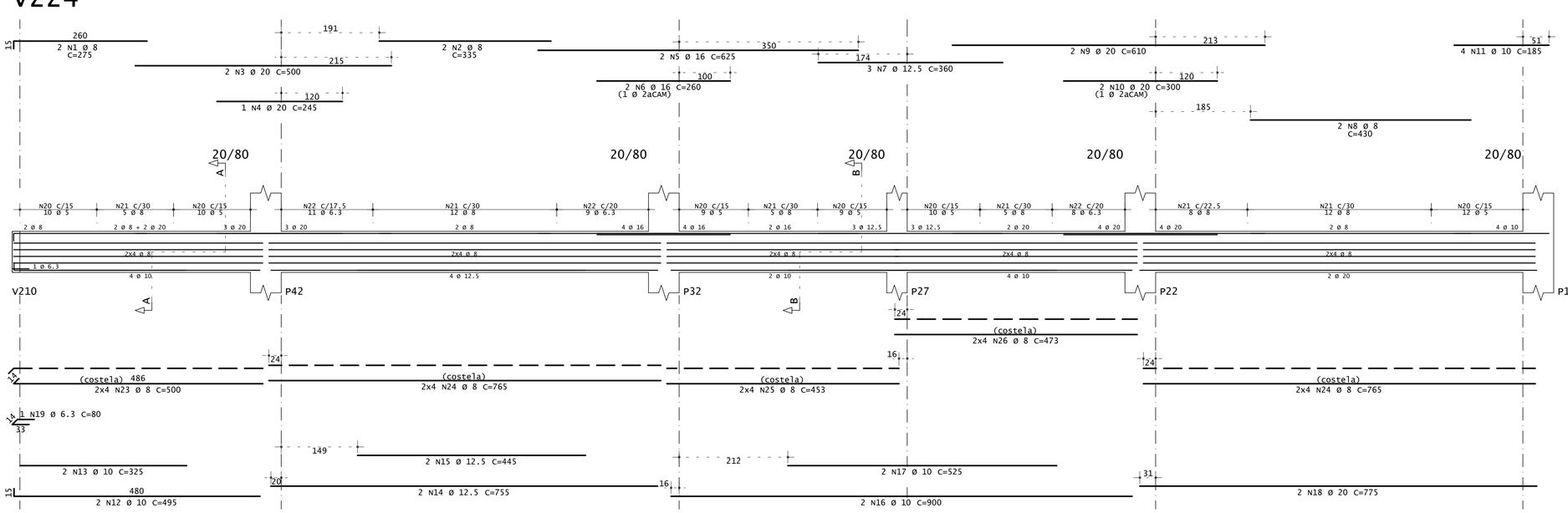
A1L
ESCALA: 1000/100

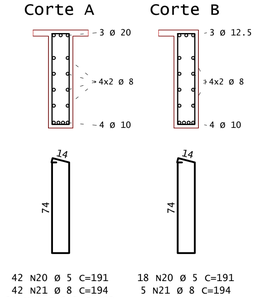
ITEM	CAP	AR
1	5.0	
2	6.3	
3	8.0	
4	10.0	
5	12.5	
6	16.0	
7	20.0	
8	25.0	
9	32.0	
mm	kN	kN

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

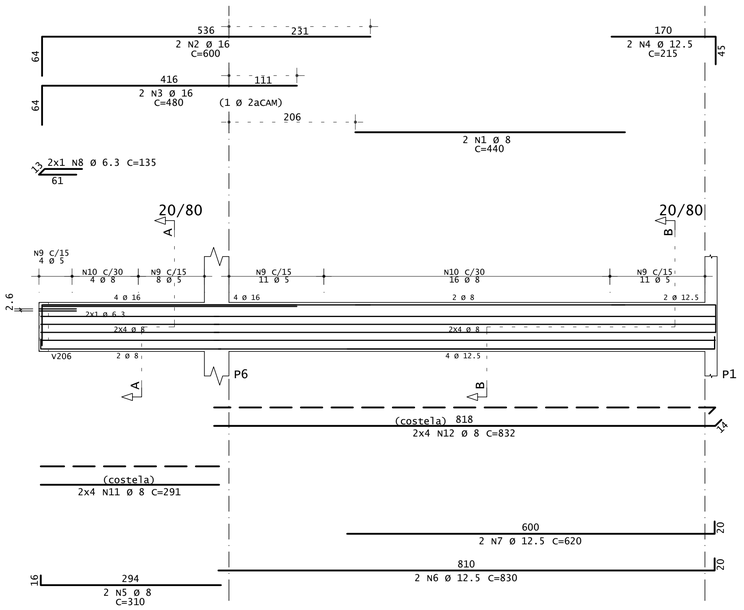
V224

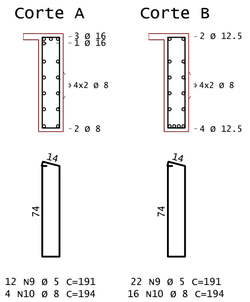




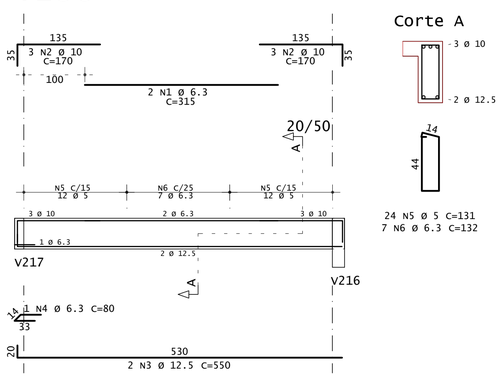
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V224					
50A	1	8	2	275	550
50A	2	8	2	335	670
50A	3	20	2	500	1000
50A	4	20	1	245	245
50A	5	16	2	625	1250
50A	6	16	2	260	520
50A	7	12.5	3	360	1080
50A	8	8	2	430	860
50A	9	20	2	610	1220
50A	10	20	2	300	600
50A	11	10	4	185	740
50A	12	10	2	495	990
50A	13	10	2	325	650
50A	14	12.5	2	755	1510
50A	15	12.5	2	445	890
50A	16	10	2	900	1800
50A	17	10	2	525	1050
50A	18	20	2	775	1550
50A	19	6.3	1	80	80
60B	20	5	60	191	11460
50A	21	8	47	194	9118
50A	22	6.3	28	192	5376
50A	23	8	8	500	4000
50A	24	8	16	765	12240
50A	25	8	8	453	3624
50A	26	8	8	473	3784
V225					
50A	1	8	2	440	880
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	2	480	960
50A	4	12.5	2	215	430
50A	5	8	2	310	620
50A	6	12.5	2	830	1660
50A	7	12.5	2	620	1240
50A	8	6.3	2	135	270
60B	9	5	34	191	6494
50A	10	8	20	194	3880
50A	11	8	8	291	2328
50A	12	8	8	832	6656
V238					
50A	1	6.3	2	315	630
50A	2	10	6	170	1020
50A	3	12.5	2	550	1100
50A	4	6.3	1	80	80
60B	5	5	24	131	3144
50A	6	6.3	7	132	924
VE2					
50A	1	12.5	3	365	1095
50A	2	10	3	311	933
50A	3	6.3	1	135	135
60B	4	5	11	131	1441
50A	5	6.3	5	132	660
50A	6	16	4	320	1280
VE3					
50A	1	10	3	170	510
50A	2	10	2	140	280
50A	3	8	2	165	330
60B	4	5	6	131	786
50A	5	10	4	139	556
VE4					
50A	1	10	3	175	525
50A	2	10	3	140	420
50A	3	6.3	1	135	135
60B	4	5	6	131	786
50A	5	8	4	141	564

V225

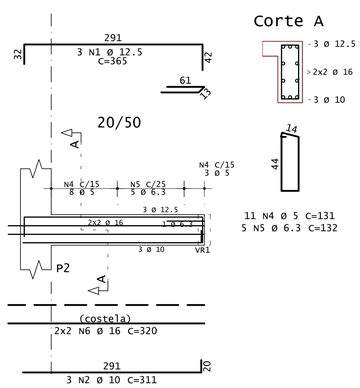




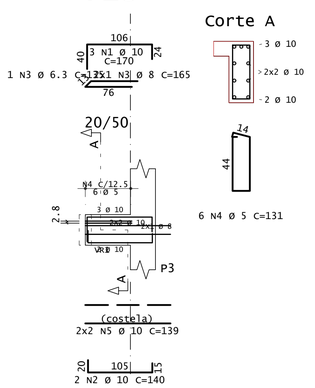
V238



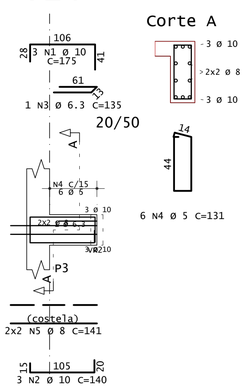
VE2



VE3



VE4



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	241	37
50A	6.3	83	20
50A	8	501	198
50A	10	95	58
50A	12.5	90	87
50A	16	52	82
50A	20	46	114
Peso Total	60B =		37 kg
Peso Total	50A =		559 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA, CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO, Armadura das vigas 05/08	
Data: Abril/2019	Escala:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS, CONFEA: 1102725382	Prancha: EST-RAM 25

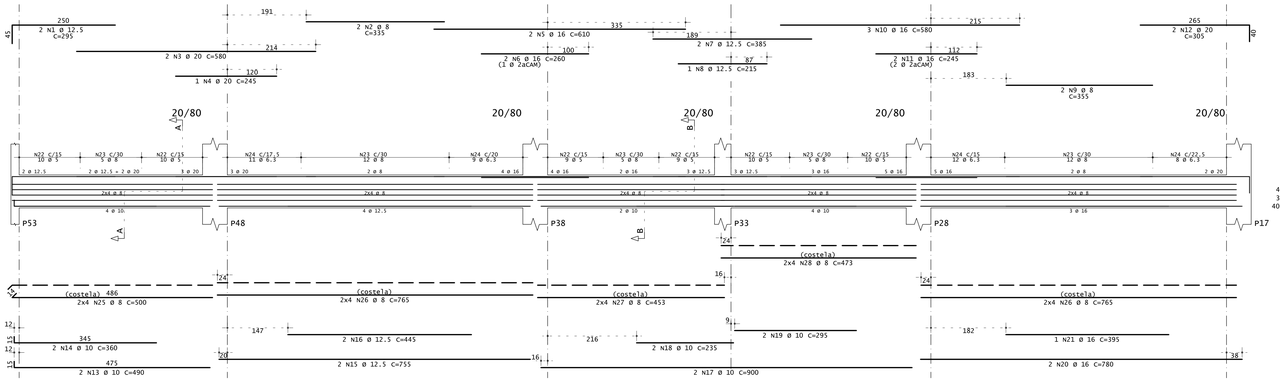
A1
ESCALA: 1000/100

PENA	DIP	DIP 45°
CINZA CLARO	0,13	7
AMARELO	0,15	7
VERDE	0,20	7
AZUL	0,25	7
VERMELHO	0,40	7
MARROM	0,50	7
BRANCO	0,10	7
8	0,10	7
9	0,10	7
DEMAIS CORES	0,30	DEL 0,0

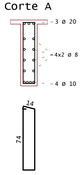
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

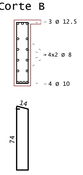
v226



Corte A



Corte B



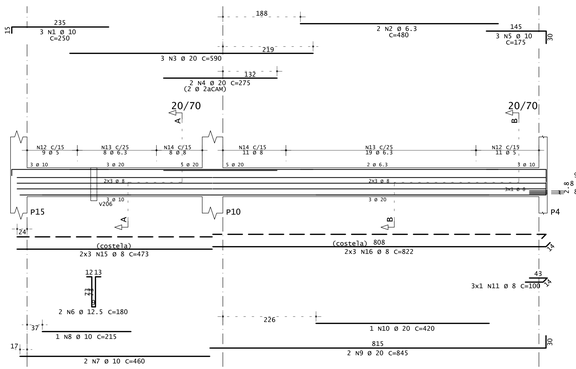
40 N22 Ø 5 C=191
34 N23 Ø 8 C=194
40 N24 Ø 6.3 C=192

18 N22 Ø 5 C=191
5 N23 Ø 8 C=194

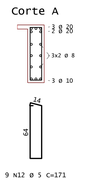
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
v226					
	50A	1	12.5	2	295	590
	50A	2	8	2	335	670
	50A	3	20	2	580	1160
	50A	4	20	1	245	245
	50A	5	16	2	610	1220
	50A	6	16	2	260	520
	50A	7	12.5	2	385	770
	50A	8	12.5	1	215	215
	50A	9	8	2	355	710
	50A	10	16	3	580	1740
	50A	11	16	2	245	490
	50A	12	20	2	305	610
	50A	13	10	2	490	980
	50A	14	10	2	360	720
	50A	15	12.5	2	755	1510
	50A	16	12.5	2	445	890
	50A	17	10	2	900	1800
	50A	18	10	2	235	470
	50A	19	10	2	295	590
	50A	20	16	2	780	1560
	50A	21	16	1	395	395
	60B	22	5	58	191	11078
	50A	23	8	39	194	7566
	50A	24	6.3	40	192	7680
	50A	25	8	8	500	4000
	50A	26	8	16	765	12240
	50A	27	8	8	453	3624
	50A	28	8	8	473	3784
v227					
	50A	1	10	3	250	750
	50A	2	6.3	2	480	960
	50A	3	20	3	590	1770
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	10	3	175	525
	50A	6	12.5	2	180	360
	50A	7	10	2	460	920
	50A	8	10	1	215	215
	50A	9	20	2	845	1690
	50A	10	20	1	420	420
	50A	11	8	3	100	300
	60B	12	5	20	171	3420
	50A	13	6.3	27	172	4644
	50A	14	8	19	174	3306
	50A	15	8	6	473	2838
	50A	16	8	6	822	4932
v228					
	50A	1	6.3	2	240	480
	50A	2	6.3	2	425	850
	50A	3	20	2	520	1040
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	10	2	495	990
	50A	7	10	2	305	610
	50A	8	16	2	805	1610
	50A	9	16	2	480	960
	60B	10	5	23	171	3933
	50A	11	6.3	47	172	8084
	50A	12	8	6	500	3000
	50A	13	8	6	805	4830
v229					
	50A	1	12.5	2	270	540
	50A	2	6.3	2	425	850
	50A	3	20	2	575	1150
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	10	2	460	920
	50A	7	10	2	260	520
	50A	8	16	2	805	1610
	50A	9	16	2	480	960
	60B	10	5	23	171	3933
	50A	11	6.3	48	172	8256
	50A	12	8	6	473	2838
	50A	13	8	6	805	4830
v234					
	50A	1	8	2	485	970
	50A	2	12.5	3	225	675
	50A	3	10	4	210	840
	50A	4	12.5	2	805	1610
	50A	5	12.5	2	550	1100
	60B	6	5	22	191	4202
	50A	7	8	16	194	3104
	50A	8	8	8	805	6440

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	266	41
50A	6.3	318	78
50A	8	700	276
50A	10	109	67
50A	12.5	83	80
50A	16	125	198
50A	20	97	240
Peso Total		60B =	41 kg
Peso Total		50A =	939 kg

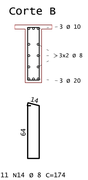
v227



Corte A



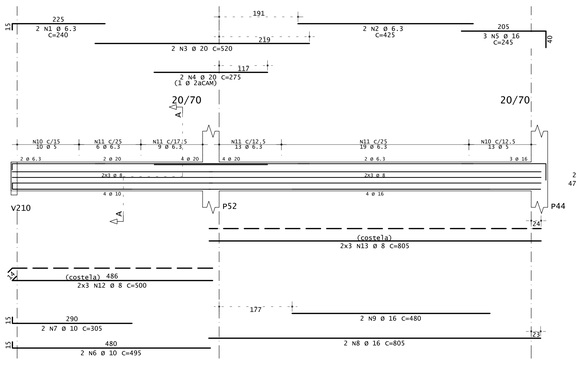
Corte B



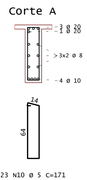
9 N12 Ø 5 C=171
8 N13 Ø 6.3 C=172
8 N14 Ø 8 C=174

11 N14 Ø 8 C=174
19 N13 Ø 6.3 C=172
11 N12 Ø 5 C=171

v228

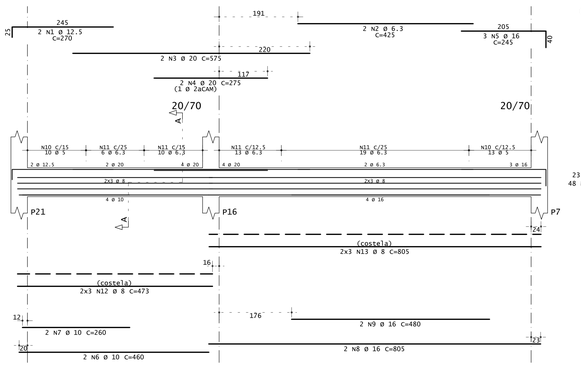


Corte A

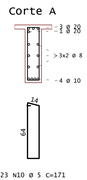


23 N10 Ø 5 C=171
47 N11 Ø 6.3 C=172

v229

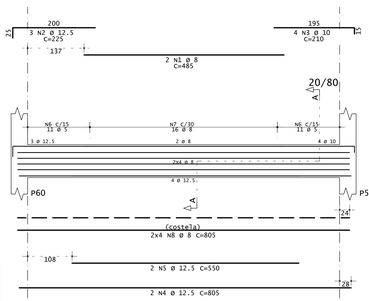


Corte A

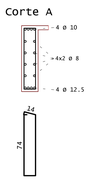


23 N10 Ø 5 C=171
48 N11 Ø 6.3 C=172

v234



Corte A



22 N6 Ø 5 C=191
16 N7 Ø 8 C=194

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

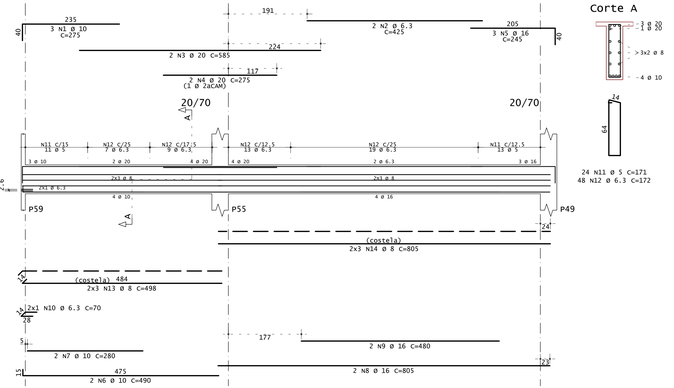
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura das vigas 06/08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 26

A1L
ESCALA: 1000/100

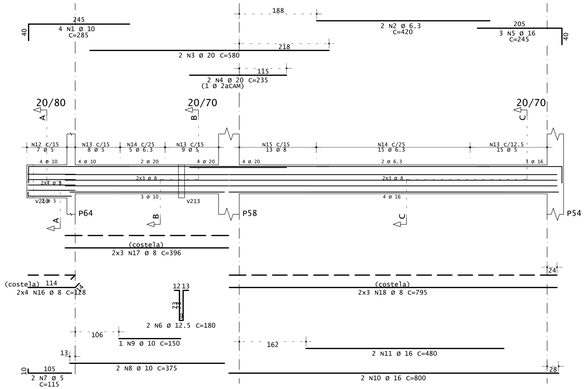
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V230

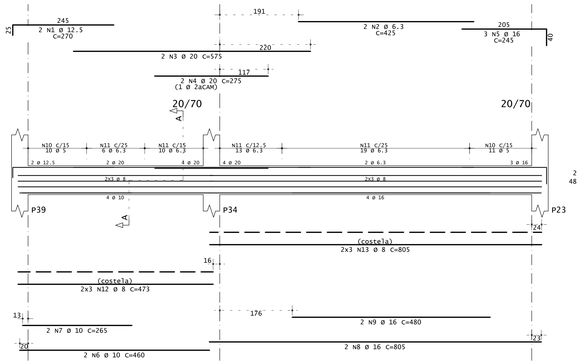


V231

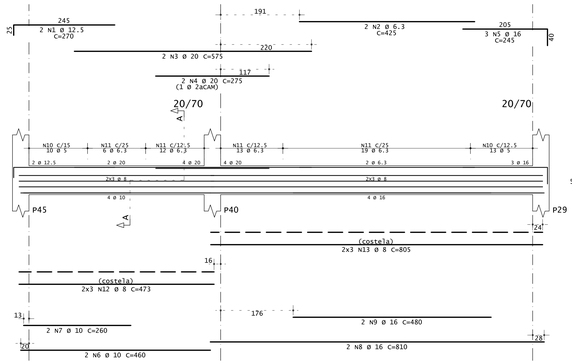


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V230					
	50A	1	10	3	275	825
	50A	2	6.3	2	425	850
	50A	3	20	2	585	1170
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	10	2	490	980
	50A	7	10	2	280	560
	50A	8	16	2	805	1610
	50A	9	16	2	480	960
	50A	10	6.3	2	70	140
	60B	11	5	24	171	4104
	50A	12	6.3	48	172	8256
	50A	13	8	6	498	2988
	50A	14	8	6	805	4830
V231					
	50A	1	10	4	285	1140
	50A	2	6.3	2	420	840
	50A	3	20	2	580	1160
	50A	4	20	2	235	470
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	12.5	2	180	360
	60A	7	5	2	115	230
	50A	8	10	2	375	750
	50A	9	10	1	150	150
	50A	10	16	2	800	1600
	50A	11	16	2	480	960
	60B	12	5	7	191	1337
	60B	13	5	32	171	5472
	50A	14	6.3	20	172	3440
	50A	15	8	13	174	2262
	50A	16	8	8	128	1024
	50A	17	8	6	396	2376
	50A	18	8	6	795	4770
V233					
	50A	1	12.5	2	270	540
	50A	2	6.3	2	425	850
	50A	3	20	2	575	1150
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	10	2	460	920
	50A	7	10	2	265	530
	50A	8	16	2	805	1610
	50A	9	16	2	480	960
	60B	10	5	21	171	3591
	50A	11	6.3	48	172	8256
	50A	12	8	6	473	2838
	50A	13	8	6	805	4830
V235					
	50A	1	12.5	2	270	540
	50A	2	6.3	2	425	850
	50A	3	20	2	575	1150
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	10	2	460	920
	50A	7	10	2	260	520
	50A	8	16	2	810	1620
	50A	9	16	2	480	960
	60B	10	5	23	171	3933
	50A	11	6.3	50	172	8600
	50A	12	8	6	473	2838
	50A	13	8	6	805	4830
V236					
	50A	1	10	3	250	750
	50A	2	6.3	2	480	960
	50A	3	20	3	590	1770
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	10	3	175	525
	50A	6	12.5	2	180	360
	50A	7	10	2	460	920
	50A	8	10	1	205	205
	50A	9	20	2	845	1690
	50A	10	20	1	425	425
	50A	11	8	3	100	300
	60B	12	5	20	171	3420
	50A	13	6.3	27	172	4644
	50A	14	8	21	174	3654
	50A	15	8	6	473	2838
	50A	16	8	6	822	4932
VR1					
	60B	1	5	2	60	120
	50A	2	10	4	70	280
	60B	3	5	1	131	131
	50A	4	6.3	4	106	424
VR2					
	50A	1	10	2	105	210
	50A	2	10	4	65	260
	60B	3	5	1	131	131
	50A	4	16	4	106	424

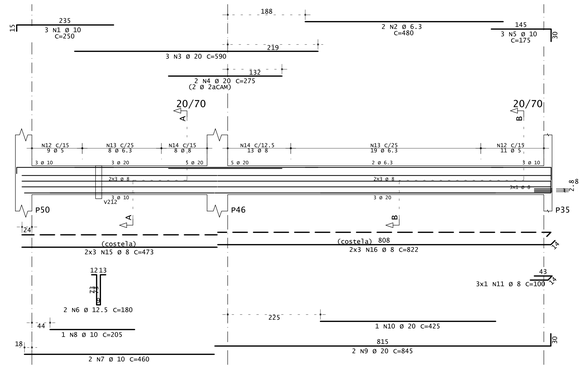
V233



V235

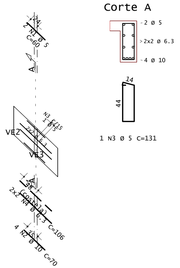


V236

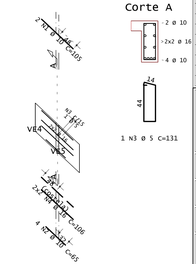


RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	225	35
50A	6.3	381	93
50A	8	453	179
50A	10	104	64
50A	12.5	18	17
50A	16	136	215
50A	20	112	276
Peso Total	60B =		35 kg
Peso Total	50A =		845 kg

VR1



VR2



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura das vigas 07/08

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350

Revisão: 02

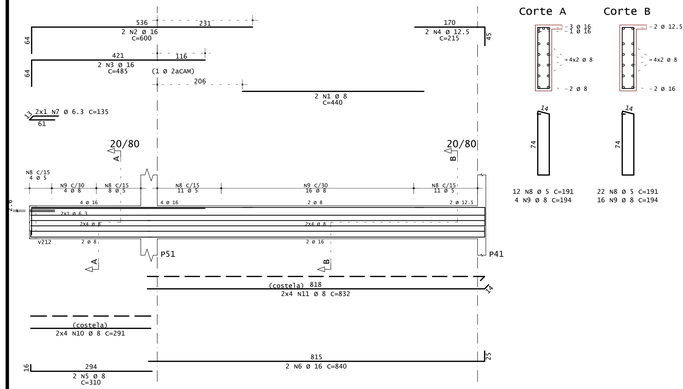
Prancha: EST-RAM 27

ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

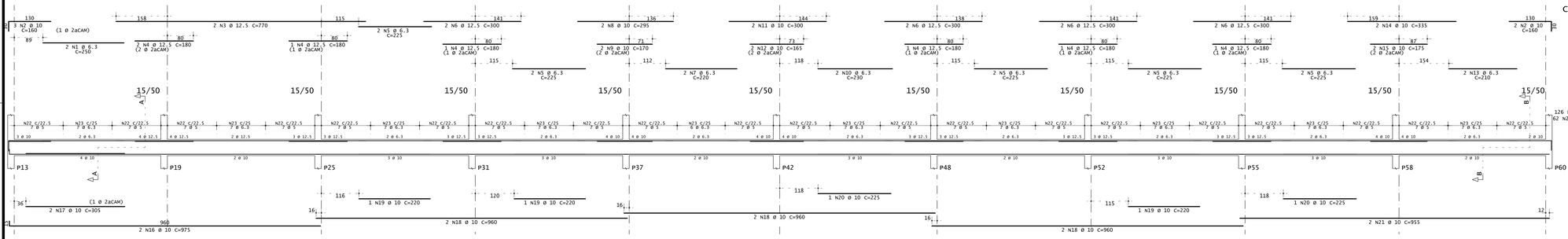
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

v237



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
v202					
50A	1	20	2	715	1430
50A	2	20	1	470	470
50A	3	10	2	690	1380
50A	4	10	1	205	205
50A	5	6.3	4	225	900
50A	6	10	10	190	1900
50A	7	10	4	905	3620
50A	8	10	4	195	780
50A	9	10	2	430	860
50A	10	10	4	200	800
50A	11	10	2	865	1730
50A	12	10	2	1000	2000
50A	13	10	2	210	420
50A	14	6.3	2	210	420
50A	15	10	3	180	540
50A	16	6.3	2	260	520
50A	17	10	2	855	1710
50A	18	10	1	380	380
50A	19	10	8	960	7680
50A	20	10	2	280	560
50A	21	10	1	255	255
50A	22	10	1	260	260
50A	23	10	2	270	540
50A	24	10	1	220	220
50A	25	10	2	245	490
50A	26	10	2	975	1950
50A	27	10	1	310	310
50A	28	8	3	160	480
50A	29	6.3	73	182	13286
60B	30	5	172	181	31132
50A	31	8	6	153	1518
50A	32	8	6	427	2562
50A	33	8	6	445	2670
50A	34	8	6	501	3006
50A	35	8	36	503	18108
50A	36	8	6	496	2976
50A	37	8	6	510	3060
50A	38	8	6	503	3018
v208					
50A	1	6.3	2	250	500
50A	2	10	5	160	800
50A	3	12.5	2	770	1540
50A	4	12.5	7	180	1260
50A	5	6.3	10	225	2250
50A	6	12.5	8	300	2400
50A	7	6.3	2	220	440
50A	8	10	2	295	590
50A	9	10	2	170	340
50A	10	6.3	2	230	460
50A	11	10	2	300	600
50A	12	10	2	165	330
50A	13	6.3	2	210	420
50A	14	10	2	335	670
50A	15	10	2	175	350
50A	16	10	2	975	1950
50A	17	10	2	305	610
50A	18	10	6	960	5760
50A	19	10	1	220	660
50A	20	10	2	225	450
50A	21	10	2	955	1910
50A	22	5	140	121	16940
50A	23	6.3	69	122	8418
v237					
50A	1	8	2	440	880
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	2	485	970
50A	4	12.5	2	215	430
50A	5	8	2	310	620
50A	6	16	2	840	1680
50A	7	6.3	2	135	270
60B	8	5	34	191	6494
50A	9	8	20	194	3880
50A	10	8	8	291	2328
50A	11	8	8	832	6656

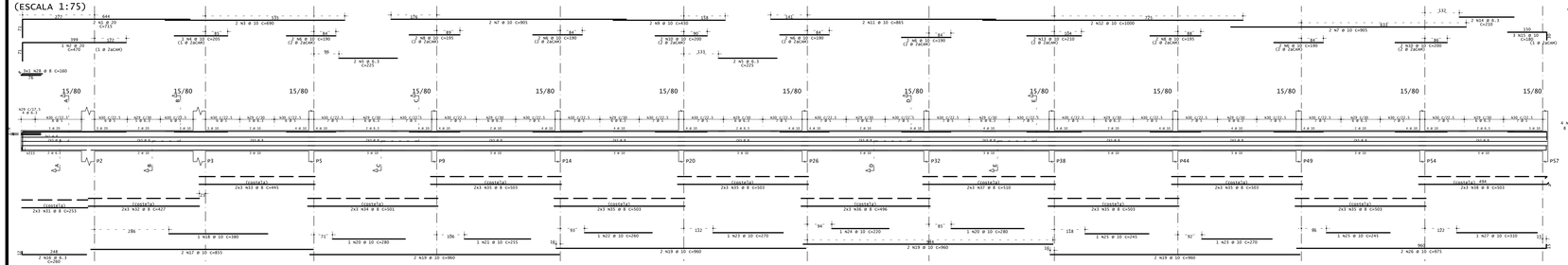
v208



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	546	84
50A	6.3	279	68
50A	8	518	204
50A	10	436	269
50A	12.5	56	54
50A	16	39	61
50A	20	19	47
Peso Total		60B =	84 kg
Peso Total		50A =	704 kg

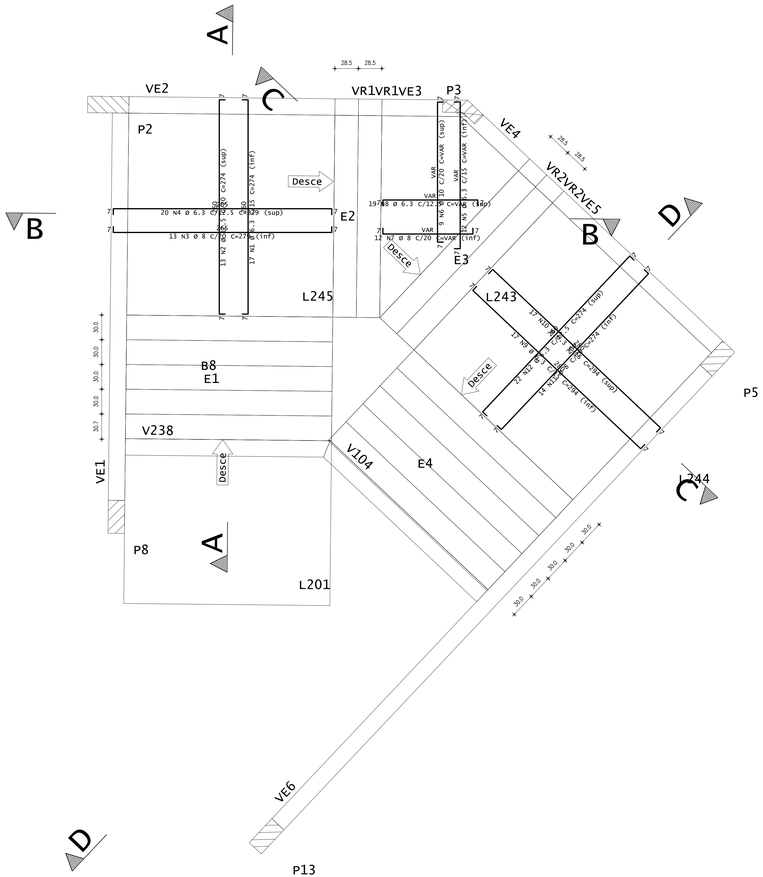
v202

(ESCALA 1:75)

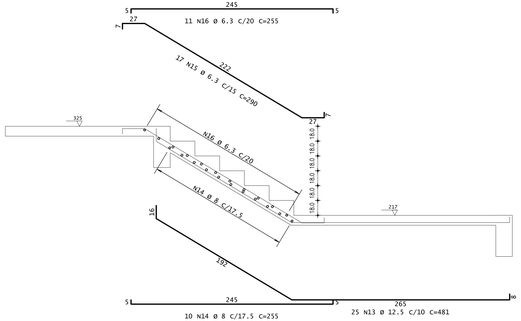

644
2 N2 Ø 20 C=715
172
2 N3 Ø 10 C=480
155
2 N7 Ø 10 C=905
2 N8 Ø 10 C=432
159
2 N11 Ø 10 C=885
145
2 N12 Ø 10 C=1000
721
2 N7 Ø 10 C=905
132
2 N25 Ø 6.3 C=210
140
2 N15 Ø 10 C=175
(1 Ø 2aCAM)
199
1 N2 Ø 20 C=570
(1 Ø 2aCAM)
2 N4 Ø 10 C=200
(1 Ø 2aCAM)
84
2 N6 Ø 10 C=190
(2 Ø 2aCAM)
89
2 N4 Ø 10 C=195
(2 Ø 2aCAM)
99
2 N5 Ø 6.3 C=225
331
2 N5 Ø 6.3 C=225
2 N13 Ø 10 C=230
104
2 N4 Ø 10 C=195
(2 Ø 2aCAM)
88
2 N6 Ø 10 C=190
(2 Ø 2aCAM)
84

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

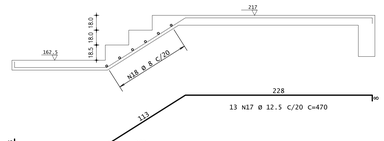
Planta Escada-1 - PRIMEIRO



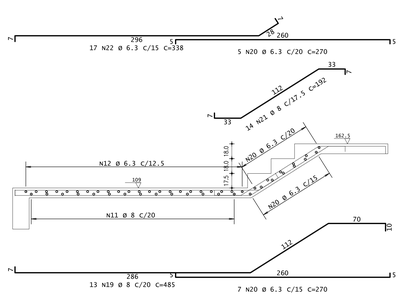
Corte A-A



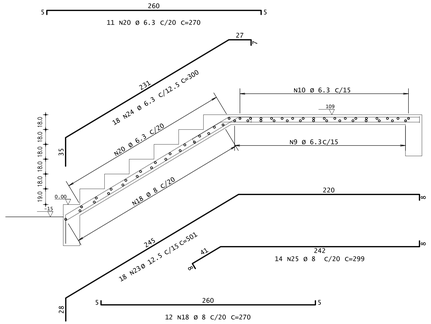
Corte B-B



Corte C-C



Corte D-D



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Planta Escada-1 - PRIMEIRO					
50A	1	6.3	17	274	4658
50A	2	12.5	13	274	3562
50A	3	8	13	279	3627
50A	4	6.3	20	279	5580
50A	5	6.3	12	--VAR--	1956
50A	6	10	9	--VAR--	1548
50A	7	8	12	--VAR--	1416
50A	8	6.3	19	--VAR--	2204
50A	9	6.3	17	294	4998
50A	10	6.3	17	294	4998
50A	11	8	14	274	3836
50A	12	6.3	22	274	6028
50A	13	12.5	25	481	12025
50A	14	8	10	255	2550
50A	15	6.3	17	290	4930
50A	16	6.3	11	255	2805
50A	17	12.5	13	470	6110
50A	18	8	17	270	4590
50A	19	8	13	485	6305
50A	20	6.3	21	270	5670
50A	21	8	14	192	2688
50A	22	6.3	17	338	5746
50A	23	12.5	27	501	9018
50A	24	6.3	18	300	5400
50A	25	8	14	299	4186

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	541	133
50A	8	270	107
50A	10	15	10
50A	12.5	308	297
Peso Total	50A =		547 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

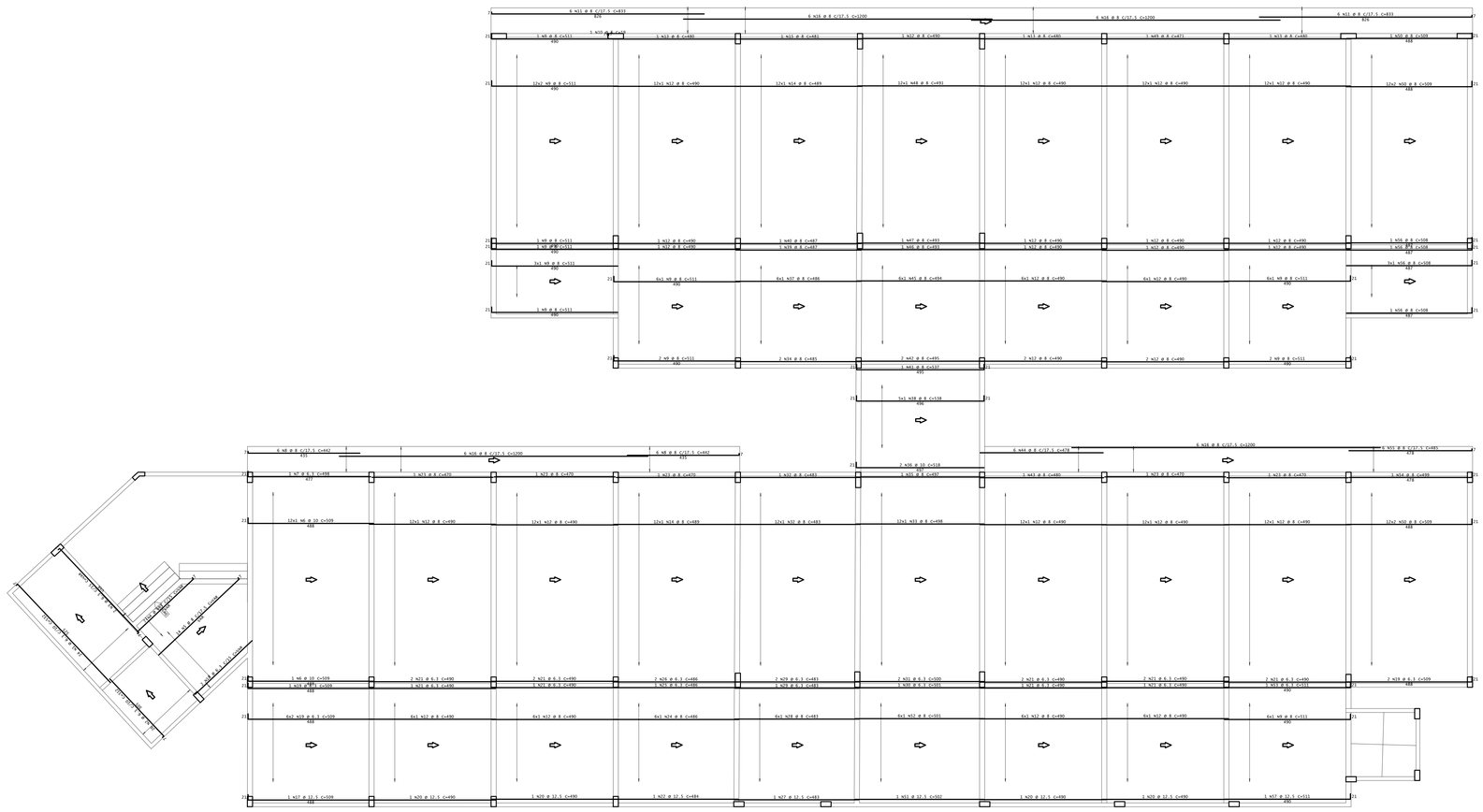
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura da escada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 29

A1L
ESCALA: 1/25/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



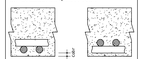
PRIMEIRO - Armadura positiva horizontal
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PRIMEIRO - Armadura positiva horizontal					
50A	1	6.3	24	532	12768
50A	2	6.3	26	312	8112
50A	3	6.3	2	--VAR--	888
50A	4	6.3	7	--VAR--	2359
50A	5	8	14	--VAR--	5698
50A	6	10	13	509	6617
50A	7	6.3	1	498	498
50A	8	8	12	442	5304
50A	9	8	53	511	27083
50A	10	8	1	19	19
50A	11	8	12	833	9996
50A	12	8	157	490	76930
50A	13	8	3	480	1440
50A	14	8	24	489	11736
50A	15	8	1	481	481
50A	16	8	24	1200	28800
50A	17	12.5	1	509	509
50A	18	6.3	2	--VAR-	594
50A	19	6.3	15	509	7635
50A	20	12.5	4	490	1960
50A	21	6.3	14	490	6860
50A	22	12.5	1	484	484
50A	23	8	5	470	2350
50A	24	8	6	486	2916
50A	25	6.3	1	486	486
50A	26	6.3	2	486	972
50A	27	12.5	1	483	483
50A	28	8	6	483	2898
50A	29	6.3	3	483	1449
50A	30	6.3	1	501	501
50A	31	6.3	2	500	1000
50A	32	8	13	483	6279
50A	33	8	12	498	5976
50A	34	8	2	485	970
50A	35	8	1	497	497
50A	36	10	2	518	1036
50A	37	8	6	486	2916
50A	38	8	5	538	2690
50A	39	8	1	487	487
50A	40	8	1	487	487
50A	41	8	1	537	537
50A	42	8	2	495	990
50A	43	8	1	480	480
50A	44	8	6	478	2868
50A	45	8	6	494	2964
50A	46	8	1	493	493
50A	47	8	1	493	493
50A	48	8	12	491	5892
50A	49	8	1	471	471
50A	50	8	49	509	24941
50A	51	12.5	1	502	502
50A	52	8	6	501	3006
50A	53	6.3	1	511	511
50A	54	8	1	499	499
50A	55	8	6	485	2910
50A	56	8	6	508	3048
50A	57	12.5	1	511	511

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	446	109
50A	8	2455	970
50A	10	77	47
50A	12.5	44	43
Peso Total	50A =		1169 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura positiva horizontal das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 30

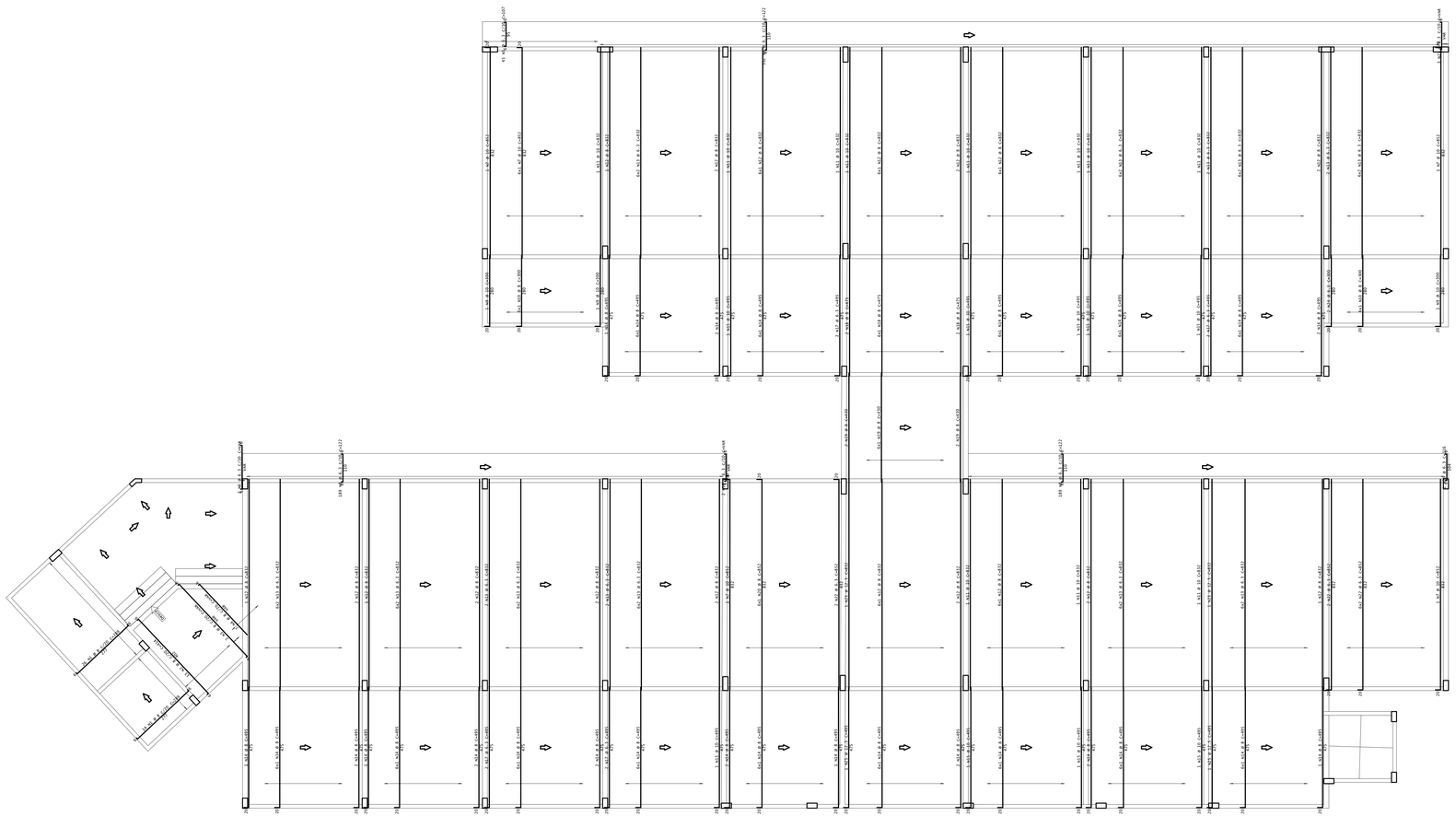
A1L
ESCALA: 1000/100

TOM	CAP	AR	A
100%	0,25	0,25	1
90%	0,23	0,23	2
80%	0,20	0,20	3
70%	0,18	0,18	4
60%	0,15	0,15	5
50%	0,13	0,13	6
40%	0,10	0,10	7
30%	0,08	0,08	8
20%	0,05	0,05	9
10%	0,03	0,03	10

mm mm² kg/m

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PRIMEIRO - Armadura positiva vertical
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PRIMEIRO - Armadura positiva vertical					
50A	1	8	40	289	11560
50A	2	8	13	414	5382
50A	3	8	2	--VAR-	770
50A	4	8	7	--VAR-	1400
50A	5	6.3	45	107	4815
50A	6	6.3	2	--VAR-	302
50A	7	10	10	852	8520
50A	8	6.3	710	122	86620
50A	9	10	3	300	900
50A	10	8	12	300	3600
50A	11	10	11	832	9152
50A	12	8	52	832	43264
50A	13	6.3	128	832	106496
50A	14	8	105	495	51975
50A	15	10	9	495	4455
50A	16	6.3	2	--VAR-	304
50A	17	6.3	8	495	3960
50A	18	8	10	475	4750
50A	19	8	10	430	4300
50A	20	8	6	852	5112
50A	21	6.3	3	--VAR-	345
50A	22	6.3	16	852	13632
50A	23	12.5	2	832	1664
50A	24	6.3	2	300	600
50A	25	12.5	2	495	990
50A	26	6.3	1	116	116

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	2172	532
50A	8	1321	522
50A	10	230	142
50A	12.5	27	26
Peso Total	50A =		1222 kg

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

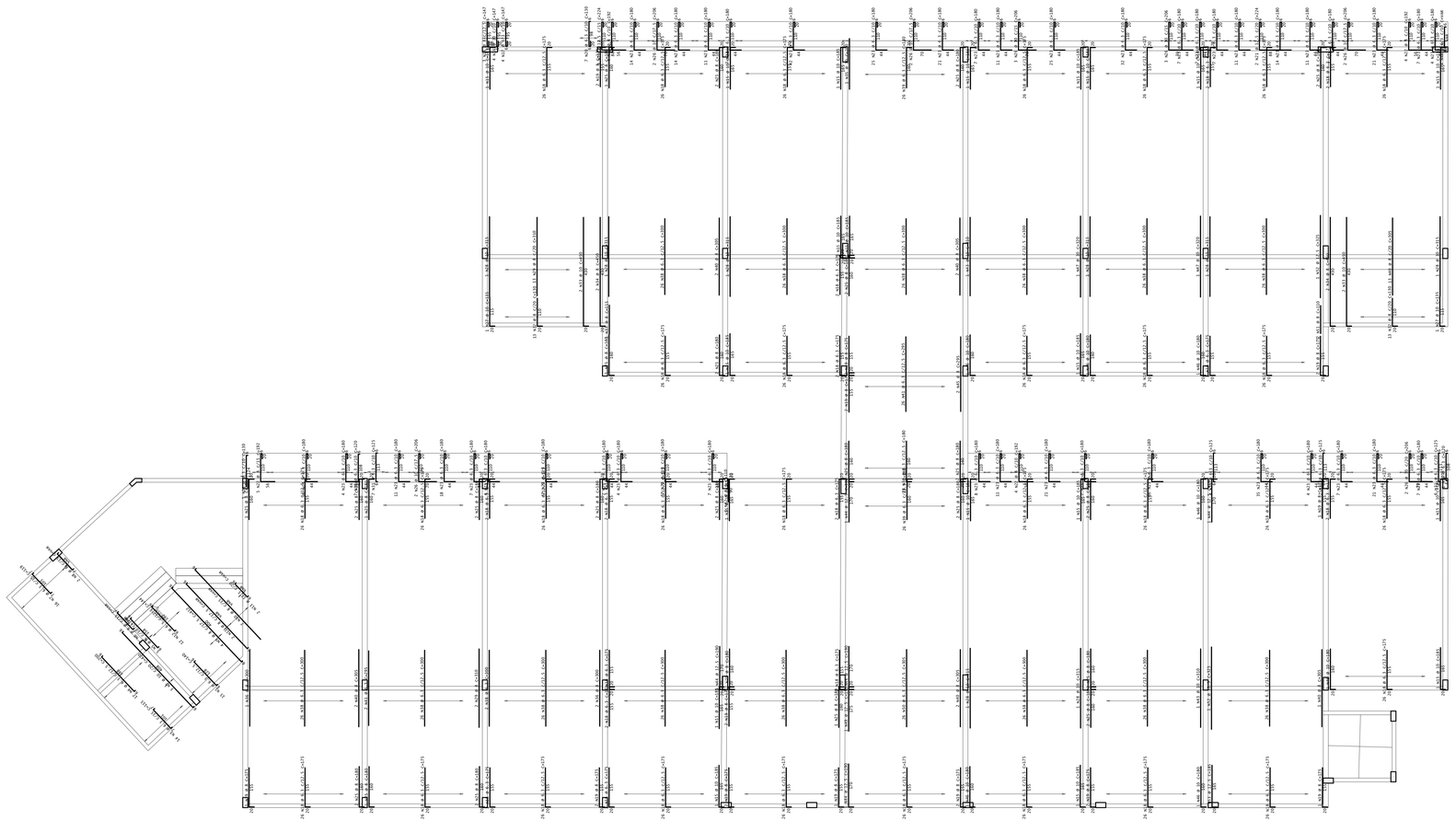
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura positiva vertical das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 31

A1L
ESCALA: 1000/100

TON	CAP	AR
1	1.5	1
2	3.0	2
3	4.5	3
4	6.0	4
5	7.5	5
6	9.0	6
7	10.5	7
8	12.0	8
9	13.5	9
10	15.0	10

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PRIMEIRO - Armadura negativa vertical
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PRIMEIRO - Armadura negativa vertical					
50A	1	6.3	15	140	2100
50A	2	10	3	420	1260
50A	3	6.3	14	115	1610
50A	4	6.3	17	200	3400
50A	5	8	5	170	850
50A	6	6.3	2	--VAR--	196
50A	7	6.3	16	119	1904
50A	8	8	2	--VAR--	210
50A	9	8	4	412	1648
50A	10	8	7	--VAR--	2716
50A	11	8	2	--VAR--	764
50A	12	6.3	12	144	1728
50A	13	12.5	2	--VAR--	202
50A	14	8	3	147	441
50A	15	10	20	185	3700
50A	16	10	4	147	588
50A	17	6.3	4	147	588
50A	18	6.3	834	175	145950
50A	19	8	22	175	3850
50A	20	6.3	7	130	910
50A	21	12.5	5	224	1120
50A	22	8	17	192	3264
50A	23	6.3	636	180	114480
50A	24	6.3	5	130	650
50A	25	8	42	180	7560
50A	26	10	16	206	3296
50A	27	10	2	135	270
50A	28	10	8	315	2520
50A	29	8	15	310	4650
50A	30	6.3	8	120	960
50A	31	6.3	24	125	3000
50A	32	8	26	130	3380
50A	33	10	4	450	1800
50A	34	8	4	450	1800
50A	35	10	1	200	200
50A	36	8	3	300	900
50A	37	8	1	115	115
50A	38	6.3	366	300	109800
50A	39	6.3	78	180	14040
50A	40	8	22	305	6710
50A	41	6.3	28	295	8260
50A	42	6.3	1	110	110
50A	43	10	2	310	620
50A	44	12.5	5	190	950
50A	45	8	2	295	590
50A	46	10	7	180	1260
50A	47	10	2	320	640
50A	48	6.3	4	--VAR--	388
50A	49	12.5	1	195	195
50A	50	6.3	26	305	7930
50A	51	8	2	110	220
50A	52	12.5	2	325	650
50A	53	12.5	1	185	185

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	4180	1024
50A	8	397	157
50A	10	162	100
50A	12.5	33	32
Peso Total	50A =		1312 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

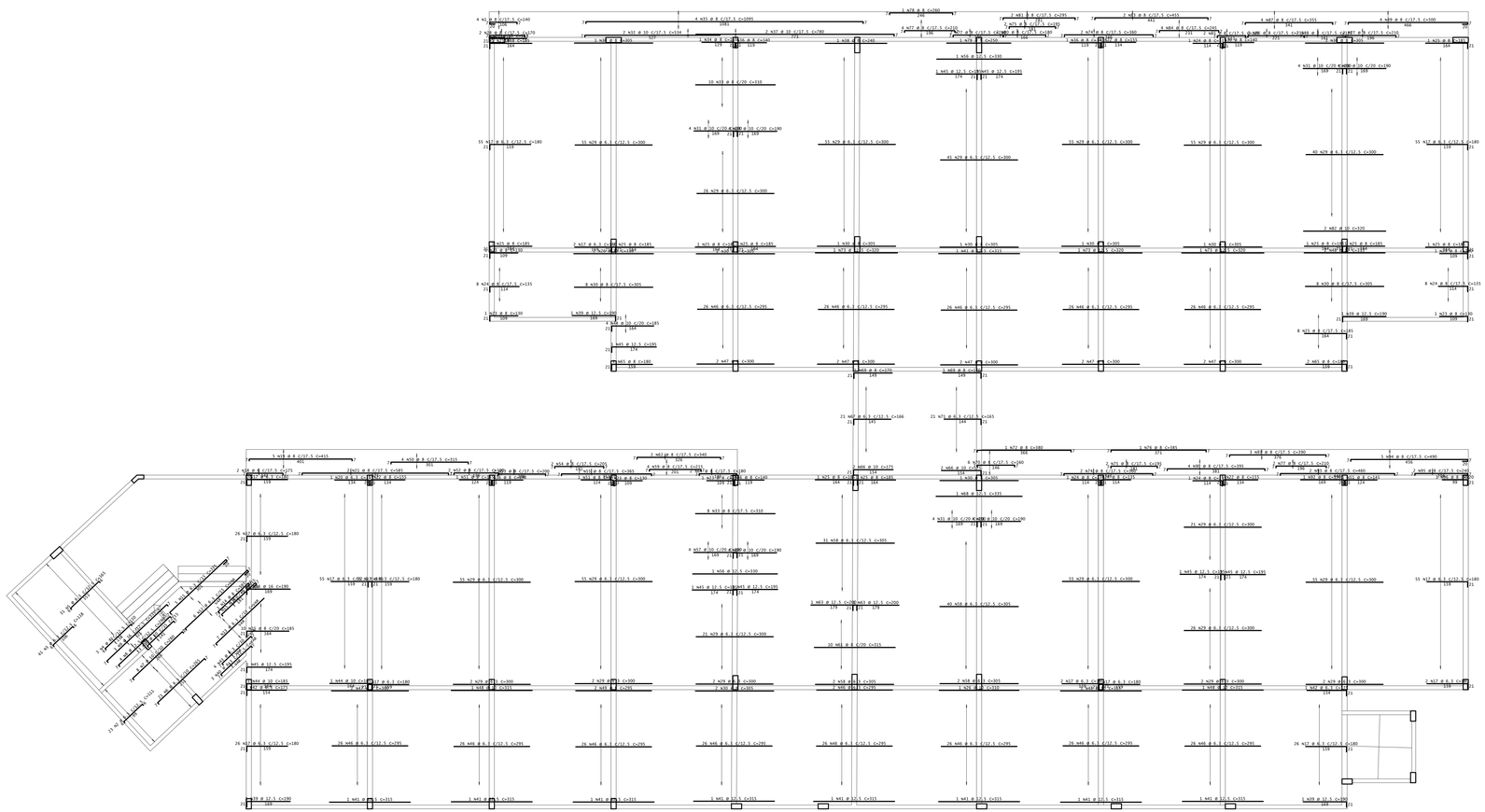
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura negativa vertical das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 32

A1L
ESCALA: 1/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PRIMEIRO - Armadura negativa horizontal
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PRIMEIRO - Armadura negativa horizontal					
50A	1	8	4	140	560
50A	2	6.3	23	111	2553
50A	3	6.3	41	118	4838
50A	4	8	3	150	450
50A	5	6.3	31	165	5115
50A	6	6.3	21	265	5565
50A	7	10	8	280	2240
50A	8	12.5	4	290	1160
50A	9	16	3	335	1005
50A	10	10	3	155	465
50A	11	6.3	5	335	1675
50A	12	6.3	6	--VAR--	2082
50A	13	6.3	7	--VAR--	1876
50A	14	8	1	195	195
50A	15	8	3	215	645
50A	16	16	1	190	190
50A	17	6.3	364	180	65520
50A	18	8	2	175	350
50A	19	8	5	415	2075
50A	20	6.3	1	155	155
50A	21	8	2	585	1170
50A	22	8	3	155	465
50A	23	8	6	130	780
50A	24	8	20	135	2700
50A	25	8	29	185	5365
50A	26	10	3	310	930
50A	27	10	1	165	165
50A	28	8	2	170	340
50A	29	6.3	629	300	188700
50A	30	8	27	305	8235
50A	31	10	24	190	4560
50A	32	10	7	534	1068
50A	33	8	18	310	5580
50A	34	8	1	150	150
50A	35	8	4	1095	4380
50A	36	8	5	140	700
50A	37	10	2	780	1560
50A	38	8	1	240	240
50A	39	12.5	4	190	760
50A	40	6.3	3	--VAR--	525
50A	41	12.5	9	315	2835
50A	42	6.3	2	175	350
50A	43	6.3	4	--VAR--	692
50A	44	10	6	185	1110
50A	45	12.5	8	195	1560
50A	46	6.3	340	295	100300
50A	47	8	12	300	3600
50A	48	10	5	315	1575
50A	49	8	2	295	590
50A	50	8	4	315	1260
50A	51	8	3	145	435
50A	52	8	2	190	380
50A	53	8	2	200	400
50A	54	8	2	205	410
50A	55	8	2	365	730
50A	56	12.5	2	330	660
50A	57	10	4	190	760
50A	58	6.3	75	305	22875
50A	59	8	4	215	860
50A	60	10	4	190	760
50A	61	8	10	315	3150
50A	62	8	2	340	680
50A	63	12.5	2	200	400
50A	64	8	2	180	360
50A	65	8	4	180	720
50A	66	10	4	175	700
50A	67	6.3	21	166	3486
50A	68	12.5	1	335	335
50A	69	8	2	170	340
50A	70	8	6	160	960
50A	71	6.3	21	165	3465
50A	72	8	1	380	380
50A	73	12.5	3	320	960
50A	74	8	4	360	1440
50A	75	8	4	195	780
50A	76	8	1	385	385
50A	77	8	10	210	2100
50A	78	8	1	260	260
50A	79	8	1	250	250
50A	80	8	2	180	360
50A	81	8	2	295	590
50A	82	10	2	320	640
50A	83	8	2	455	910
50A	84	8	4	245	980
50A	85	8	2	125	250
50A	86	8	2	235	470
50A	87	8	4	355	1420
50A	88	8	2	175	350
50A	89	8	4	500	2000
50A	90	8	4	395	1580
50A	91	8	3	390	1170
50A	92	8	1	190	190
50A	93	8	2	460	920
50A	94	8	5	490	2450
50A	95	8	2	240	480
50A	96	8	1	120	120
60B	97	5	203	1200	243600

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2436	375
50A	6.3	4098	1004
50A	8	691	273
50A	10	165	102
50A	12.5	87	83
50A	16	12	19
Peso Total	60B =		375 kg
Peso Total	50A =		1481 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

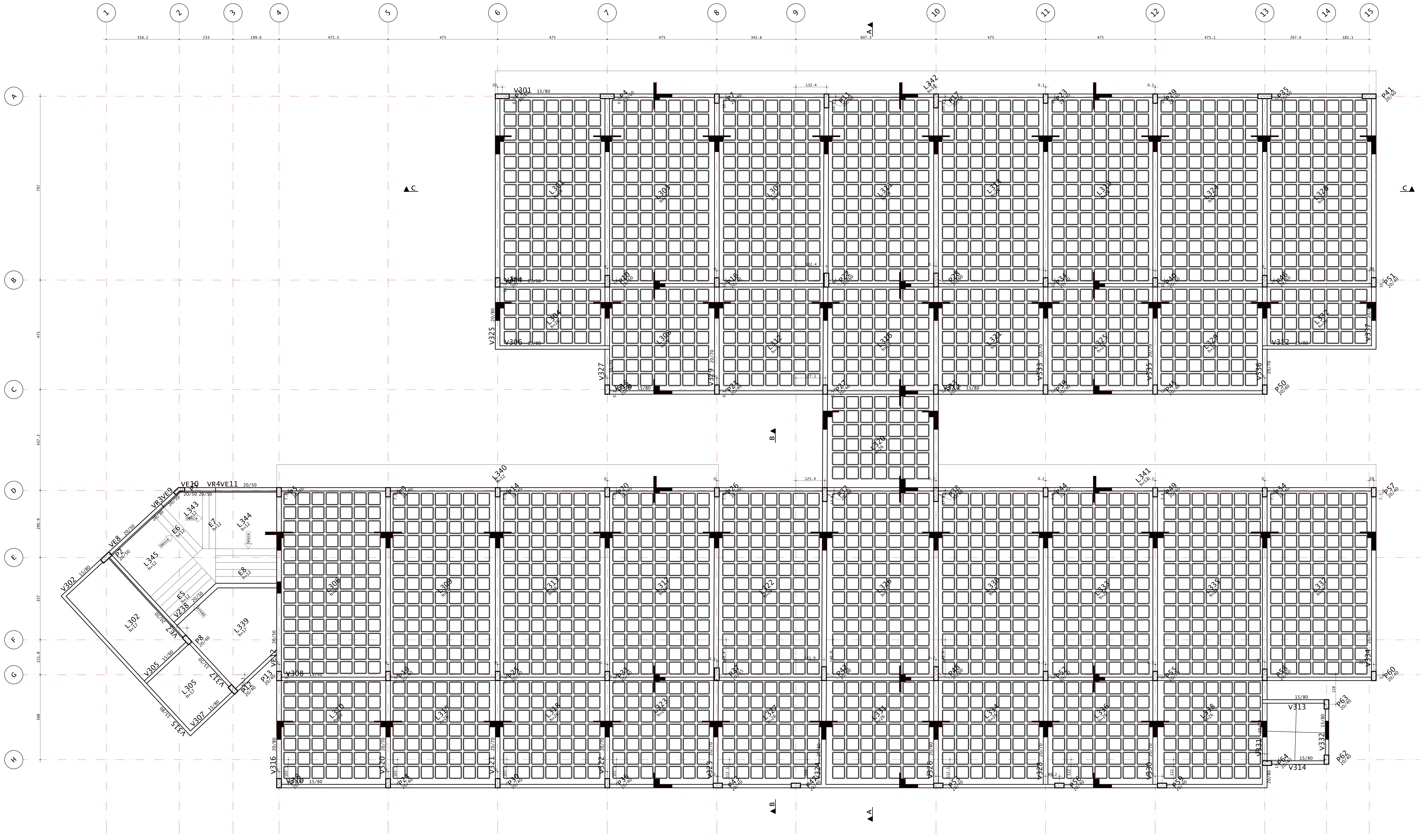
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura negativa horizontal das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENG° CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 33

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Planta de Forma do segundo pavimento

(esc.1:75)

A1L

ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	COR DE IMPRESSÃO
VERMELHO	0.13	7
AMARELO	0.15	7
VERDE	0.20	7
CIANO	0.25	7
AZUL	0.40	7
MAGENTA	0.50	7
BRANCO	0.10	7
8	0.10	7
9	0.10	7
DEMAIS CORES	0.20	OBJ. CLR

NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elásticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centimetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderada)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA

02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm

03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

03.1. Aço CA–50 / CA–60

04. FORMAS E ESCORAMENTOS

04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
 * Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2

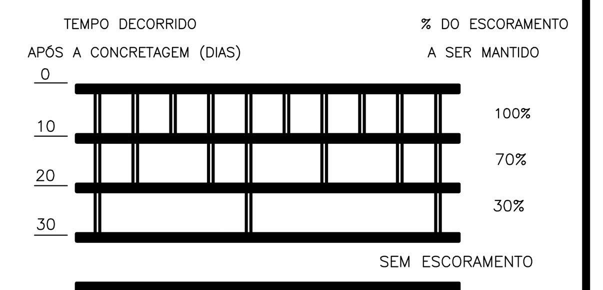
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

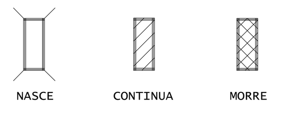
01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão–Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)



CONVENCAO DE PILARES



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapa: Projeto executivo

Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Planta de forma

Data: Abril/2019

Escala:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

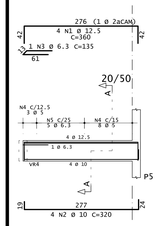
Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 34

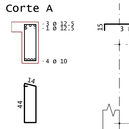
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

VE11

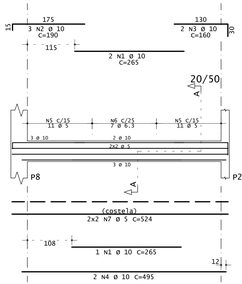


Corte A

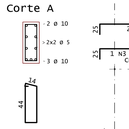


11 N4 Ø 5 C=131
5 N5 Ø 6.3 C=132

VE7

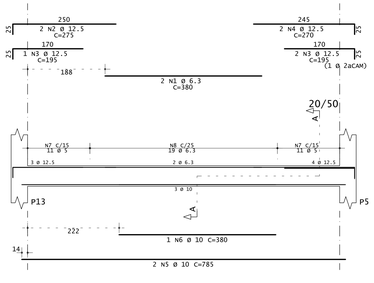


Corte A

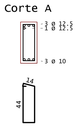


22 N5 Ø 5 C=131
7 N6 Ø 6.3 C=132

VE12

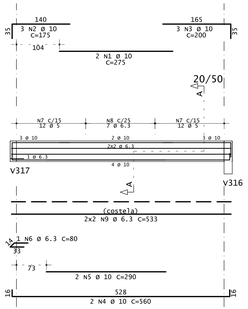


Corte A

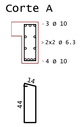


22 N7 Ø 5 C=131
19 N8 Ø 6.3 C=132

V238

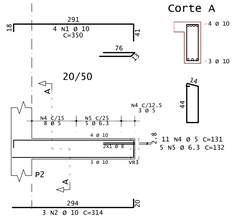


Corte A

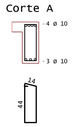


24 N7 Ø 5 C=131
7 N8 Ø 6.3 C=132

VE8



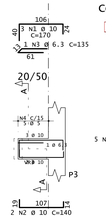
Corte A



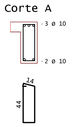
2x1 N3 Ø 8 C=165

11 N4 Ø 5 C=131
5 N5 Ø 6.3 C=132

VE9

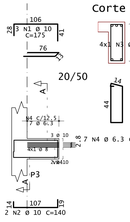


Corte A

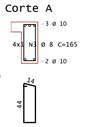


5 N4 Ø 5 C=131

VE10



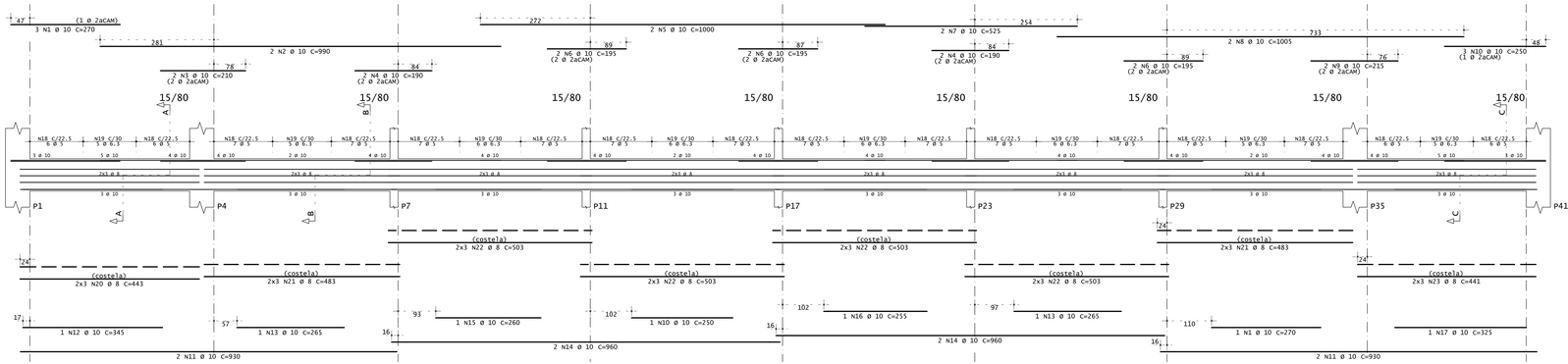
Corte A



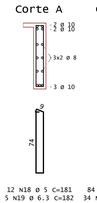
7 N4 Ø 6.3 C=132

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V238					
	50A	1	10	2	275	550
	50A	2	10	3	175	525
	50A	3	10	3	200	600
	50A	4	10	2	560	1120
	50A	5	10	2	290	580
	50A	6	6.3	2	80	160
	60B	7	5	24	131	3144
	50A	8	6.3	7	132	924
	50A	9	6.3	4	533	2132
V301					
	50A	1	10	4	270	1080
	50A	2	10	2	990	1980
	50A	3	10	2	210	420
	50A	4	10	4	190	760
	50A	5	10	2	1000	2000
	50A	6	10	6	195	1170
	50A	7	10	2	525	1050
	50A	8	10	2	1005	2010
	50A	9	10	2	215	430
	50A	10	10	4	250	1000
	50A	11	10	4	930	3720
	50A	12	10	1	345	345
	50A	13	10	2	265	530
	50A	14	10	4	960	3840
	50A	15	10	1	260	260
	50A	16	10	1	255	255
	50A	17	10	1	325	325
	60B	18	5	108	181	19548
	50A	19	6.3	44	182	8008
	50A	20	8	6	443	2658
	50A	21	8	12	483	5796
	50A	22	8	24	503	12072
	50A	23	8	6	441	2646
V304					
	50A	1	6.3	4	250	1000
	50A	2	10	4	160	640
	50A	3	16	2	445	890
	50A	4	6.3	8	225	1800
	50A	5	10	2	405	810
	50A	6	10	2	165	330
	50A	7	10	10	300	3000
	50A	8	10	2	175	350
	50A	9	10	6	170	1020
	50A	10	10	2	395	790
	50A	11	12.5	2	435	870
	50A	12	12.5	1	180	180
	50A	13	10	4	975	3900
	50A	14	10	4	960	3840
	50A	15	10	1	220	660
	60B	16	5	132	121	13552
	50A	17	6.3	56	122	6832
V305					
	50A	1	16	4	375	1500
	50A	2	12.5	2	170	340
	60B	3	5	2	295	590
	50A	4	6.3	1	130	130
	60B	5	5	16	141	2256
	50A	6	8	4	285	1140
VE7					
	50A	1	10	3	265	795
	50A	2	10	3	190	570
	50A	3	10	2	160	320
	50A	4	10	2	495	990
	60B	5	5	22	133	2882
	50A	6	6.3	7	132	924
	60B	7	5	4	524	2096
VE8					
	50A	1	10	4	350	1400
	50A	2	10	3	314	942
	50A	3	8	2	165	330
	60B	4	5	11	131	1441
	50A	5	6.3	5	132	660
VE9					
	50A	1	10	3	170	510
	50A	2	10	2	140	280
	50A	3	6.3	1	135	135
	60B	4	5	5	131	655
VE10					
	50A	1	10	3	175	525
	50A	2	10	2	140	280
	50A	3	8	4	165	660
	50A	4	6.3	7	132	924
VE11					
	50A	1	12.5	4	360	1440
	50A	2	10	4	320	1280
	50A	3	6.3	1	135	135
	60B	4	5	11	131	1441
	50A	5	6.3	5	132	660
VE12					
	50A	1	6.3	2	380	760
	50A	2	12.5	2	275	550
	50A	3	12.5	3	195	585
	50A	4	12.5	2	270	540
	50A	5	10	2	785	1570
	50A	6	10	3	380	380
	60B	7	5	22	131	2882
	50A	8	6.3	19	132	2508

V301

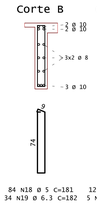


Corte A



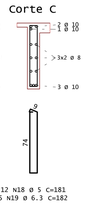
12 N18 Ø 5 C=181
5 N19 Ø 6.3 C=182

Corte B



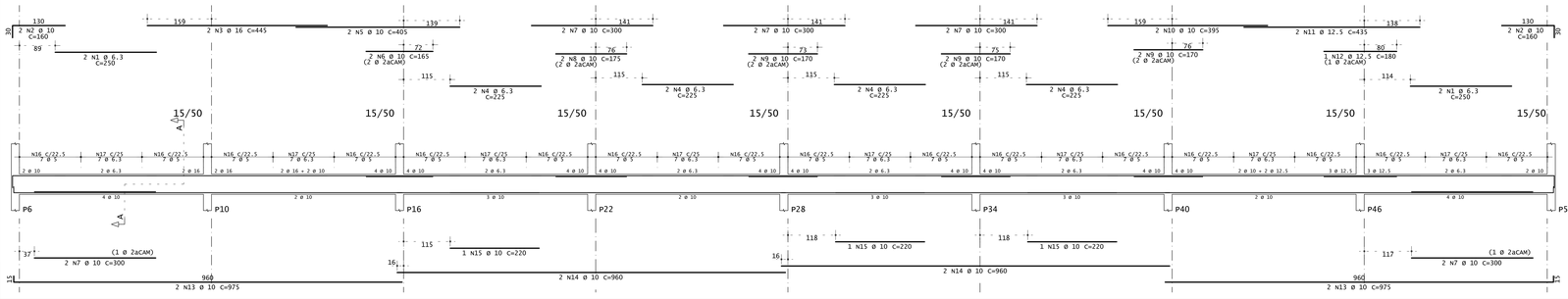
84 N18 Ø 5 C=181
34 N19 Ø 6.3 C=182

Corte C

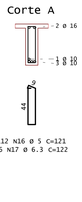


12 N18 Ø 5 C=181
5 N19 Ø 6.3 C=182

V304

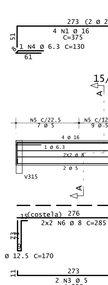


Corte A



112 N16 Ø 5 C=121
56 N17 Ø 6.3 C=122

V305



Corte A

16 N5 Ø 5 C=141

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	505	78
50A	6.3	276	68
50A	8	253	100
50A	10	497	307
50A	12.5	45	43
50A	16	24	38
Peso Total	60B =		78 kg
Peso Total	50A =		556 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 01/08	
Data: Abril/2019	Escala:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 35

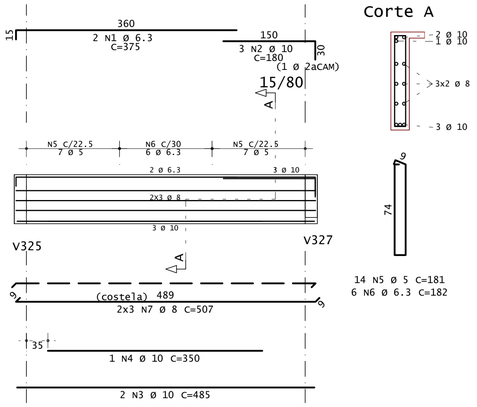
A1L
ESCALA: 1000/100

TOTAL	CAP	AÇO
1000	1.25	1.25
800	1.00	1.00
630	0.80	0.80
500	0.63	0.63
400	0.50	0.50
315	0.40	0.40
250	0.31	0.31
200	0.25	0.25
160	0.20	0.20
125	0.16	0.16
100	0.12	0.12
80	0.10	0.10
63	0.08	0.08
50	0.06	0.06
40	0.05	0.05
31.5	0.04	0.04
25	0.03	0.03
20	0.02	0.02
16	0.02	0.02
12.5	0.01	0.01
10	0.01	0.01
8	0.01	0.01
6.3	0.01	0.01
5	0.00	0.00

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

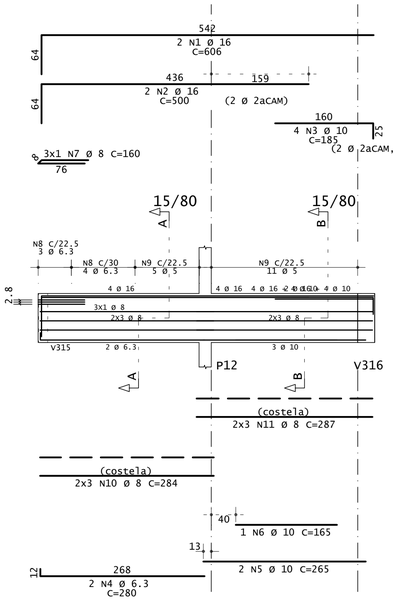
V306



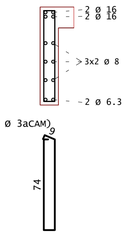
Corte A

14 N5 Ø 5 C=181
6 N6 Ø 6.3 C=182

V307

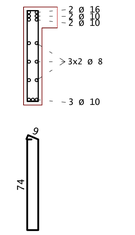


Corte A



7 N8 Ø 6.3 C=182
5 N9 Ø 5 C=181

Corte B

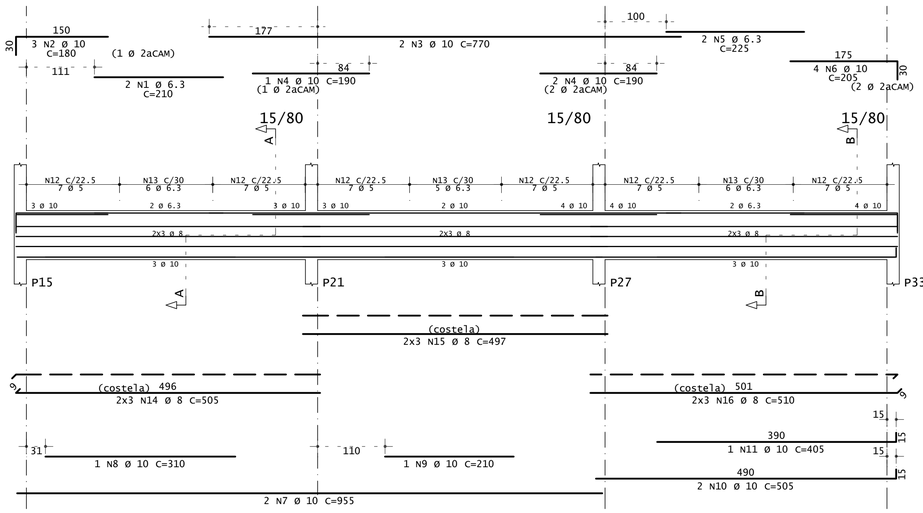


11 N9 Ø 5 C=181

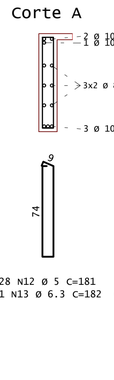
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V306					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	485	970
50A	4	10	1	350	350
60B	5	5	14	181	2534
50A	6	6.3	6	182	1092
50A	7	8	6	507	3042
V307					
50A	1	16	2	606	1212
50A	2	16	2	500	1000
50A	3	10	4	185	740
50A	4	6.3	2	280	560
50A	5	10	2	265	530
50A	6	10	1	165	165
50A	7	8	3	160	480
50A	8	6.3	7	182	1274
60B	9	5	16	181	2896
50A	10	8	6	284	1704
50A	11	8	6	287	1722
V309					
50A	1	6.3	2	210	420
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	770	1540
50A	4	10	3	190	570
50A	5	6.3	2	225	450
50A	6	10	4	205	820
50A	7	10	2	955	1910
50A	8	10	1	310	310
50A	9	10	1	210	210
50A	10	10	2	505	1010
50A	11	10	1	405	405
60B	12	5	42	181	7602
50A	13	6.3	17	182	3094
50A	14	8	6	505	3030
50A	15	8	6	497	2982
50A	16	8	6	510	3060
V312					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	485	970
50A	4	10	1	345	345
60B	5	5	14	181	2534
50A	6	6.3	6	182	1092
50A	7	8	6	505	3030
V313					
50A	1	10	3	340	1020
50A	2	10	3	275	825
60B	3	5	11	181	1991
50A	4	8	6	299	1794
V314					
50A	1	10	2	250	500
50A	2	10	1	185	185
50A	3	10	3	180	540
50A	4	10	3	255	765
60B	5	5	11	181	1991
50A	6	8	6	277	1662

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	195	30
50A	6.3	95	23
50A	8	225	89
50A	10	163	101
50A	16	22	35
Peso Total	60B =		30 kg
Peso Total	50A =		248 kg

V309

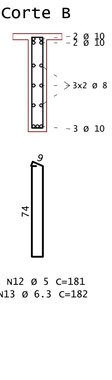


Corte A



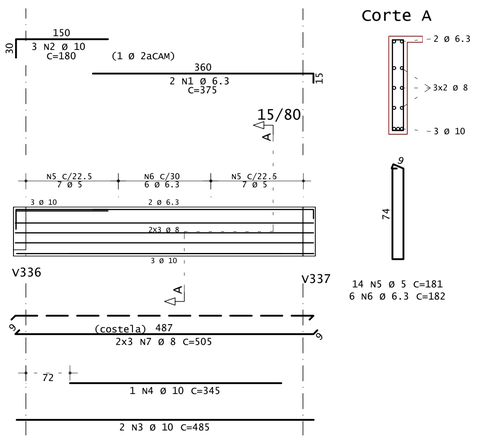
28 N12 Ø 5 C=181
11 N13 Ø 6.3 C=182

Corte B



14 N12 Ø 5 C=181
6 N13 Ø 6.3 C=182

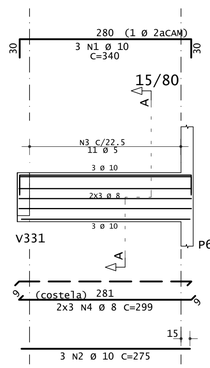
V312



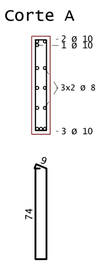
Corte A

14 N5 Ø 5 C=181
6 N6 Ø 6.3 C=182

V313

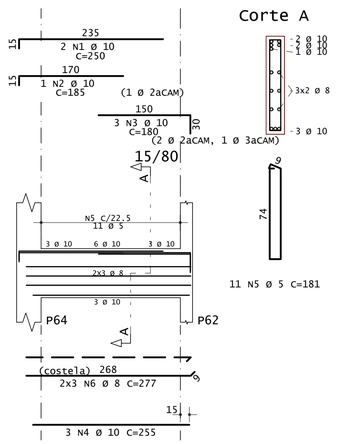


Corte A



11 N3 Ø 5 C=181

V314



Corte A

11 N5 Ø 5 C=181

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 02/08

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1107725382

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 36

A1

ESCALA: 1000/100

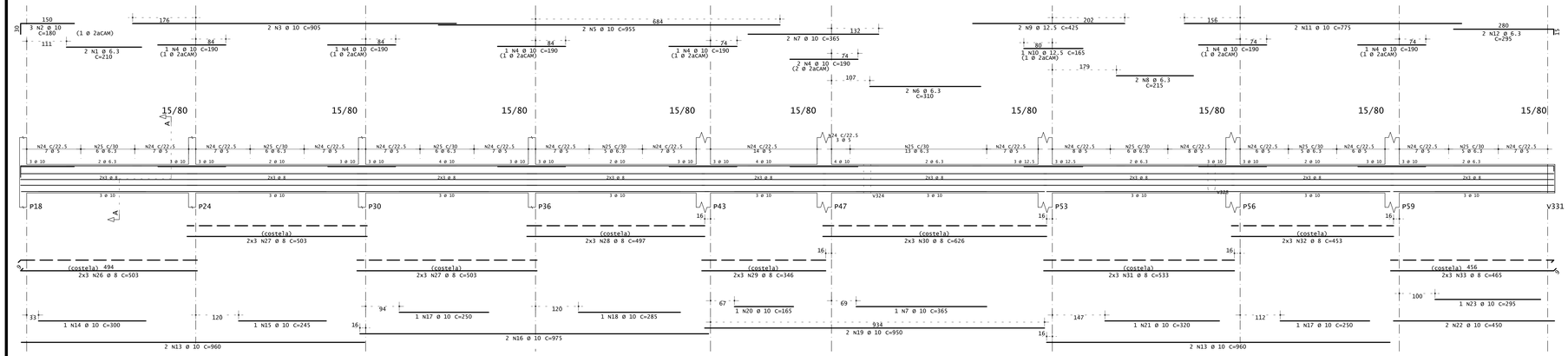
FERA	ESP.	DIÂM. (mm)
CONCRETO	0,15	7
ARMEDO	0,15	7
VIGAS	0,20	7
OMBO	0,25	7
AIS	0,40	7
	0,50	7
ERRAÇO	0,10	7
R	0,10	7
R	0,10	7

AME COMUM 0,20 TIJOLO OCO

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

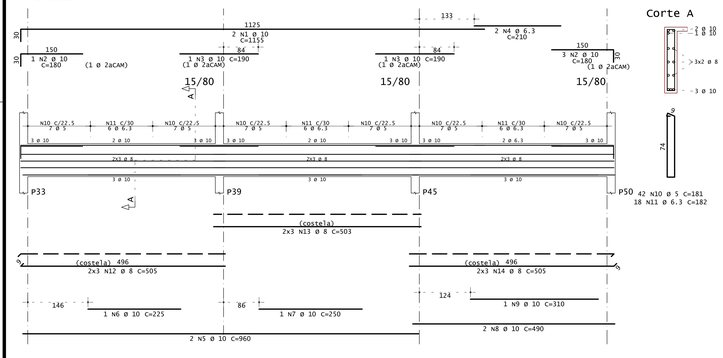
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V310

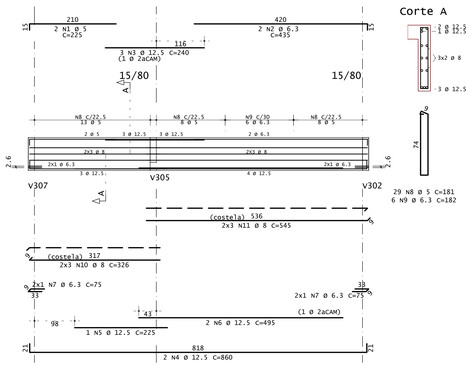


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V310					
50A	1	6.3	2	210	420
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	905	1810
50A	4	10	8	190	1520
50A	5	10	2	955	1910
50A	6	6.3	2	310	620
50A	7	10	3	365	1095
50A	8	6.3	2	215	430
50A	9	12.5	2	425	850
50A	10	12.5	1	165	165
50A	11	10	2	775	1550
50A	12	6.3	2	295	590
50A	13	10	4	960	3840
50A	14	10	1	300	300
50A	15	10	1	245	245
50A	16	10	2	975	1950
50A	17	10	2	250	500
50A	18	10	1	285	285
50A	19	10	2	950	1900
50A	20	10	1	165	165
50A	21	10	1	320	320
50A	22	10	2	450	900
50A	23	10	1	295	295
60B	24	5	122	181	22082
50A	25	6.3	52	182	9464
50A	26	8	6	503	3018
50A	27	8	12	503	6036
50A	28	8	6	497	2982
50A	29	8	6	346	2076
50A	30	8	6	626	3756
50A	31	8	6	533	3198
50A	32	8	6	453	2718
50A	33	8	6	465	2790
V311					
50A	1	10	2	1155	2310
50A	2	10	4	180	720
50A	3	10	2	190	380
50A	4	6.3	2	210	420
50A	5	10	2	960	1920
50A	6	10	1	225	225
50A	7	10	1	250	250
50A	8	10	2	490	980
50A	9	10	1	310	310
60B	10	5	42	181	7602
50A	11	6.3	18	182	3276
50A	12	8	6	505	3030
50A	13	8	6	503	3018
50A	14	8	6	505	3030
V315					
60B	1	5	2	225	450
50A	2	6.3	2	435	870
50A	3	12.5	2	240	720
50A	4	12.5	2	860	1720
50A	5	12.5	1	225	225
50A	6	12.5	2	495	990
50A	7	6.3	4	75	300
60B	8	5	29	181	5249
50A	9	6.3	6	182	1092
50A	10	8	6	326	1956
50A	11	8	6	545	3270
V316					
50A	1	12.5	2	240	480
50A	2	8	2	430	860
50A	3	16	2	590	1180
50A	4	16	1	250	250
50A	5	12.5	3	225	675
50A	6	10	2	455	910
50A	7	10	2	265	530
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	1	370	370
60B	10	5	44	191	8404
50A	11	8	19	194	3686
50A	12	8	8	473	3784
50A	13	8	8	805	6440
V332					
50A	1	10	3	305	915
50A	2	10	2	235	470
50A	3	10	1	145	145
60B	4	5	9	181	1629
50A	5	8	6	248	1488

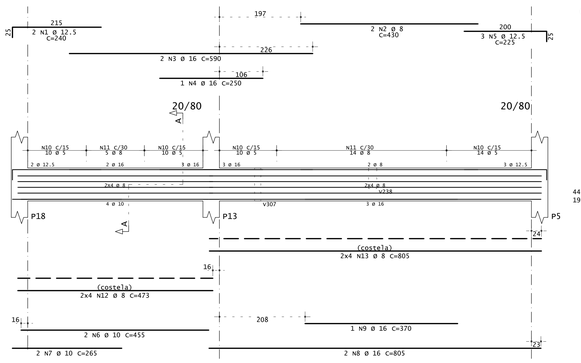
V311



V315

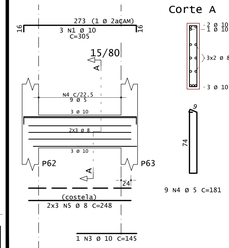


V316



RESUMO DE AÇO		
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	454	70
50A	6.3	175	43
50A	8	571	226
50A	10	292	180
50A	12.5	58	56
50A	16	34	54
Peso Total		60B =	70 kg
Peso Total		50A =	559 kg

V332



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

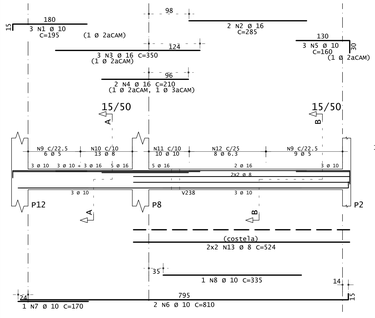
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 03/08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 37

A1L
ESCALA: 1000/100

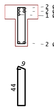
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V317



Corte A

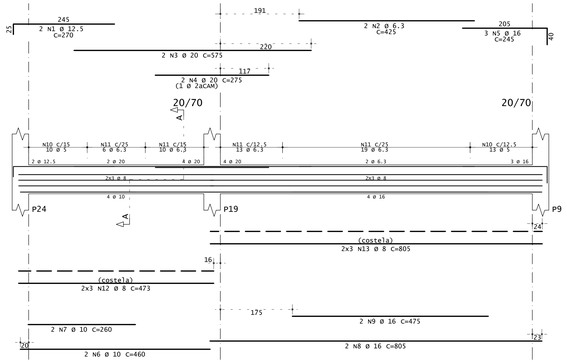


Corte B

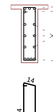
6 N9 Ø 5 C=121
13 N10 Ø 8 C=124

10 N11 Ø 10 C=129
8 N12 Ø 6.3 C=122
9 N9 Ø 5 C=121

V320

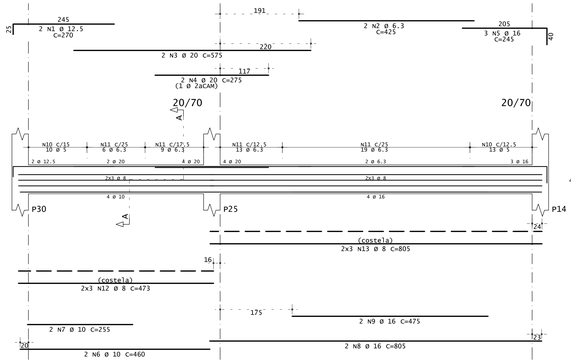


Corte A



23 N10 Ø 5 C=171
48 N11 Ø 6.3 C=172

V321

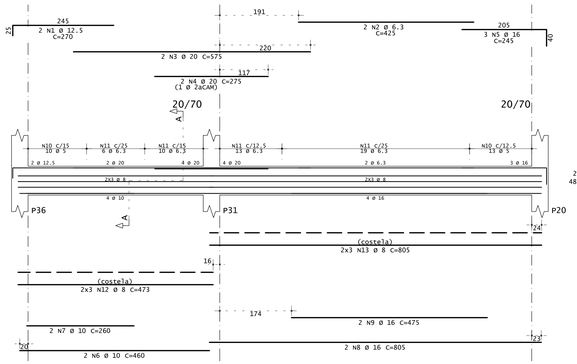


Corte A

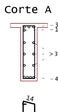
23 N10 Ø 5 C=171
47 N11 Ø 6.3 C=172

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V317					
	50A	1	10	3	195 585
	50A	2	16	2	285 570
	50A	3	16	3	350 1050
	50A	4	16	2	210 420
	50A	5	10	3	160 480
	50A	6	10	2	810 1620
	50A	7	10	1	170 170
	50A	8	10	1	335 335
	60B	9	5	15	121 1815
	50A	10	8	13	124 1612
	50A	11	10	10	129 1290
	50A	12	6.3	8	122 976
	50A	13	8	4	524 2096
V320					
	50A	1	12.5	2	270 540
	50A	2	6.3	2	425 850
	50A	3	20	2	575 1150
	50A	4	20	2	275 550
	50A	5	16	3	245 735
	50A	6	10	2	460 920
	50A	7	10	2	260 520
	50A	8	16	2	805 1610
	50A	9	16	2	475 950
	60B	10	5	23	171 3933
	50A	11	6.3	48	172 8256
	50A	12	8	6	473 2838
	50A	13	8	6	805 4830
V321					
	50A	1	12.5	2	270 540
	50A	2	6.3	2	425 850
	50A	3	20	2	575 1150
	50A	4	20	2	275 550
	50A	5	16	3	245 735
	50A	6	10	2	460 920
	50A	7	10	2	255 510
	50A	8	16	2	805 1610
	50A	9	16	2	475 950
	60B	10	5	23	171 3933
	50A	11	6.3	47	172 8084
	50A	12	8	6	473 2838
	50A	13	8	6	805 4830
V322					
	50A	1	12.5	2	270 540
	50A	2	6.3	2	425 850
	50A	3	20	2	575 1150
	50A	4	20	2	275 550
	50A	5	16	3	245 735
	50A	6	10	2	460 920
	50A	7	10	2	260 520
	50A	8	16	2	805 1610
	50A	9	16	2	475 950
	60B	10	5	23	171 3933
	50A	11	6.3	48	172 8256
	50A	12	8	6	473 2838
	50A	13	8	6	805 4830
V323					
	50A	1	10	3	285 855
	50A	2	6.3	2	460 920
	50A	3	25	2	600 1200
	50A	4	25	1	285 285
	50A	5	10	4	180 720
	50A	6	10	2	490 980
	50A	7	10	2	300 600
	50A	8	16	2	800 1600
	50A	9	16	2	490 980
	60B	10	5	23	171 3933
	50A	11	6.3	33	172 5676
	50A	12	8	13	174 2262
	50A	13	8	6	500 3000
	50A	14	8	6	790 4740
V334					
	50A	1	8	2	485 970
	50A	2	12.5	3	225 675
	50A	3	10	4	210 840
	50A	4	12.5	2	800 1600
	50A	5	12.5	2	530 1060
	60B	6	5	22	191 4202
	50A	7	8	16	194 3104
	50A	8	8	8	805 6440

V322

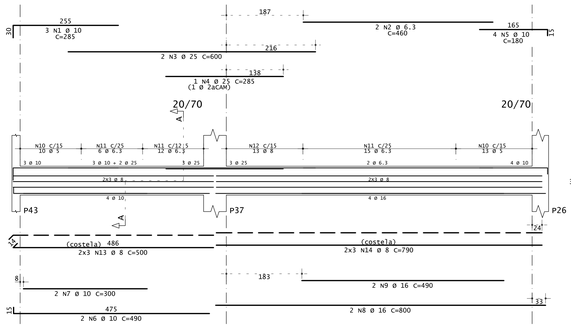


Corte A

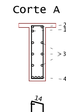


23 N10 Ø 5 C=171
48 N11 Ø 6.3 C=172

V323



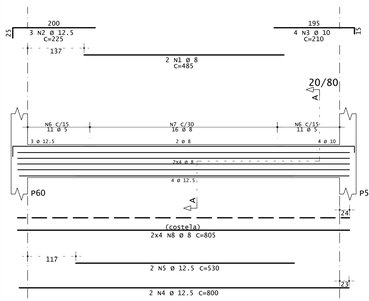
Corte A



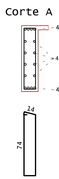
23 N10 Ø 5 C=171
33 N11 Ø 6.3 C=172
13 N12 Ø 8 C=174

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	217	33
50A	6.3	347	85
50A	8	472	187
50A	10	128	79
50A	12.5	50	48
50A	16	145	229
50A	20	51	126
50A	25	15	57
Peso Total	60B =		33 kg
Peso Total	50A =		810 kg

V334



Corte A



22 N6 Ø 5 C=191
16 N7 Ø 8 C=194

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 04/08	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 38

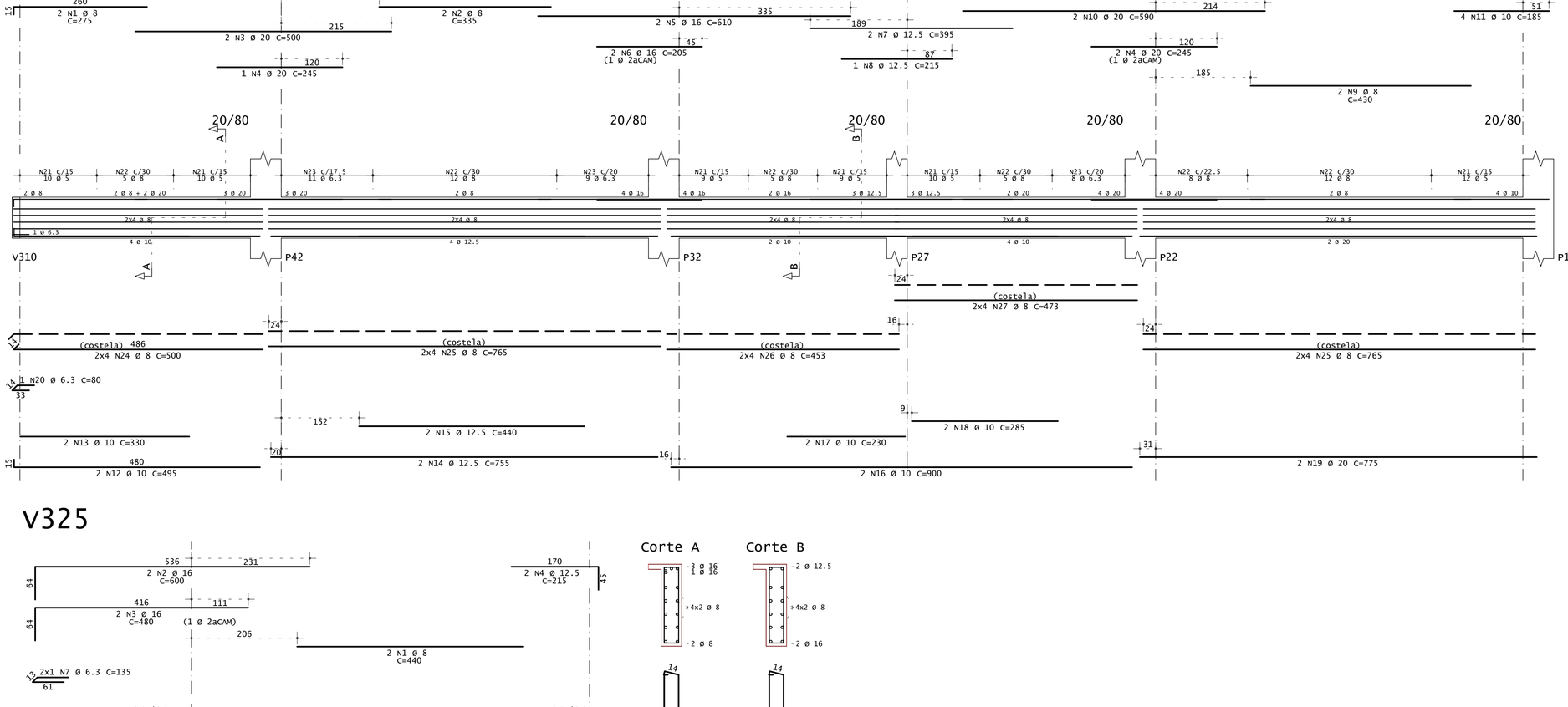
A1L
ESCALA: 1000/100

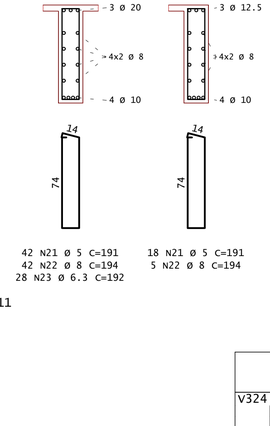
TOM	CAP	AM
100%	1	1
90%	2	2
80%	3	3
70%	4	4
60%	5	5
50%	6	6
40%	7	7
30%	8	8
20%	9	9
10%	10	10

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V324

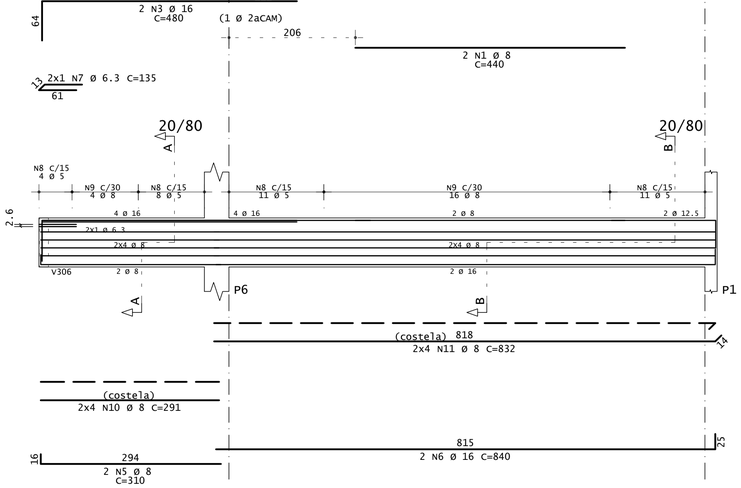


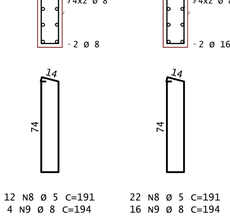


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V324					
50A	1	8	2	275	550
50A	2	8	2	335	670
50A	3	20	2	500	1000
50A	4	20	3	245	735
50A	5	16	2	610	1220
50A	6	16	2	205	410
50A	7	12.5	2	395	790
50A	8	12.5	1	215	215
50A	9	8	2	430	860
50A	10	20	2	590	1180
50A	11	10	4	185	740
50A	12	10	2	495	990
50A	13	10	2	330	660
50A	14	12.5	2	755	1510
50A	15	12.5	2	440	880
50A	16	10	2	900	1800
50A	17	10	2	230	460
50A	18	10	2	285	570
50A	19	20	2	775	1550
50A	20	6.3	1	80	80
60B	21	5	60	191	11460
50A	22	8	47	194	9118
50A	23	6.3	28	192	5376
50A	24	8	8	500	4000
50A	25	8	16	765	12240
50A	26	8	8	453	3624
50A	27	8	8	473	3784
V325					
50A	1	8	2	440	880
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	2	480	960
50A	4	12.5	2	215	430
50A	5	8	2	310	620
50A	6	16	2	840	1680
50A	7	6.3	2	135	270
60B	8	5	14	191	6494
50A	9	8	20	194	3880
50A	10	8	8	291	2328
50A	11	8	8	832	6656
VR3					
50A	1	10	2	105	210
50A	2	10	3	75	225
60B	3	5	1	131	131
50A	4	10	4	106	424
VR4					
50A	1	10	2	105	210
50A	2	10	4	65	260
60B	3	5	1	131	131
50A	4	12.5	4	106	424

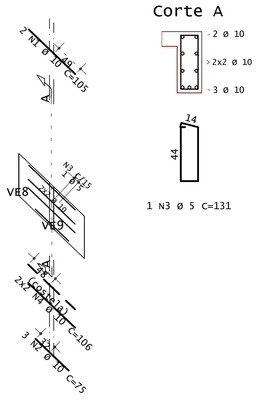
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	182	28
50A	6.3	57	14
50A	8	492	194
50A	10	65	40
50A	12.5	42	41
50A	16	55	86
50A	20	45	110
Peso Total	60B =		28 kg
Peso Total	50A =		486 kg

V325

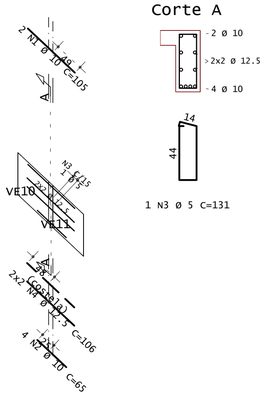




VR3



VR4



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 05/08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 1107725382	Prancha: EST-RAM 39

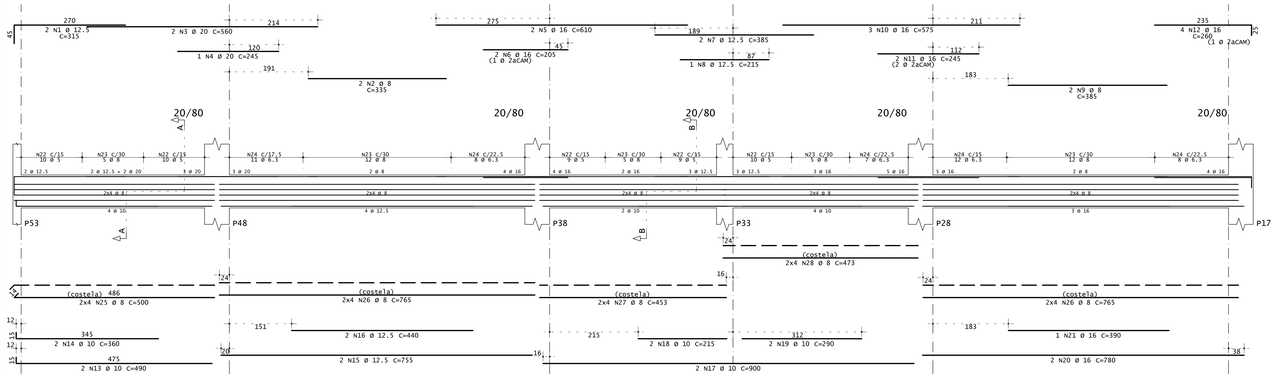
A1
ESCALA: 1000/100

PDVA	ESP.	VOL. B.
CONCRETO	0,15	Y
ARMEDIO	0,15	Y
CONC	0,20	Y
CIMENTO	0,25	Y
AÇO	0,40	Y
ARGAMASSA	0,50	Y
BRANCO	0,50	Y
E	0,50	Y
E	0,50	Y
NUMA VIRGE	0,20	TIJOLO

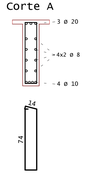
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

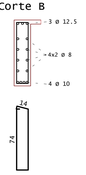
V326



Corte A



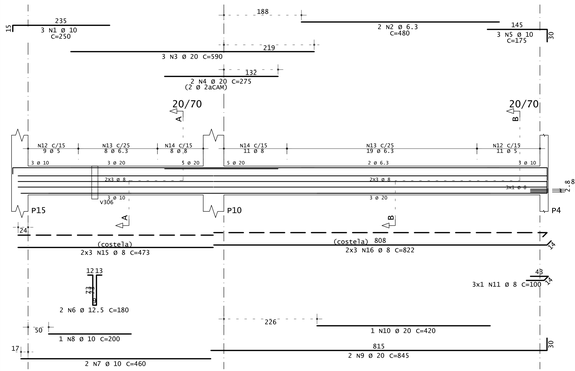
Corte B



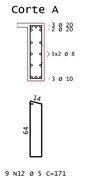
30 N22 Ø 5 C=191
34 N23 Ø 8 C=194
46 N24 Ø 6.3 C=192

18 N22 Ø 5 C=191
5 N23 Ø 8 C=194

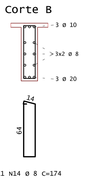
V327



Corte A



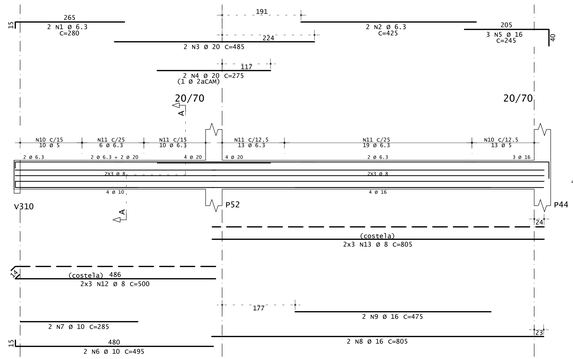
Corte B



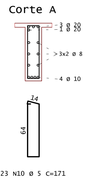
9 N12 Ø 5 C=171
8 N13 Ø 6.3 C=172
8 N14 Ø 8 C=174

11 N14 Ø 8 C=174
19 N13 Ø 6.3 C=172
11 N12 Ø 5 C=171

V328

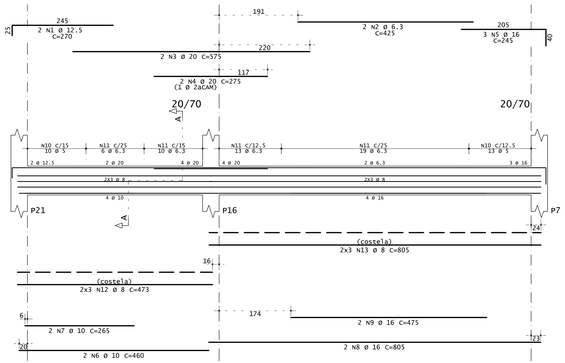


Corte A

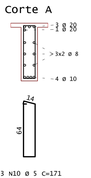


23 N10 Ø 5 C=171
48 N11 Ø 6.3 C=172

V329



Corte A



23 N10 Ø 5 C=171
48 N11 Ø 6.3 C=172

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V326					
50A	1	12.5	2	315	630
50A	2	8	2	335	670
50A	3	20	2	560	1120
50A	4	20	1	245	245
50A	5	16	2	610	1220
50A	6	16	2	205	410
50A	7	12.5	2	385	770
50A	8	12.5	1	215	215
50A	9	8	2	385	770
50A	10	16	3	575	1725
50A	11	16	2	245	490
50A	12	16	4	260	1040
50A	13	10	2	490	980
50A	14	10	2	360	720
50A	15	12.5	2	755	1510
50A	16	12.5	2	440	880
50A	17	10	2	900	1800
50A	18	10	2	215	430
50A	19	10	2	290	580
50A	20	16	2	780	1560
50A	21	16	1	390	390
60B	22	5	48	191	9168
50A	23	8	39	194	7566
50A	24	6.3	46	192	8832
50A	25	8	8	500	4000
50A	26	8	16	765	12240
50A	27	8	8	453	3624
50A	28	8	8	473	3784
V327					
50A	1	10	3	250	750
50A	2	6.3	2	480	960
50A	3	20	3	590	1770
50A	4	20	2	275	550
50A	5	10	3	175	525
50A	6	12.5	2	180	360
50A	7	10	2	460	920
50A	8	10	1	200	200
50A	9	20	2	845	1690
50A	10	20	1	420	420
50A	11	8	3	100	300
60B	12	5	20	171	3420
50A	13	6.3	27	172	4644
50A	14	8	19	174	3306
50A	15	8	6	473	2838
50A	16	8	6	822	4932
V328					
50A	1	6.3	2	280	560
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	485	970
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	495	990
50A	7	10	2	285	570
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	2	475	950
60B	10	5	23	171	3933
50A	11	6.3	48	172	8256
50A	12	8	6	500	3000
50A	13	8	6	805	4830
V329					
50A	1	12.5	2	270	540
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	575	1150
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	265	530
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	2	475	950
60B	10	5	23	171	3933
50A	11	6.3	48	172	8256
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	205	31
50A	6.3	332	81
50A	8	595	235
50A	10	99	61
50A	12.5	49	47
50A	16	134	212
50A	20	90	222
Peso Total	60B =		31 kg
Peso Total	50A =		859 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

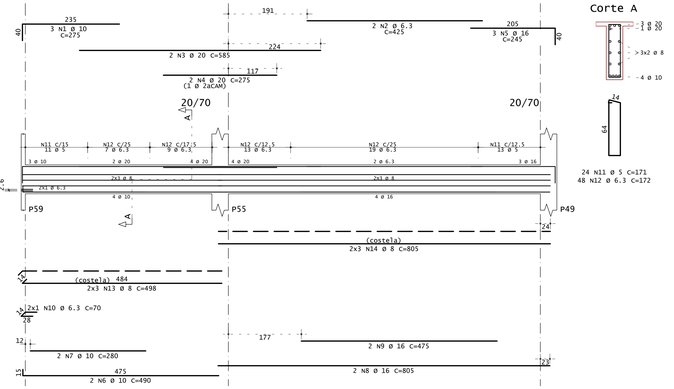
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 06/08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 40

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

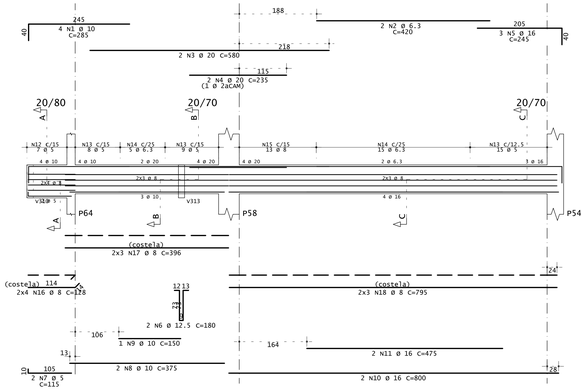
V330



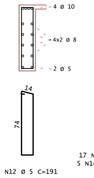
Corte A

24 N11 ø 5 C=171
48 N12 ø 6.3 C=172

V331

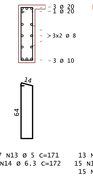


Corte A



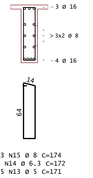
7 N12 ø 5 C=191

Corte B



17 N13 ø 5 C=171
5 N14 ø 6.3 C=172

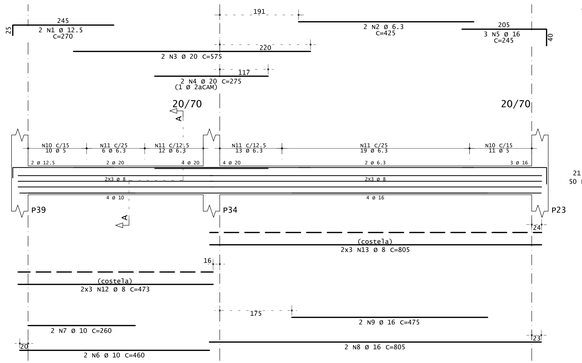
Corte C



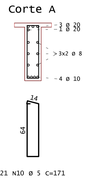
13 N15 ø 8 C=174
15 N14 ø 6.3 C=172
15 N13 ø 5 C=171

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V330					
	50A	1	10	3	275	825
	50A	2	6.3	2	425	850
	50A	3	20	2	585	1170
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	10	2	490	980
	50A	7	10	2	280	560
	50A	8	16	2	805	1610
	50A	9	16	2	475	950
	50A	10	6.3	2	70	140
	60B	11	5	24	171	4104
	50A	12	6.3	48	172	8256
	50A	13	8	6	498	2988
	50A	14	8	6	805	4830
V331					
	50A	1	10	4	285	1140
	50A	2	6.3	2	420	840
	50A	3	20	2	580	1160
	50A	4	20	2	235	470
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	12.5	2	180	360
	60B	7	5	2	115	230
	50A	8	10	2	375	750
	50A	9	10	1	150	150
	50A	10	16	2	800	1600
	50A	11	16	2	475	950
	60B	12	5	27	191	1337
	60B	13	5	32	171	5472
	50A	14	6.3	20	172	3440
	50A	15	8	13	174	2262
	50A	16	8	8	128	1024
	50A	17	8	6	396	2376
	50A	18	8	6	795	4770
V333					
	50A	1	12.5	2	270	540
	50A	2	6.3	2	425	850
	50A	3	20	2	575	1150
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	10	2	460	920
	50A	7	10	2	260	520
	50A	8	16	2	805	1610
	50A	9	16	2	475	950
	60B	10	5	21	171	3591
	50A	11	6.3	50	172	8600
	50A	12	8	6	473	2838
	50A	13	8	6	805	4830
V335					
	50A	1	12.5	2	270	540
	50A	2	6.3	2	425	850
	50A	3	20	2	575	1150
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	16	3	245	735
	50A	6	10	2	460	920
	50A	7	10	2	260	520
	50A	8	16	2	805	1610
	50A	9	16	2	475	950
	60B	10	5	23	171	3933
	50A	11	6.3	50	172	8600
	50A	12	8	6	473	2838
	50A	13	8	6	805	4830
V336					
	50A	1	10	3	270	810
	50A	2	6.3	2	480	960
	50A	3	20	3	570	1710
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	10	3	175	525
	50A	6	12.5	2	180	360
	50A	7	10	2	460	920
	50A	8	10	1	190	190
	50A	9	20	2	845	1690
	50A	10	20	1	420	420
	50A	11	8	3	100	300
	60B	12	5	20	171	3420
	50A	13	6.3	27	172	4644
	50A	14	8	21	174	3654
	50A	15	8	6	473	2838
	50A	16	8	6	822	4932

V333

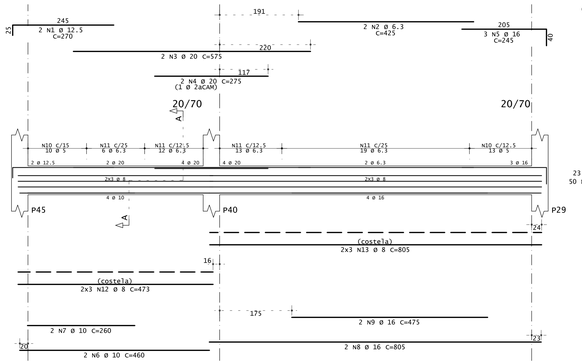


Corte A

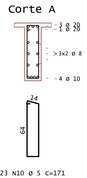


21 N10 ø 5 C=171
50 N11 ø 6.3 C=172

V335

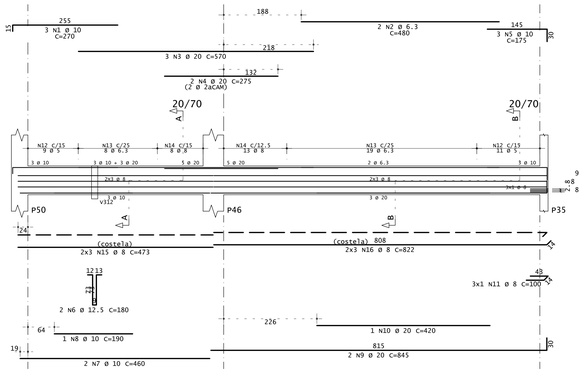


Corte A

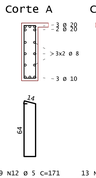


23 N10 ø 5 C=171
50 N11 ø 6.3 C=172

V336

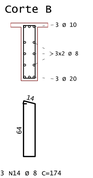


Corte A



9 N12 ø 5 C=171
10 N13 ø 6.3 C=172
8 N14 ø 8 C=174

Corte B



13 N14 ø 8 C=174
19 N13 ø 6.3 C=172
11 N12 ø 5 C=171

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	221	34
50A	6.3	380	93
50A	8	453	179
50A	10	97	60
50A	12.5	18	17
50A	16	132	208
50A	20	111	274
Peso Total	60B =		34 kg
Peso Total	50A =		832 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 07/08	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 41

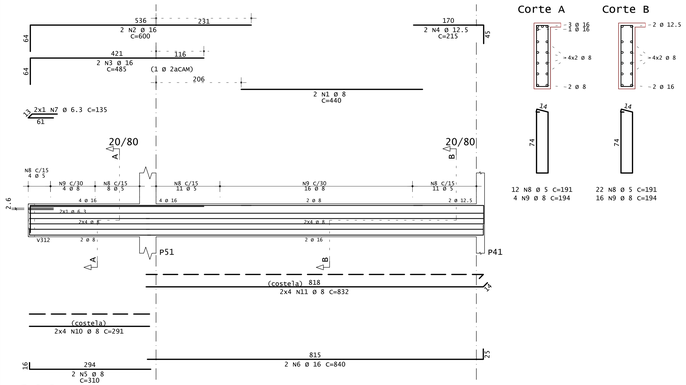
A1L
ESCALA: 1000/100

TOM	CAP	AR
100%	1.0	1
90%	0.9	2
80%	0.8	3
70%	0.7	4
60%	0.6	5
50%	0.5	6
40%	0.4	7
30%	0.3	8
20%	0.2	9
10%	0.1	10

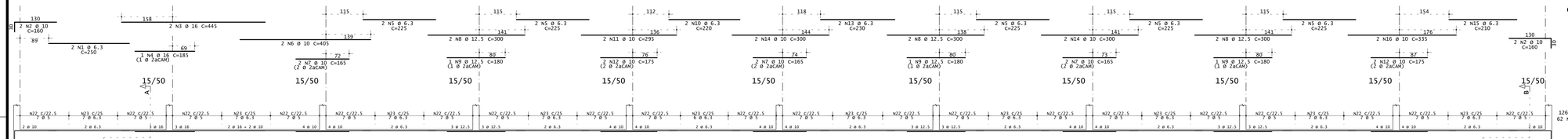
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

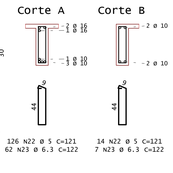
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V337

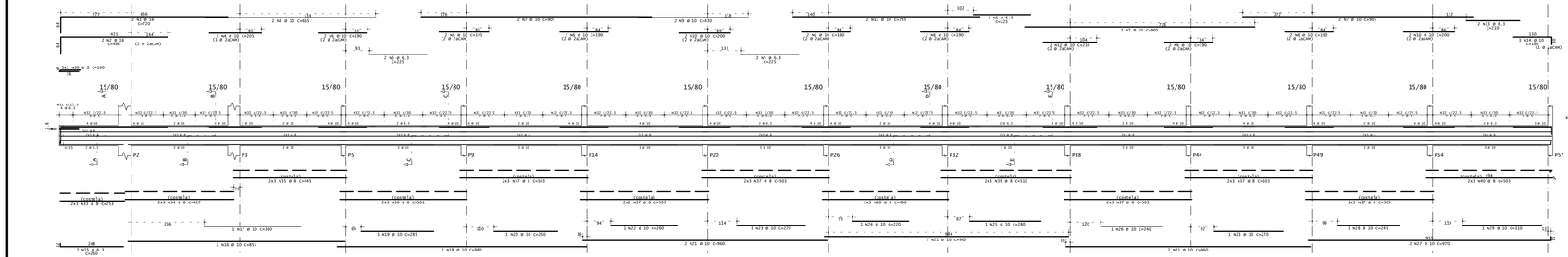


V308



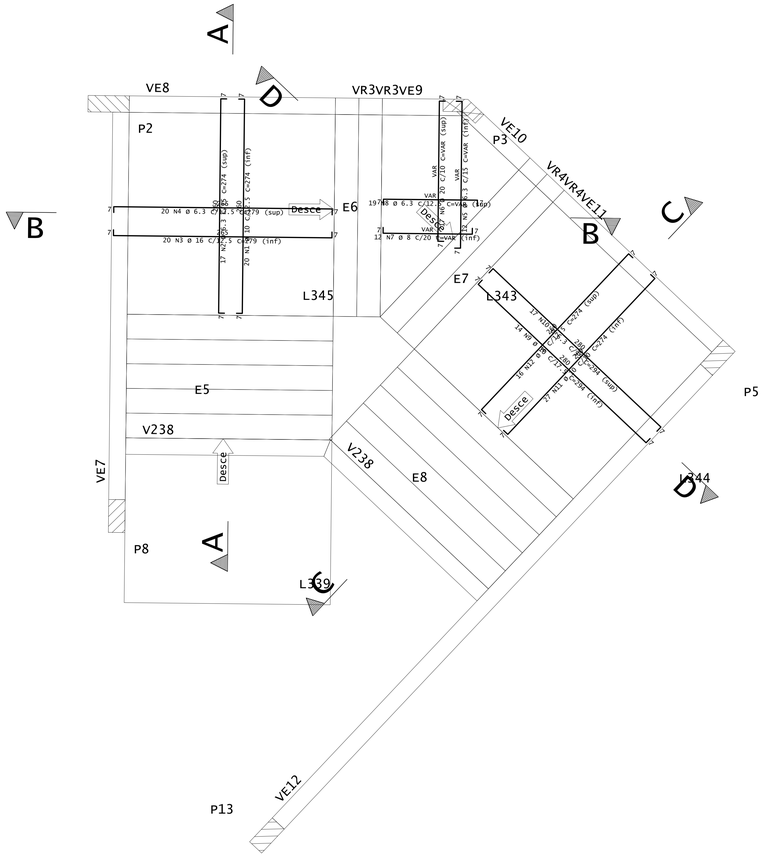


v302

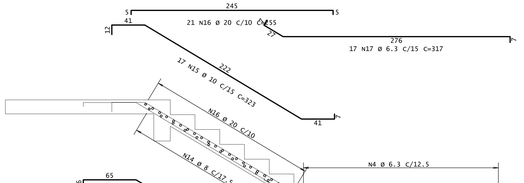

272
656
2 N3 Ø 16
C=720
2 N3 Ø 10 C=655
421
2 N7 Ø 16
C=485
164
(2 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=560
(1 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=560
(2 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=560
(2 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=560
(2

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

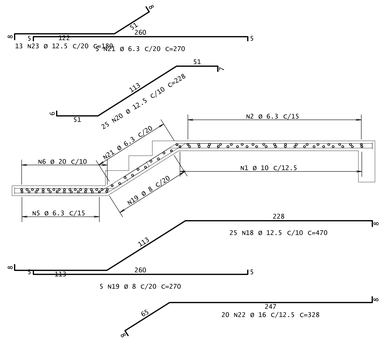
Planta Escada-1 - SEGUNDO



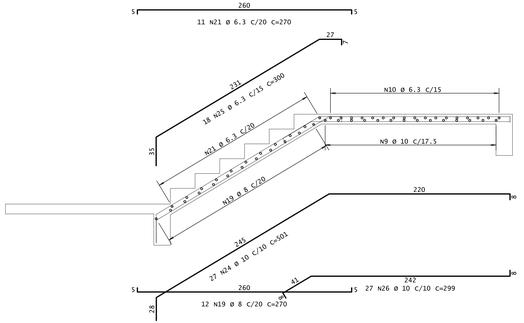
Corte A-A



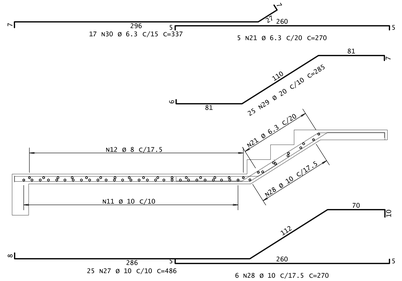
Corte B-B



Corte C-C



Corte D-D



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Planta Escada-1 - SEGUNDO					
50A	1	10	20	274	5480
50A	2	6.3	17	274	4658
50A	3	16	20	279	5580
50A	4	6.3	20	279	5580
50A	5	6.3	12	--VAR-	2064
50A	6	20	17	--VAR-	2941
50A	7	8	12	--VAR-	1416
50A	8	6.3	19	--VAR-	2204
50A	9	10	14	294	4116
50A	10	6.3	17	294	4998
50A	11	10	27	274	7398
50A	12	8	16	274	4384
50A	13	16	17	565	9605
50A	14	8	12	255	3060
50A	15	10	17	323	5491
50A	16	20	21	255	5355
50A	17	6.3	17	317	5389
50A	18	12.5	25	470	11750
50A	19	8	17	270	4590
50A	20	12.5	25	228	5700
50A	21	6.3	21	270	5670
50A	22	16	20	328	6560
50A	23	12.5	13	189	2457
50A	24	10	27	501	13527
50A	25	6.3	18	300	5400
50A	26	10	27	299	8073
50A	27	10	25	486	12150
50A	28	10	6	270	1620
50A	29	20	25	285	7125
50A	30	6.3	17	337	5729

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	417	102
50A	8	135	53
50A	10	579	357
50A	12.5	199	192
50A	16	212	343
50A	20	154	380
Peso Total	50A =		1427 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

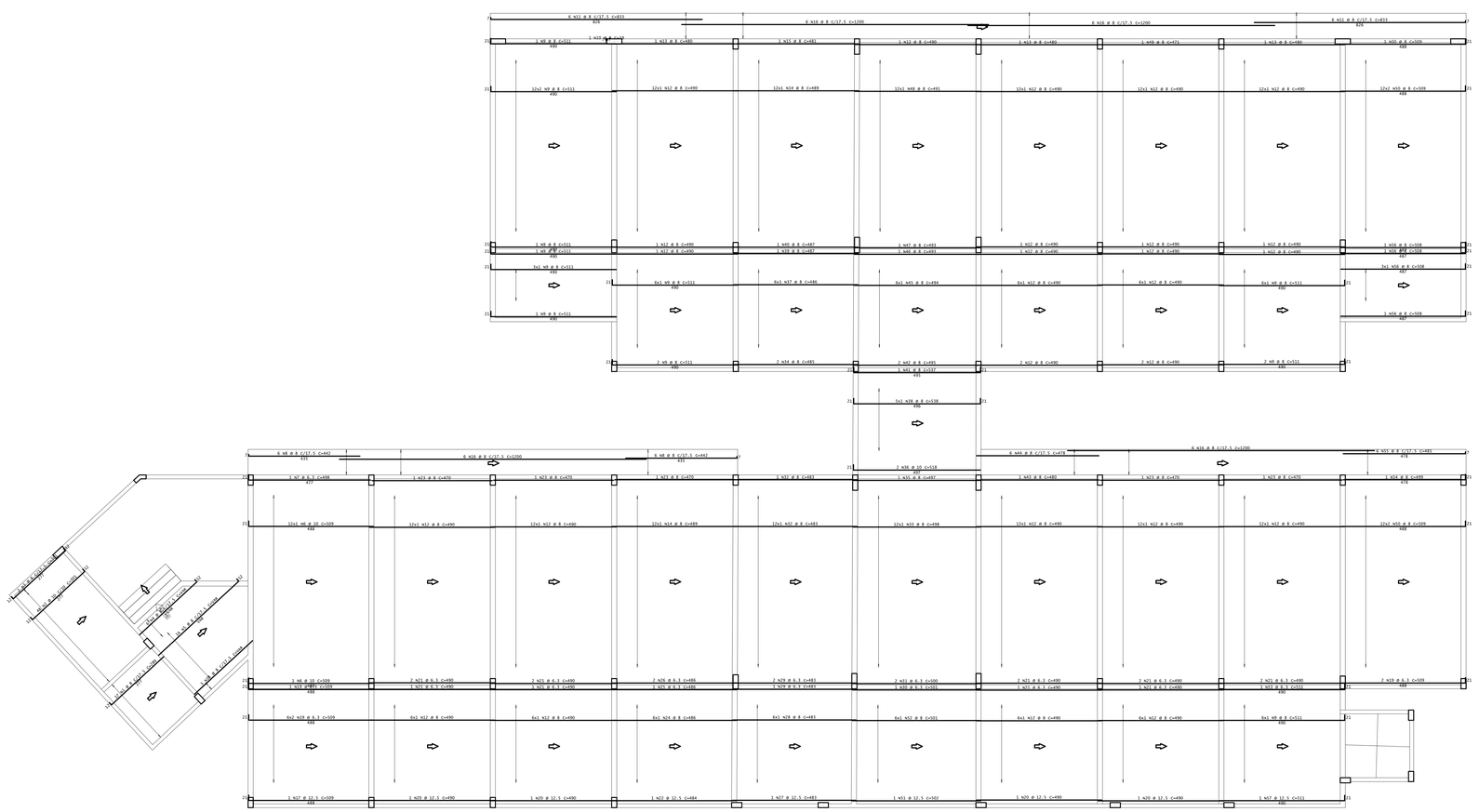
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural / Etapa: Projeto executivo	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura da escada
Data: Abril/2019 / Escala:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 43

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

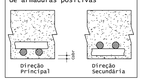


SEGUNDO - Armadura positiva horizontal
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
SEGUNDO - Armadura positiva horizontal					
50A	1	8	17	289	4913
50A	2	10	48	301	14448
50A	3	8	2	301	602
50A	4	8	6	--VAR--	2052
50A	5	8	14	--VAR--	5782
50A	6	10	13	509	6617
50A	7	6.3	1	498	498
50A	8	8	12	442	5304
50A	9	8	53	511	27083
50A	10	8	1	19	19
50A	11	8	12	833	9996
50A	12	8	157	490	76930
50A	13	8	3	480	1440
50A	14	8	24	489	11736
50A	15	8	1	481	481
50A	16	8	24	1200	28800
50A	17	12.5	1	509	509
50A	18	8	3	--VAR--	891
50A	19	6.3	15	509	7635
50A	20	12.5	4	490	1960
50A	21	6.3	14	490	6860
50A	22	12.5	1	484	484
50A	23	8	5	470	2350
50A	24	8	6	486	2916
50A	25	6.3	1	486	486
50A	26	6.3	2	486	972
50A	27	12.5	1	483	483
50A	28	8	6	483	2898
50A	29	6.3	3	483	1449
50A	30	6.3	1	501	501
50A	31	6.3	2	500	1000
50A	32	8	13	483	6279
50A	33	8	12	498	5976
50A	34	8	2	485	970
50A	35	8	1	497	497
50A	36	10	2	518	1036
50A	37	8	6	486	2916
50A	38	8	5	538	2690
50A	39	8	1	487	487
50A	40	8	1	487	487
50A	41	8	1	537	537
50A	42	8	2	495	990
50A	43	8	1	480	480
50A	44	8	6	478	2868
50A	45	8	6	494	2964
50A	46	8	1	493	493
50A	47	8	1	493	493
50A	48	8	12	491	5892
50A	49	8	1	471	471
50A	50	8	49	509	24941
50A	51	12.5	1	502	502
50A	52	8	6	501	3006
50A	53	6.3	1	511	511
50A	54	8	1	499	499
50A	55	8	6	485	2910
50A	56	8	6	508	3048
50A	57	12.5	1	511	511

RESUMO DE ACO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	199	49
50A	8	2541	1004
50A	10	221	136
50A	12.5	44	43
Peso Total	50A =		1232 kg

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

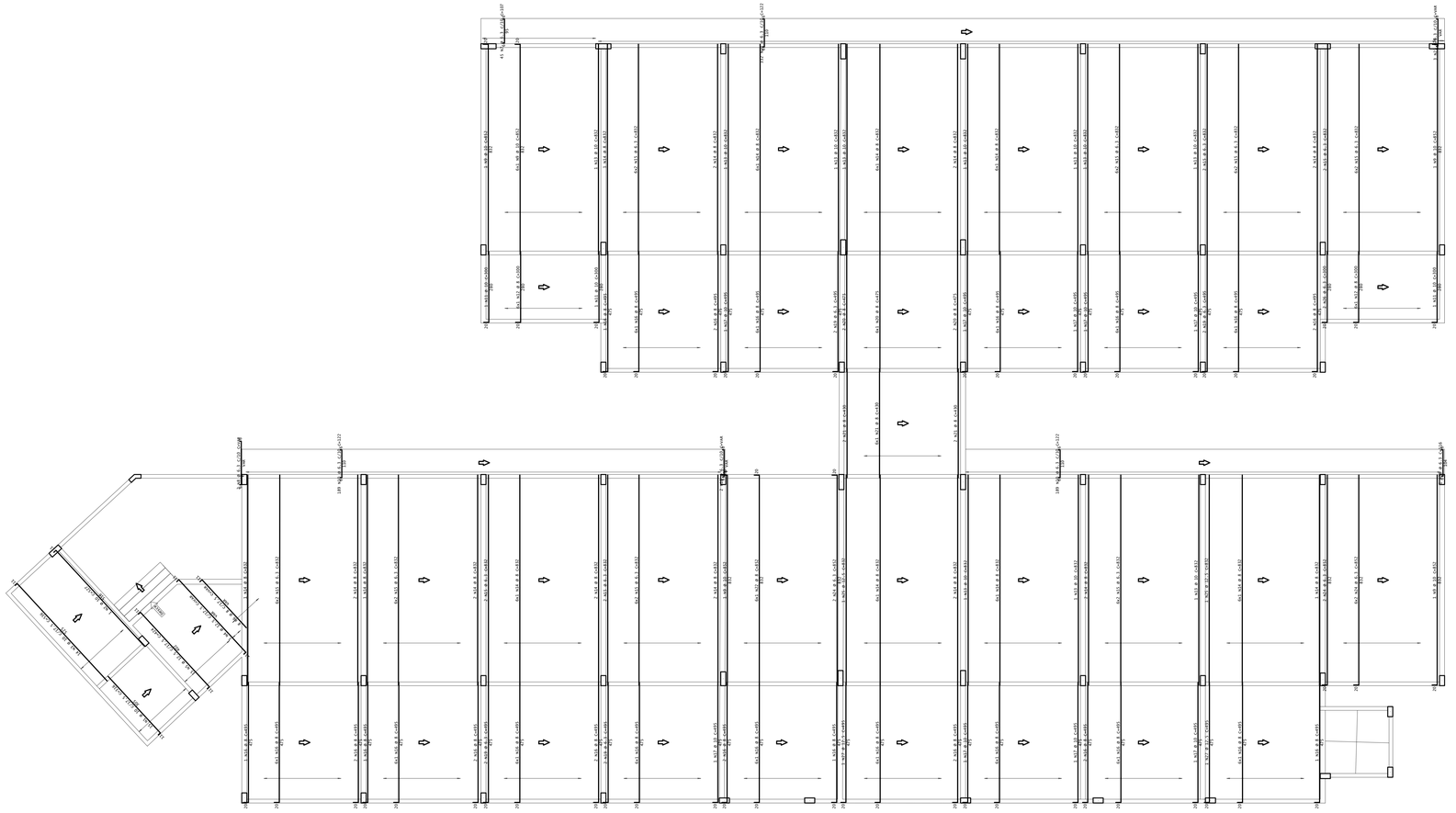
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura positiva horizontal das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 44

A1L
ESCALA: 1000/100

ITEM	CAP	AÇO
1	1.25	1
2	1.25	1
3	1.25	1
4	1.25	1
5	1.25	1
6	1.25	1
7	1.25	1
8	1.25	1
9	1.25	1
10	1.25	1

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

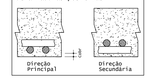


SEGUNDO - Armadura positiva vertical
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
SEGUNDO - Armadura positiva vertical					
50A	1	10	15	316	4740
50A	2	10	1	527	527
50A	3	10	14	536	7504
50A	4	12.5	3	--VAR--	1146
50A	5	12.5	15	424	6360
50A	6	8	8	--VAR--	1456
50A	7	6.3	45	107	4815
50A	8	6.3	2	--VAR--	302
50A	9	10	10	852	8520
50A	10	6.3	710	122	86620
50A	11	10	3	300	900
50A	12	8	12	300	3600
50A	13	10	11	832	9152
50A	14	8	64	832	53248
50A	15	6.3	104	832	86528
50A	16	8	105	495	51975
50A	17	10	9	495	4455
50A	18	6.3	2	--VAR--	304
50A	19	6.3	8	495	3960
50A	20	8	10	475	4750
50A	21	8	10	430	4300
50A	22	8	6	852	5112
50A	23	6.3	3	--VAR--	345
50A	24	6.3	16	852	13632
50A	25	12.5	2	832	1664
50A	26	6.3	2	300	600
50A	27	12.5	2	495	990
50A	28	6.3	1	116	116

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1972	483
50A	8	1244	492
50A	10	338	221
50A	12.5	102	98
Peso Total	50A =		1293 kg

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura positiva vertical das lajes
Data: Abril/2019	Escala:	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA 110270382

Revisão: 02

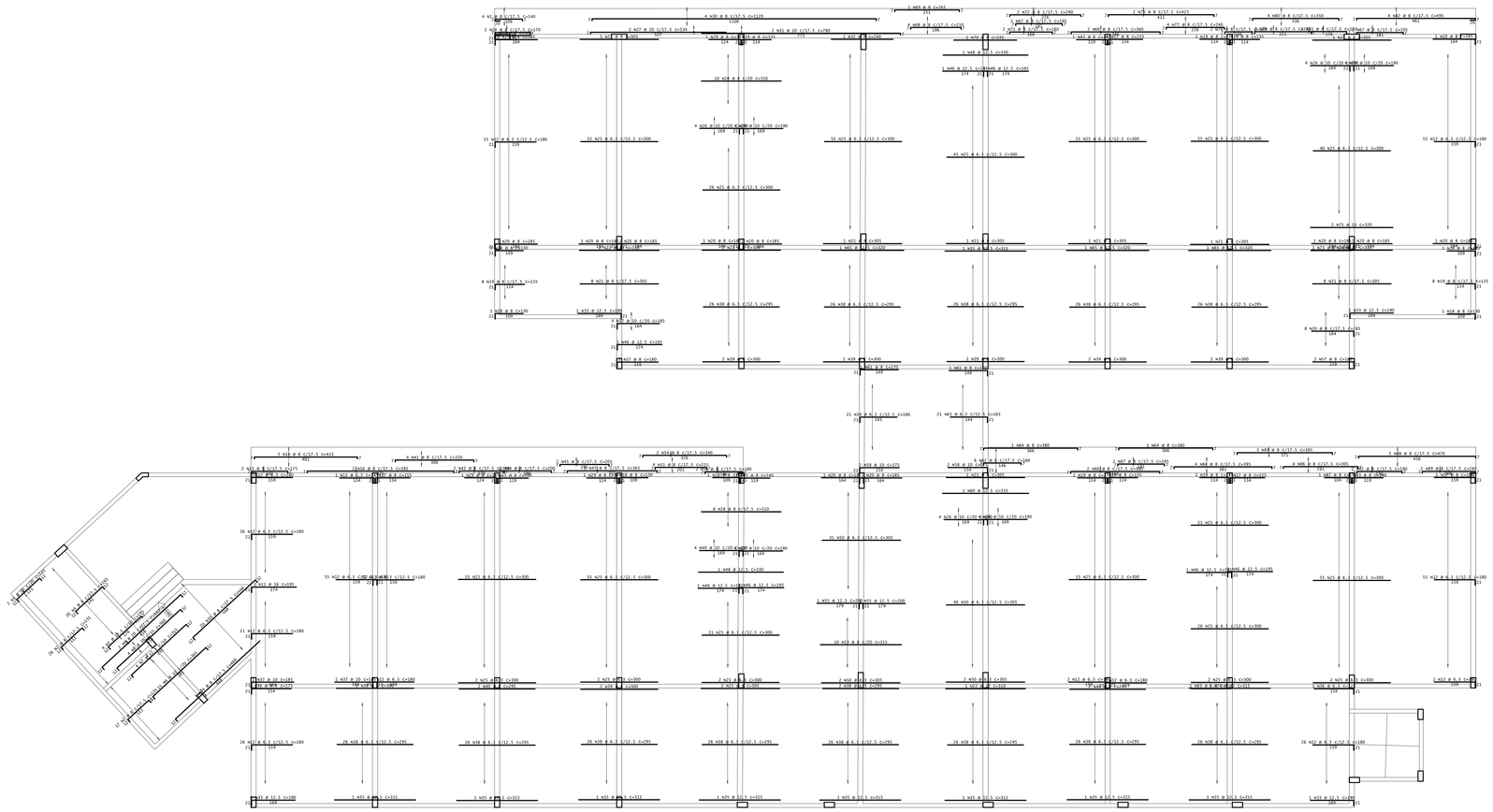
Prancha: EST-RAM 45

A1L
ESCALA: 1000/100

TON	CAP	AR
100%	1.00	1
90%	0.90	1
80%	0.80	1
70%	0.70	1
60%	0.60	1
50%	0.50	1
40%	0.40	1
30%	0.30	1
20%	0.20	1
10%	0.10	1
mm	cm	m²

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



SEGUNDO - Armadura negativa horizontal
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
SEGUNDO - Armadura negativa horizontal					
50A	1	8	4	140	560
50A	2	6.3	45	135	6075
50A	3	10	2	145	290
50A	4	8	20	165	3300
50A	5	12.5	4	195	780
50A	6	10	11	305	3355
50A	7	12.5	4	315	1260
50A	8	16	4	360	1440
50A	9	20	2	440	880
50A	10	8	20	--VAR--	5340
50A	11	16	1	195	195
50A	12	6.3	383	180	68940
50A	13	8	2	175	350
50A	14	8	5	415	2075
50A	15	6.3	1	155	155
50A	16	8	2	585	1170
50A	17	8	3	155	465
50A	18	8	6	130	780
50A	19	8	22	135	2970
50A	20	8	20	185	3700
50A	21	8	27	305	8235
50A	22	10	3	310	930
50A	23	8	1	160	160
50A	24	8	2	170	340
50A	25	6.3	629	300	188700
50A	26	10	24	190	4560
50A	27	10	2	534	1068
50A	28	8	18	310	5580
50A	29	8	3	145	435
50A	30	8	4	1120	4480
50A	31	10	2	780	1560
50A	32	8	1	240	240
50A	33	12.5	4	190	760
50A	34	8	3	460	1380
50A	35	12.5	9	315	2835
50A	36	6.3	2	175	350
50A	37	10	6	185	1110
50A	38	6.3	340	295	100300
50A	39	8	14	300	4200
50A	40	8	4	295	1180
50A	41	8	4	320	1280
50A	42	8	4	190	760
50A	43	8	4	140	560
50A	44	8	2	200	400
50A	45	8	2	205	410
50A	46	12.5	7	195	1365
50A	47	8	2	365	730
50A	48	12.5	2	330	660
50A	49	10	4	190	760
50A	50	6.3	75	305	22875
50A	51	8	4	215	860
50A	52	10	4	190	760
50A	53	8	10	315	3150
50A	54	8	2	340	680
50A	55	12.5	2	200	400
50A	56	8	2	180	360
50A	57	8	5	180	900
50A	58	10	4	175	700
50A	59	6.3	21	166	3486
50A	60	12.5	1	335	335
50A	61	8	2	170	340
50A	62	8	6	160	960
50A	63	6.3	21	165	3465
50A	64	8	2	380	760
50A	65	12.5	3	320	960
50A	66	8	6	160	1440
50A	67	8	6	195	1170
50A	68	8	4	210	840
50A	69	8	1	265	265
50A	70	8	1	245	245
50A	71	8	2	180	360
50A	72	8	2	290	580
50A	73	8	1	160	160
50A	74	10	3	315	945
50A	75	10	2	320	640
50A	76	8	2	425	850
50A	77	8	4	240	960
50A	78	8	2	120	240
50A	79	8	2	235	470
50A	80	8	4	350	1400
50A	81	8	2	150	300
50A	82	8	4	495	1980
50A	83	6.3	1	155	155
50A	84	8	4	395	1580
50A	85	8	3	385	1155
50A	86	8	4	305	1220
50A	87	8	1	125	125
50A	88	8	5	470	2350
50A	89	8	2	240	480
60B	90	5	203	3200	243600

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2436	375
50A	6.3	3884	952
50A	8	833	329
50A	10	167	103
50A	12.5	94	90
50A	16	16	26
50A	20	9	22
Peso Total	60B =		375 kg
Peso Total	50A =		1521 kg

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

203 h90 ø 5 c/20 c=1200

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

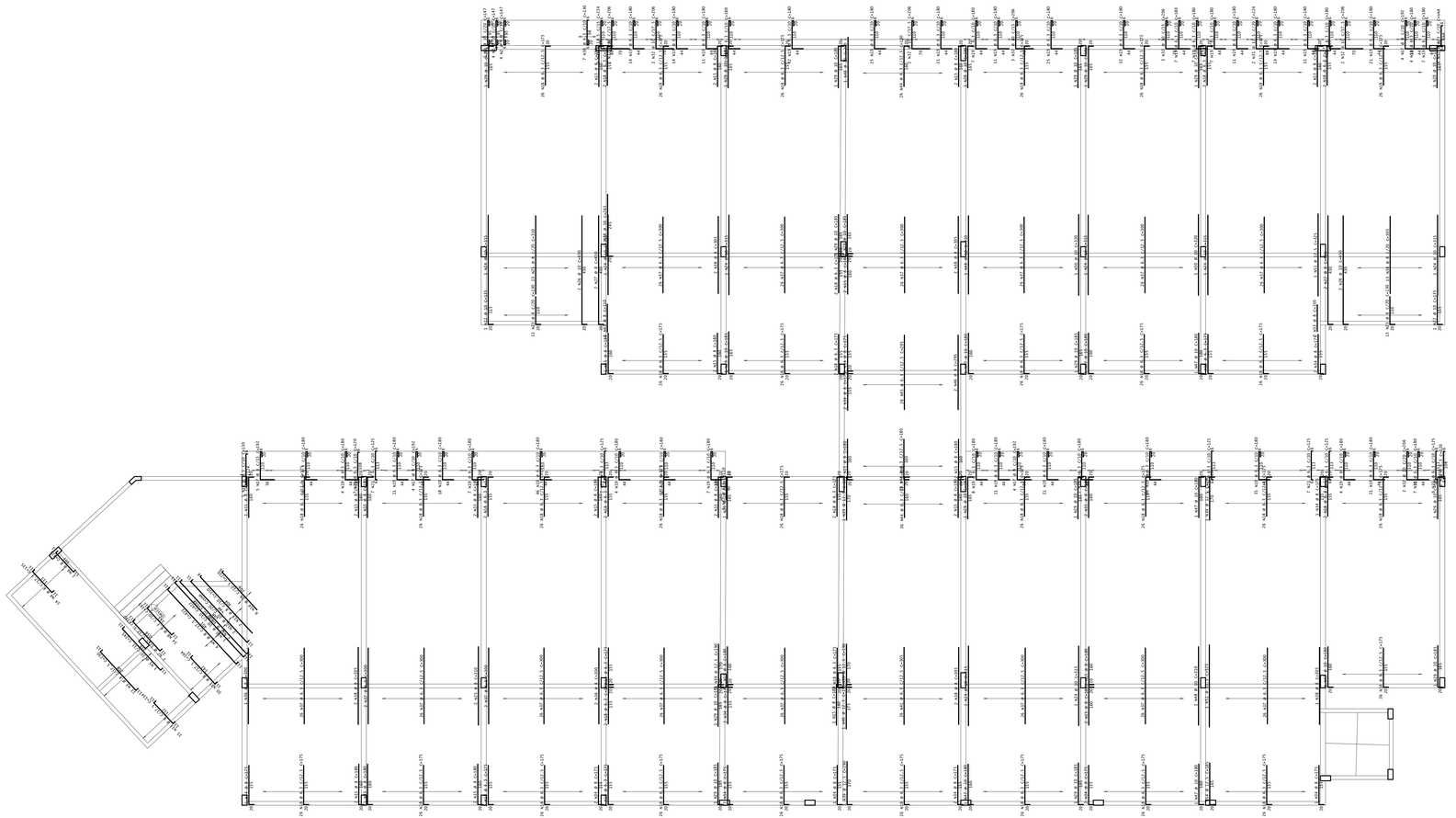
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura negativa horizontal das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 46

A1L
ESCALA: 1000/100

TOTAL	CAP	ø8 A
1000	100	1
500	50	1
250	25	1
100	10	1
50	5	1
25	2.5	1
10	1	1
5	0.5	1
1	0.1	1
mm	cm	ø8

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



SEGUNDO - Armadura negativa vertical
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
SEGUNDO - Armadura negativa vertical					
50A	1	10	6	147	882
50A	2	6.3	4	147	588
50A	3	8	13	230	2990
50A	4	8	14	135	1890
50A	5	10	3	245	735
50A	6	8	1	125	125
50A	7	12.5	2	180	360
50A	8	6.3	14	165	2310
50A	9	8	4	423	1692
50A	10	10	1	422	422
50A	11	10	2	--VAR-	832
50A	12	10	2	--VAR-	738
50A	13	8	7	310	2170
50A	14	16	6	210	1260
50A	15	8	43	180	7740
50A	16	6.3	5	130	650
50A	17	8	17	192	3264
50A	18	6.3	836	175	146300
50A	19	6.3	622	180	111960
50A	20	6.3	8	120	960
50A	21	6.3	38	125	4750
50A	22	10	2	135	270
50A	23	8	26	130	3380
50A	24	10	8	315	2520
50A	25	8	15	310	4650
50A	26	10	4	450	1800
50A	27	8	4	450	1800
50A	28	10	1	265	265
50A	29	10	20	185	3700
50A	30	6.3	7	130	910
50A	31	12.5	5	224	1120
50A	32	10	16	206	3296
50A	33	8	15	134	2010
50A	34	8	20	175	3500
50A	35	8	10	164	1640
50A	36	8	4	300	900
50A	37	6.3	368	300	110400
50A	38	8	22	305	6710
50A	39	12.5	5	190	950
50A	40	12.5	1	195	195
50A	41	6.3	26	305	7930
50A	42	6.3	1	110	110
50A	43	8	1	110	110
50A	44	6.3	78	180	14040
50A	45	6.3	26	295	7670
50A	46	8	2	295	590
50A	47	10	7	180	1260
50A	48	10	2	310	620
50A	49	10	1	200	200
50A	50	10	2	320	640
50A	51	12.5	2	325	650
50A	52	6.3	4	--VAR-	388
50A	53	8	2	105	210
50A	54	12.5	1	185	185

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	4090	1002
50A	8	454	179
50A	10	182	112
50A	12.5	35	33
50A	16	13	20
Peso Total	50A =		1347 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

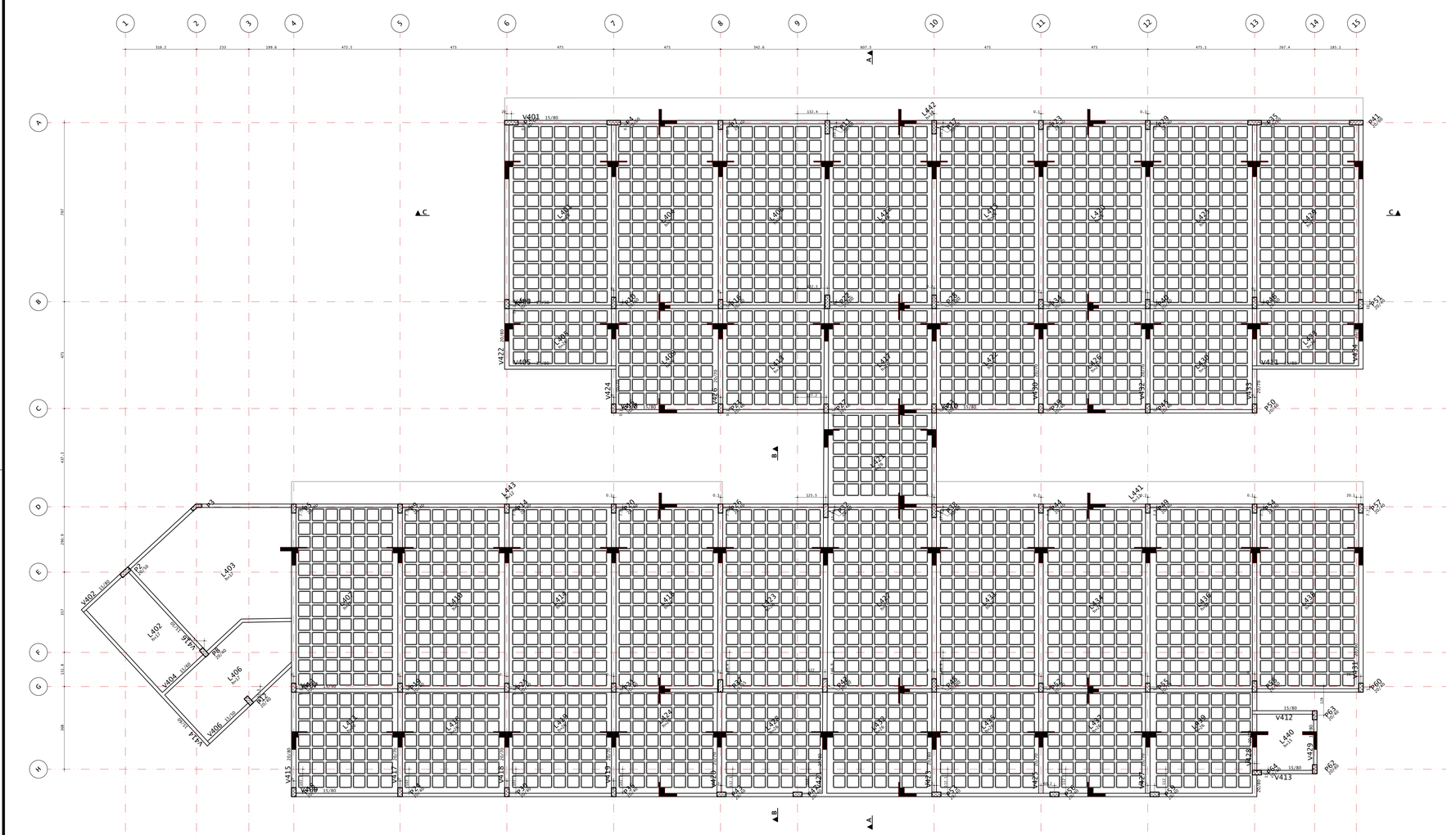
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura negativa vertical das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 47

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Planta de Forma da cobertura
(esc.1:75)

A1L
ESCALA: 1/50/100

TCM	CAP	A1 A3
0,25	0,10	
0,40	0,16	
0,63	0,25	
1,00	0,40	
1,60	0,63	
2,50	1,00	
4,00	1,60	
6,30	2,50	
10,00	4,00	
16,00	6,30	
25,00	10,00	
40,00	16,00	
63,00	25,00	
100,00	40,00	

NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões dos peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.
Cotas e dimensões em centímetro.
Não retirar cotas em escalas.
Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.
A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO
01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderado)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
03.1. Aço CA–50 / CA–60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.
O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

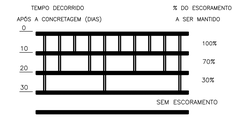
01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão–Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)



CONVENCAO DE PILARES

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: COBERTURA Planta de forma
Data: Abril/2019	Escala: 1:75	

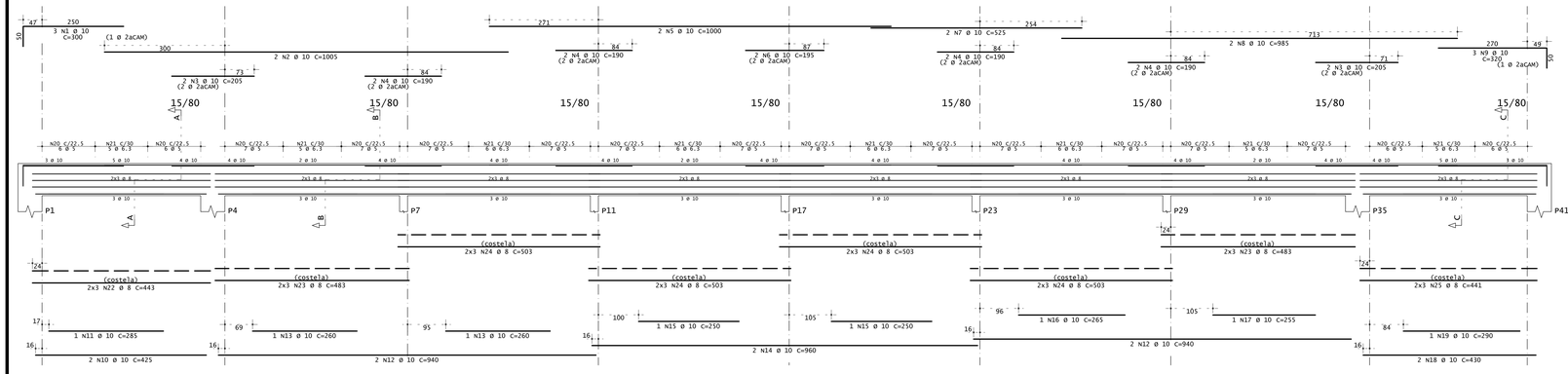
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
PROJETO: ENG° CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382

Revisão: 02
Prancha: EST-RAM 48

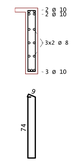
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

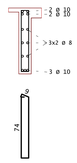
V401



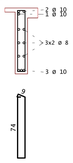
Corte A



Corte B

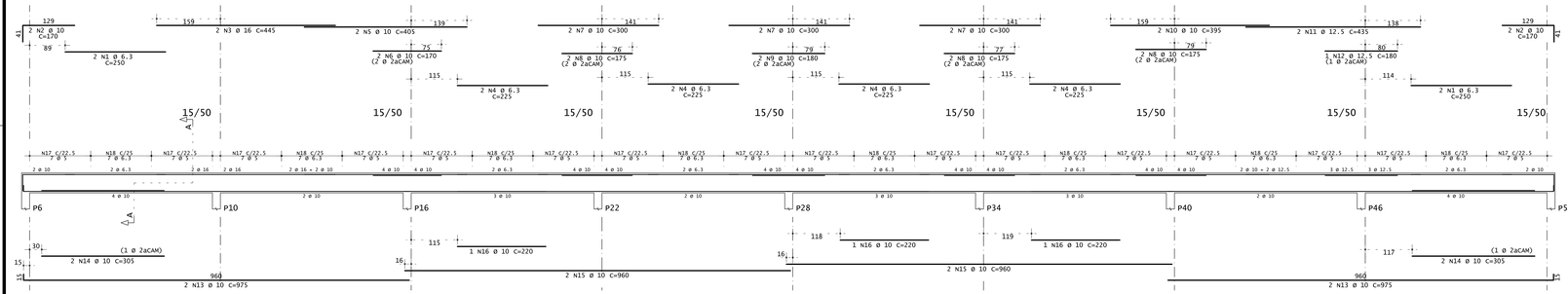


Corte C

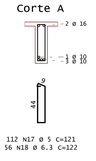


12 N20 Ø 5 C=181
5 N21 Ø 6.3 C=182
84 N20 Ø 5 C=181
34 N21 Ø 6.3 C=182
12 N20 Ø 5 C=181
5 N21 Ø 6.3 C=182

V403



Corte A

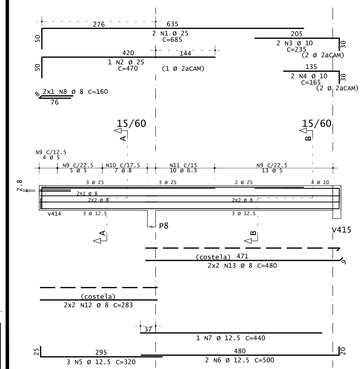


112 N17 Ø 5 C=121
56 N18 Ø 6.3 C=122

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V401					
50A	1	10	1	100	100
50A	2	10	2	1005	2010
50A	3	10	4	205	820
50A	4	10	8	190	1520
50A	5	10	2	1000	2000
50A	6	10	2	195	390
50A	7	10	2	525	1050
50A	8	10	2	985	1970
50A	9	10	3	320	960
50A	10	10	2	425	850
50A	11	10	1	285	285
50A	12	10	4	940	3760
50A	13	10	2	260	520
50A	14	10	2	960	1920
50A	15	10	2	250	500
50A	16	10	1	265	265
50A	17	10	1	255	255
50A	18	10	2	430	860
50A	19	10	1	290	290
60B	20	5	108	181	19548
50A	21	6.3	44	182	8008
50A	22	8	6	443	2658
50A	23	8	12	483	5796
50A	24	8	24	503	12072
50A	25	8	6	441	2646
V403					
50A	1	6.3	4	250	1000
50A	2	10	4	170	680
50A	3	16	2	445	890
50A	4	6.3	8	225	1800
50A	5	10	2	405	810
50A	6	10	2	170	340
50A	7	10	6	300	1800
50A	8	10	6	175	1050
50A	9	10	2	180	360
50A	10	10	2	395	790
50A	11	12.5	2	435	870
50A	12	12.5	1	180	180
50A	13	10	4	975	3900
50A	14	10	4	305	1220
50A	15	10	4	960	3840
50A	16	10	3	220	660
60B	17	5	112	121	13552
50A	18	6.3	56	122	6832
V404					
50A	1	25	2	685	1370
50A	2	25	1	470	470
50A	3	10	2	235	470
50A	4	10	2	165	330
50A	5	12.5	3	320	960
50A	6	12.5	2	500	1000
50A	7	12.5	1	440	440
50A	8	8	2	160	320
60B	9	5	22	141	3102
50A	10	8	7	144	1008
50A	11	6.3	10	142	1420
50A	12	8	4	283	1132
50A	13	8	4	480	1920
V405					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	485	970
50A	4	10	1	345	345
60B	5	5	14	181	2534
50A	6	6.3	6	182	1092
50A	7	8	6	507	3042
V406					
50A	1	16	2	583	1166
50A	2	16	2	445	890
50A	3	10	3	160	480
50A	4	12.5	2	130	260
50A	5	6.3	2	280	560
50A	6	10	2	265	530
50A	7	10	1	125	125
50A	8	6.3	1	130	130
60B	9	5	18	121	2178
50A	10	6.3	5	122	610

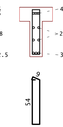
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	409	63
50A	6.3	222	54
50A	8	306	121
50A	10	404	249
50A	12.5	37	36
50A	16	29	46
50A	25	18	71
Peso Total	60B =		63 kg
Peso Total	50A =		577 kg

V404



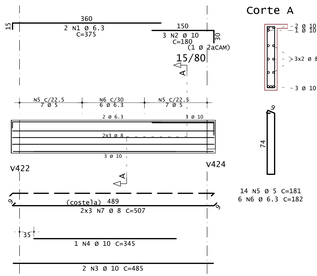
Corte A

Corte B



9 N9 Ø 5 C=141
7 N10 Ø 8 C=144
10 N11 Ø 6.3 C=142
13 N9 Ø 5 C=141

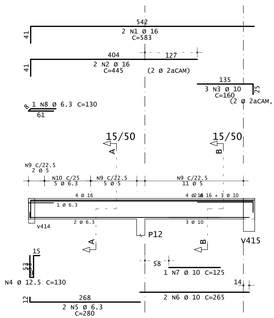
V405



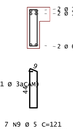
Corte A

14 N5 Ø 5 C=181
6 N6 Ø 6.3 C=182

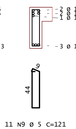
V406



Corte A



Corte B



7 N9 Ø 5 C=121
5 N10 Ø 6.3 C=122
11 N9 Ø 5 C=121

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 01/07

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 49

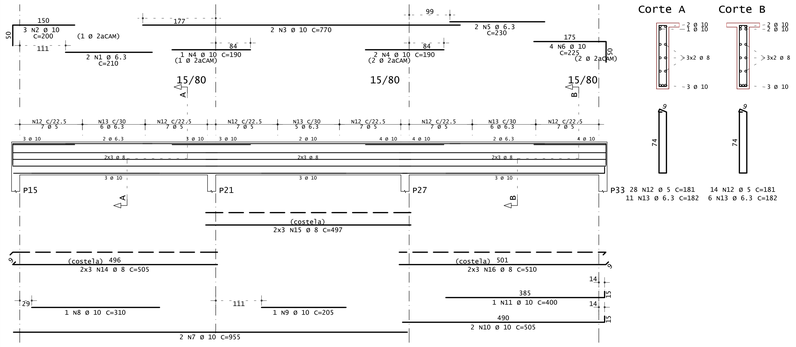
A1L

ESCALA: 1000/100

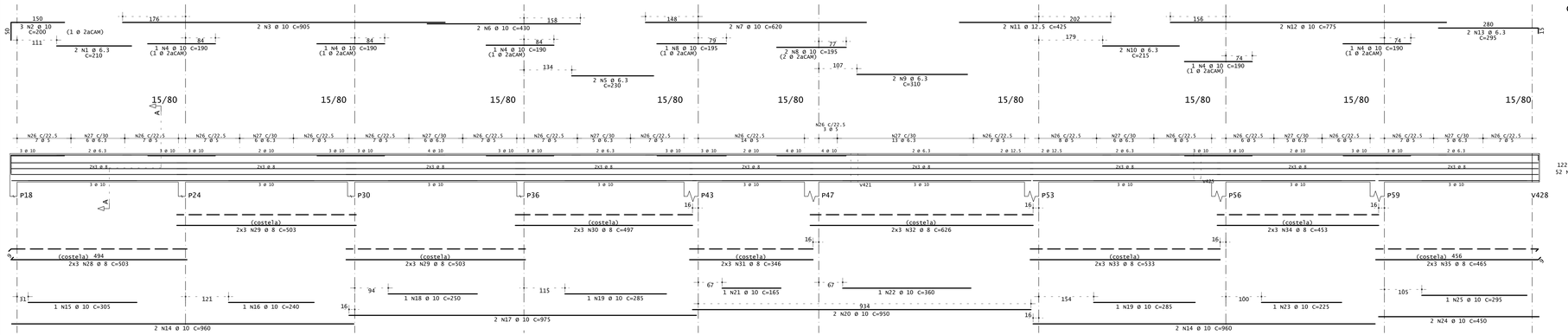
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

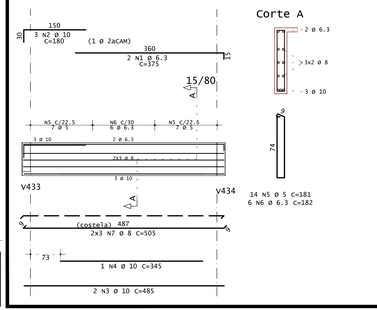
V408



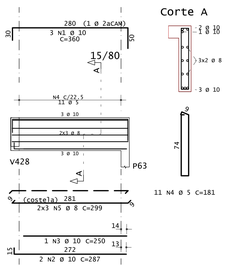
V409



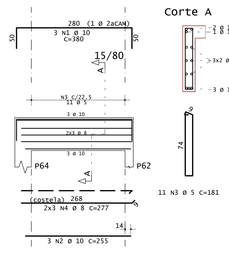
V411



V412



V413



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V408					
	50A	1	6.3	2	210	420
	50A	2	10	3	200	600
	50A	3	10	2	770	1540
	50A	4	10	3	190	570
	50A	5	6.3	2	230	460
	50A	6	10	4	225	900
	50A	7	10	2	955	1910
	50A	8	10	1	310	310
	50A	9	10	1	205	205
	50A	10	10	2	505	1010
	50A	11	10	1	400	400
	60B	12	5	42	181	7602
	50A	13	6.3	17	182	3094
	50A	14	8	6	505	3030
	50A	15	8	6	497	2982
	50A	16	8	6	510	3060
V409					
	50A	1	6.3	2	210	420
	50A	2	10	3	200	600
	50A	3	10	2	905	1810
	50A	4	10	5	190	950
	50A	5	6.3	2	230	460
	50A	6	10	2	430	860
	50A	7	10	2	620	1240
	50A	8	10	3	195	585
	50A	9	6.3	2	310	620
	50A	10	6.3	2	215	430
	50A	11	12.5	2	425	850
	50A	12	10	2	775	1550
	50A	13	6.3	2	295	590
	50A	14	10	4	960	3840
	50A	15	10	1	305	305
	50A	16	10	1	240	240
	50A	17	10	2	975	1950
	50A	18	10	1	250	250
	50A	19	10	2	285	570
	50A	20	10	2	950	1900
	50A	21	10	1	165	165
	50A	22	10	1	360	360
	50A	23	10	1	225	225
	50A	24	10	2	450	900
	50A	25	10	1	295	295
	60B	26	5	122	181	22082
	50A	27	6.3	52	182	9464
	50A	28	8	6	503	3018
	50A	29	8	12	503	6036
	50A	30	8	6	497	2982
	50A	31	8	6	346	2076
	50A	32	8	6	626	3756
	50A	33	8	6	533	3198
	50A	34	8	6	453	2718
	50A	35	8	6	465	2790
V411					
	50A	1	6.3	2	375	750
	50A	2	10	3	180	540
	50A	3	10	2	485	970
	50A	4	10	1	345	345
	60B	5	5	14	181	2534
	50A	6	6.3	6	182	1092
	50A	7	8	6	505	3030
V412					
	50A	1	10	3	360	1080
	50A	2	10	2	287	574
	50A	3	10	1	250	250
	60B	4	5	11	181	1991
	50A	5	8	6	299	1794
V413					
	50A	1	10	3	380	1140
	50A	2	10	3	255	765
	60B	3	5	11	181	1991
	50A	4	8	6	277	1662

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	362	56
50A	6.3	178	44
50A	8	421	166
50A	10	317	196
50A	12.5	9	8
Peso Total	60B =		56 kg
Peso Total	50A =		414 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 02/07	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 50

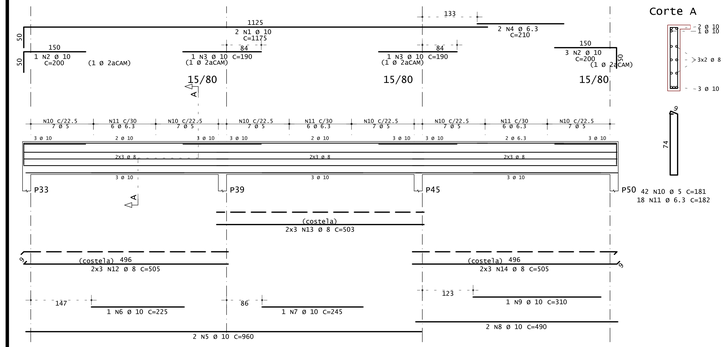
A1L
ESCALA: 1/20 1/100

ITEM	CAP	AÇO
5	5.00	
6.3	6.30	
8	8.00	
10	10.00	
12.5	12.50	
16	16.00	
20	20.00	
25	25.00	
32	32.00	
mm	mm	kg

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

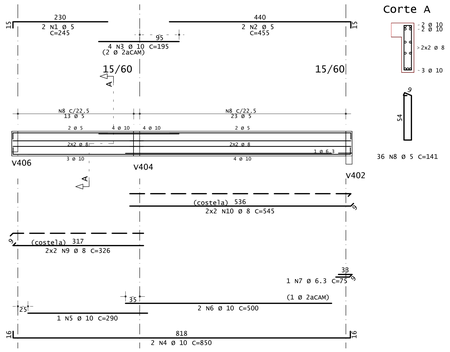
V410



Corte A

42 N10 Ø 5 C=181
18 N11 Ø 6.3 C=182

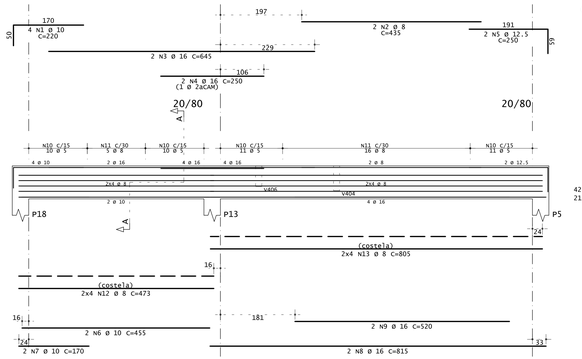
V414



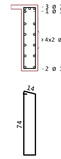
Corte A

36 N8 Ø 5 C=141

V415



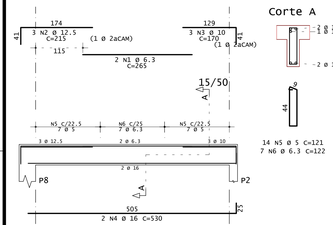
Corte A



42 N10 Ø 5 C=191
21 N11 Ø 8 C=194

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V410					
	50A	1	10	2	1175	2350
	50A	2	10	4	200	800
	50A	3	10	2	190	380
	50A	4	6.3	2	210	420
	50A	5	10	2	960	1920
	50A	6	10	1	225	225
	50A	7	10	1	245	245
	50A	8	10	2	490	980
	50A	9	10	1	310	310
	60B	10	5	42	181	7602
	50A	11	6.3	18	182	3276
	50A	12	8	6	505	3030
	50A	13	8	6	503	3018
	50A	14	8	6	505	3030
V414						
	60B	1	5	2	245	490
	60B	2	5	2	455	910
	50A	3	10	4	195	780
	50A	4	10	2	850	1700
	50A	5	10	1	290	290
	50A	6	10	2	500	1000
	50A	7	6.3	1	75	75
	60B	8	5	36	141	5076
	50A	9	8	4	326	1304
	50A	10	8	4	545	2180
V415						
	50A	1	10	4	220	880
	50A	2	8	2	435	870
	50A	3	16	2	645	1290
	50A	4	16	2	250	500
	50A	5	12.5	2	250	500
	50A	6	10	2	455	910
	50A	7	10	2	170	340
	50A	8	16	2	815	1630
	50A	9	16	2	520	1040
	60B	10	5	42	191	8022
	50A	11	8	21	194	4074
	50A	12	8	8	473	3784
	50A	13	8	8	805	6440
V416						
	50A	1	6.3	2	265	530
	50A	2	12.5	3	215	645
	50A	3	10	3	170	510
	50A	4	16	2	530	1060
	60B	5	5	14	121	1694
	50A	6	6.3	7	122	854
V417						
	50A	1	12.5	2	300	600
	50A	2	6.3	2	450	900
	50A	3	20	2	575	1150
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	12.5	3	240	720
	50A	6	10	2	460	920
	50A	7	10	2	240	480
	50A	8	16	2	820	1640
	50A	9	16	2	495	990
	60B	10	5	21	171	3591
	50A	11	6.3	38	172	6536
	50A	12	8	9	174	1566
	50A	13	8	6	473	2838
	50A	14	8	6	805	4830
V418						
	50A	1	12.5	2	300	600
	50A	2	6.3	2	450	900
	50A	3	20	2	575	1150
	50A	4	20	2	275	550
	50A	5	12.5	3	240	720
	50A	6	10	2	460	920
	50A	7	10	2	240	480
	50A	8	16	2	820	1640
	50A	9	16	2	495	990
	60B	10	5	21	171	3591
	50A	11	6.3	50	172	8600
	50A	12	8	6	473	2838
	50A	13	8	6	805	4830
V420						
	50A	1	10	3	305	915
	50A	2	6.3	2	440	880
	50A	3	25	2	600	1200
	50A	4	25	1	285	285
	50A	5	12.5	3	205	615
	50A	6	10	2	490	980
	50A	7	10	2	300	600
	50A	8	16	2	800	1600
	50A	9	16	2	480	960
	60B	10	5	23	171	3933
	50A	11	6.3	30	172	5160
	50A	12	8	11	174	1914
	50A	13	8	6	500	3000
	50A	14	8	6	790	4740

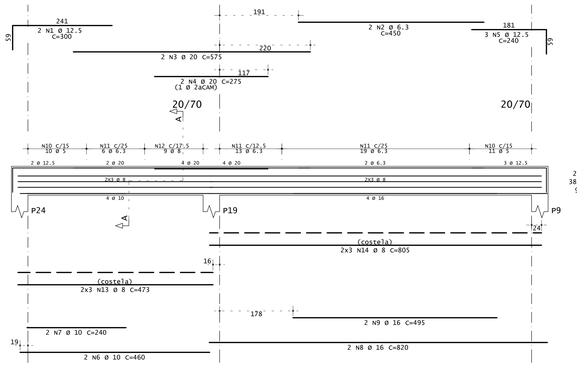
V416



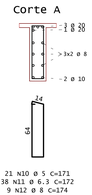
Corte A

14 N5 Ø 5 C=121
7 N6 Ø 6.3 C=122

V417

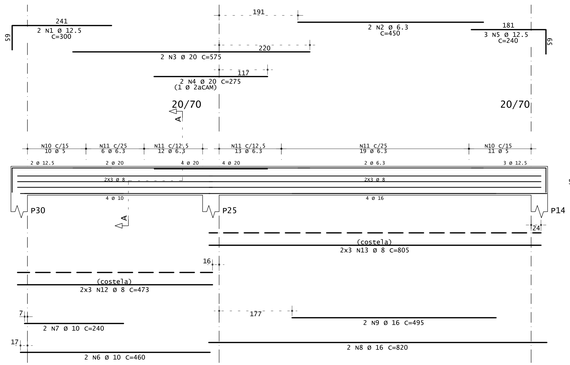


Corte A

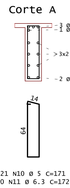


21 N10 Ø 5 C=171
38 N11 Ø 6.3 C=172
9 N12 Ø 8 C=174

V418



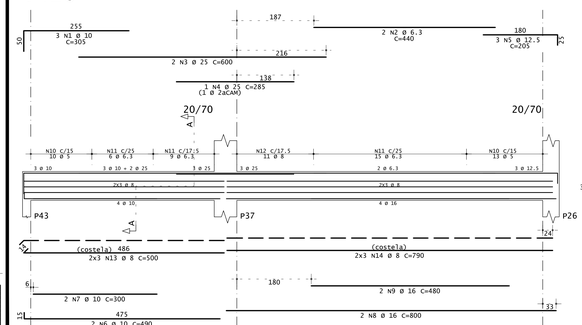
Corte A



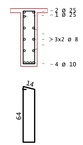
21 N10 Ø 5 C=171
50 N11 Ø 6.3 C=172

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	349	54
50A	6.3	281	69
50A	8	543	214
50A	10	189	117
50A	12.5	44	42
50A	16	133	211
50A	20	34	84
50A	25	15	57
Peso Total	60B =		54 kg
Peso Total	50A =		794 kg

V420



Corte A



23 N10 Ø 5 C=171
30 N11 Ø 6.3 C=172
11 N12 Ø 8 C=174

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 03/07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 51

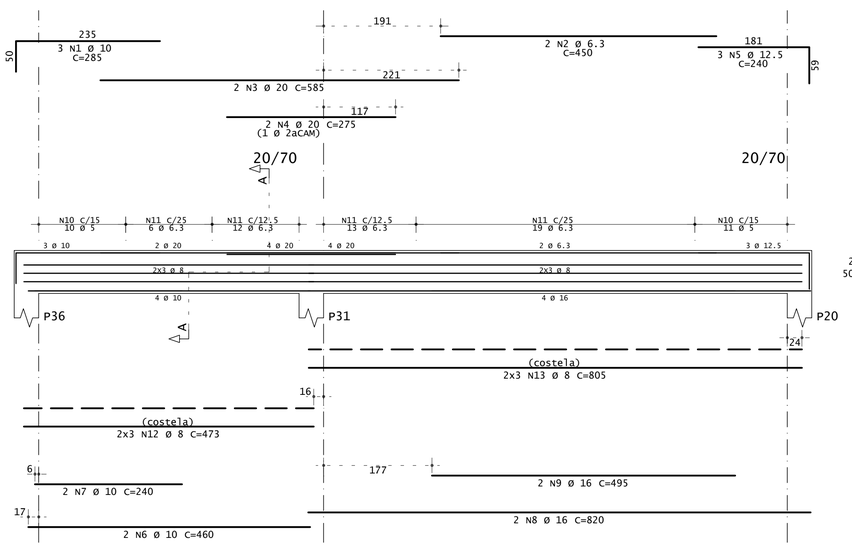
A1L
ESCALA: 1000/100

TOM	CAP	AM
100%	0,13	
90%	0,12	
80%	0,11	
70%	0,10	
60%	0,09	
50%	0,08	
40%	0,07	
30%	0,06	
20%	0,05	
10%	0,04	
5%	0,03	
MIN	0,02	0,01

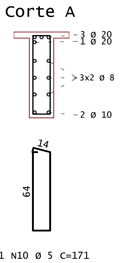
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

v419



Corte A

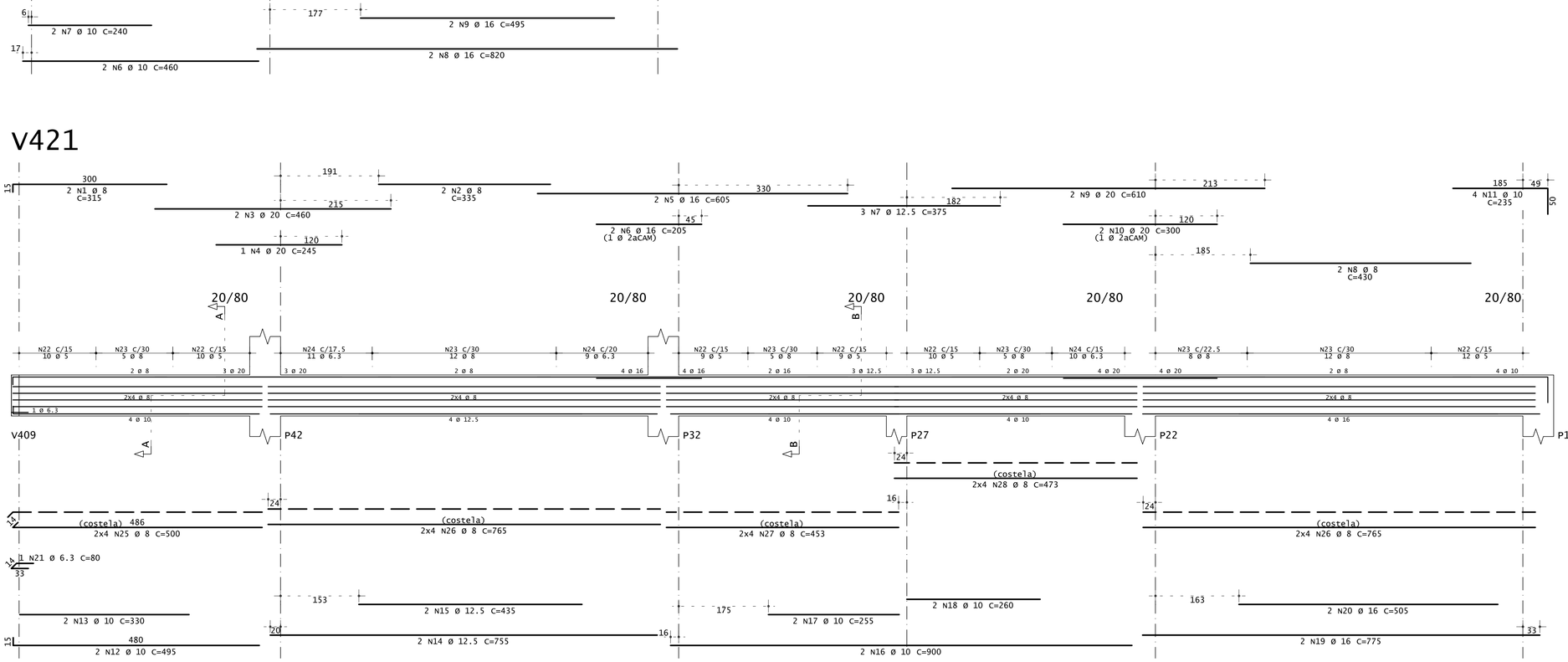


21 N10 ø 5 C=171
50 N11 ø 6.3 C=172

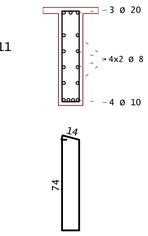
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
v419					
50A	1	10	3	285	855
50A	2	6.3	2	450	900
50A	3	20	2	585	1170
50A	4	20	2	275	550
50A	5	12.5	3	240	720
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	240	480
50A	8	16	2	820	1640
50A	9	16	2	495	990
60B	10	5	21	171	3591
50A	11	6.3	50	172	8600
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830
v421					
50A	1	8	2	315	630
50A	2	8	2	335	670
50A	3	20	2	460	920
50A	4	20	1	245	245
50A	5	16	2	605	1210
50A	6	16	2	205	410
50A	7	12.5	3	375	1125
50A	8	8	2	430	860
50A	9	20	2	610	1220
50A	10	20	2	300	600
50A	11	10	4	235	940
50A	12	10	2	495	990
50A	13	10	2	330	660
50A	14	12.5	2	755	1510
50A	15	12.5	2	435	870
50A	16	10	2	900	1800
50A	17	10	2	255	510
50A	18	10	2	260	520
50A	19	16	2	775	1550
50A	20	16	2	505	1010
50A	21	6.3	1	80	80
60B	22	5	60	191	11460
50A	23	8	47	194	9118
50A	24	6.3	30	192	5760
50A	25	8	8	500	4000
50A	26	8	16	765	12240
50A	27	8	8	453	3624
50A	28	8	8	473	3784
v429					
50A	1	10	3	375	1125
50A	2	10	3	235	705
60B	3	5	9	181	1629
50A	4	8	6	248	1488

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	167	26
50A	6.3	153	38
50A	8	441	174
50A	10	95	59
50A	12.5	42	41
50A	16	68	107
50A	20	47	116
Peso Total	60B =		26 kg
Peso Total	50A =		535 kg

v421

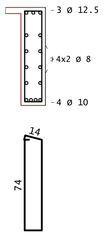


Corte A



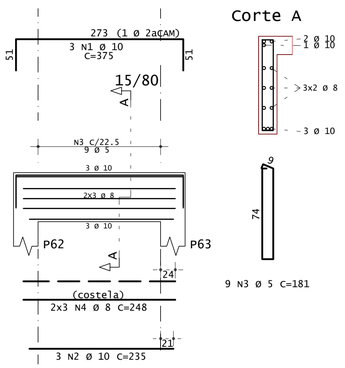
42 N22 ø 5 C=191
42 N23 ø 8 C=194
30 N24 ø 6.3 C=192

Corte B



18 N22 ø 5 C=191
5 N23 ø 8 C=194

v429



Corte A

9 N3 ø 5 C=181

ESCALA: 1000/100

FDA	ESP.	VOL. BL.
CONC.(m³)	0,15	1
AMARRO	0,15	1
KING	0,85	1
QUAD	0,85	1
DBL	0,40	1
DIAMOND	0,50	1
BRACO	0,15	1
8	0,10	1
9	0,10	1
NAME CHAR	0,20	TOTAL 12,5

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

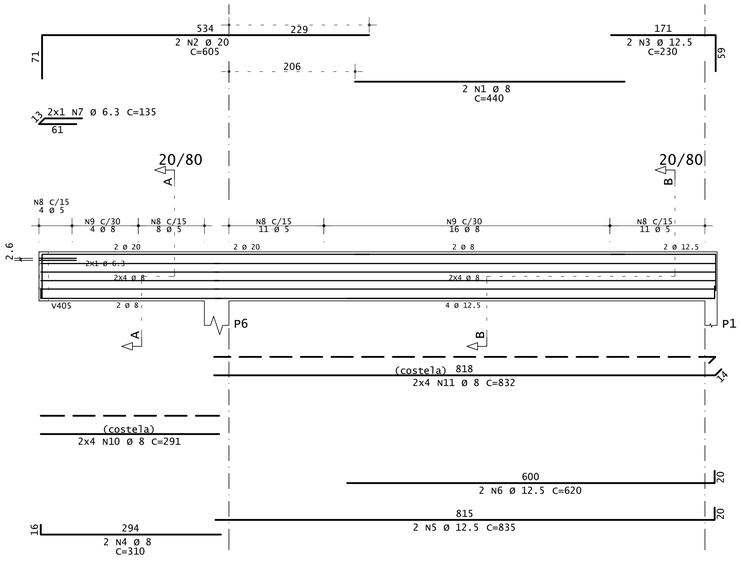
Universidade Federal do Maranhão

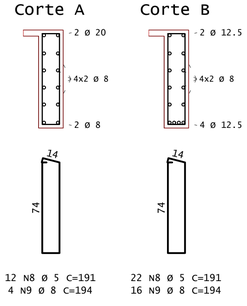
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 04/07	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 1102725382	Prancha: EST-RAM 52

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

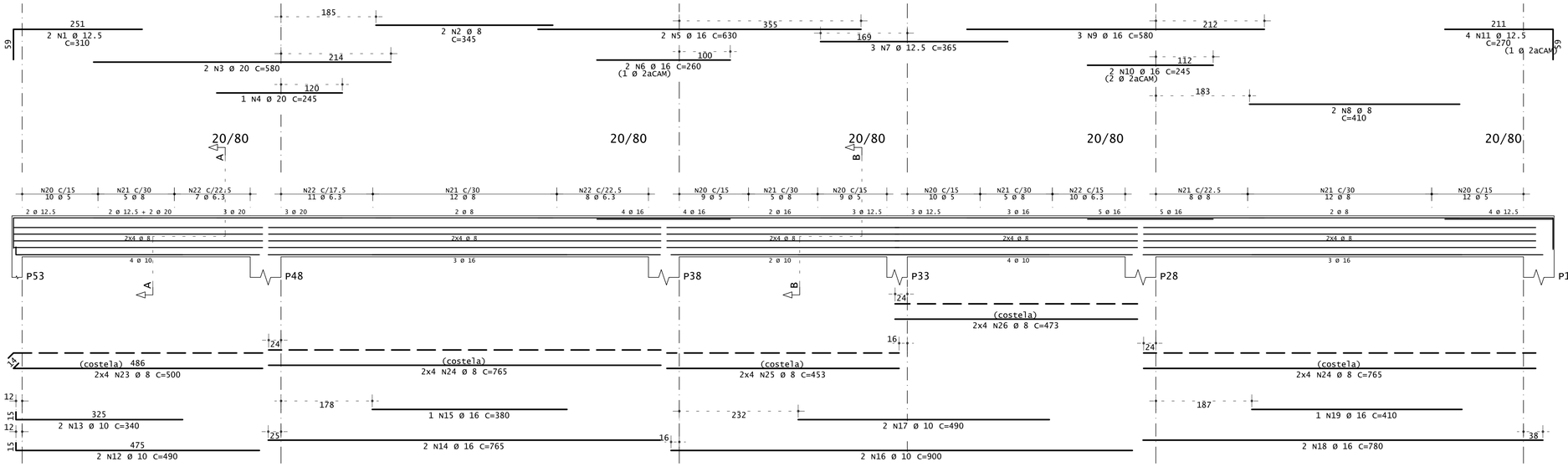
v422

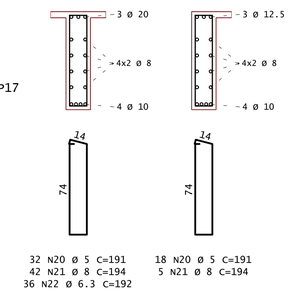




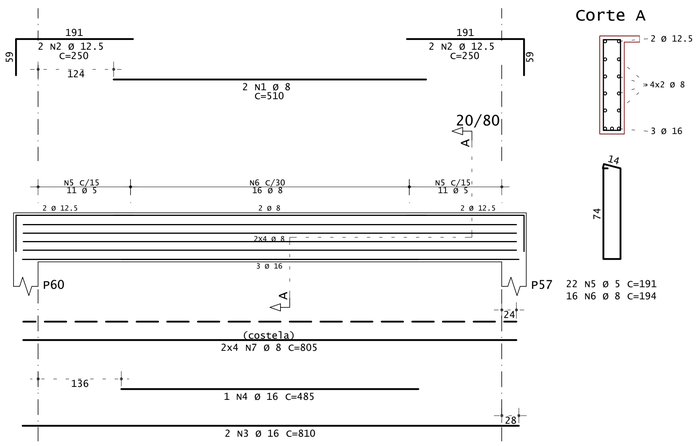
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
v422					
50A	1	8	2	440	880
50A	2	20	2	605	1210
50A	3	12.5	2	230	460
50A	4	8	2	310	620
50A	5	12.5	2	835	1670
50A	6	12.5	2	620	1240
50A	7	6.3	2	135	270
60B	8	5	34	191	6494
50A	9	8	20	194	3880
50A	10	8	8	291	2328
50A	11	8	8	832	6656
v423					
50A	1	12.5	2	310	620
50A	2	8	2	345	690
50A	3	20	2	580	1160
50A	4	20	1	245	245
50A	5	16	2	630	1260
50A	6	16	2	260	520
50A	7	12.5	3	365	1095
50A	8	8	2	410	820
50A	9	16	3	580	1740
50A	10	16	2	245	490
50A	11	12.5	4	270	1080
50A	12	10	2	490	980
50A	13	10	2	340	680
50A	14	16	2	765	1530
50A	15	16	1	380	380
50A	16	10	2	900	1800
50A	17	10	2	490	980
50A	18	16	2	780	1560
50A	19	16	1	410	410
60B	20	5	50	191	9550
50A	21	8	47	194	9118
50A	22	6.3	36	192	6912
50A	23	8	8	500	4000
50A	24	8	16	765	12240
50A	25	8	8	453	3624
50A	26	8	8	473	3784
v431					
50A	1	8	2	510	1020
50A	2	12.5	4	250	1000
50A	3	16	2	810	1620
50A	4	16	1	485	485
60B	5	5	22	191	4202
50A	6	8	16	194	3104
50A	7	8	8	805	6440

v423





v431



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	202	31
50A	6.3	72	18
50A	8	592	234
50A	10	44	27
50A	12.5	72	69
50A	16	100	158
50A	20	26	64
Peso Total		60B =	31 kg
Peso Total		50A =	570 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 05/07	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 53

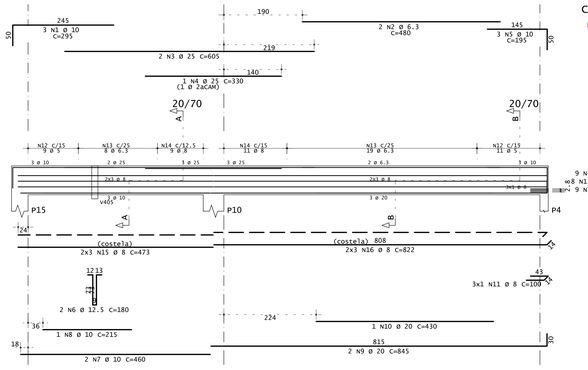
A1
ESCALA: 1000/100

PENA	CP	DIST. (MM)
CONSTRUÇÃO	0,13	7
CAMADA	0,15	7
VERDE	0,30	7
AZUL	0,40	7
AMARELO	0,50	7
BRANCO	0,70	7
8	0,10	7
9	0,15	7
0		
DIVERSOS	0,30	TBL CLI

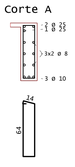
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

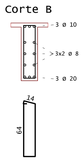
V424



Corte A



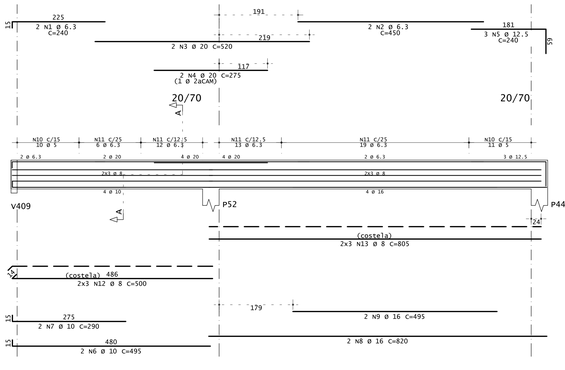
Corte B



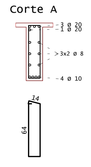
9 N12 Ø 5 C=171
ø8 N13 Ø 6.3 C=172
9 N14 Ø 8 C=174

11 N14 Ø 8 C=174
19 N13 Ø 6.3 C=172
11 N12 Ø 5 C=171

V425

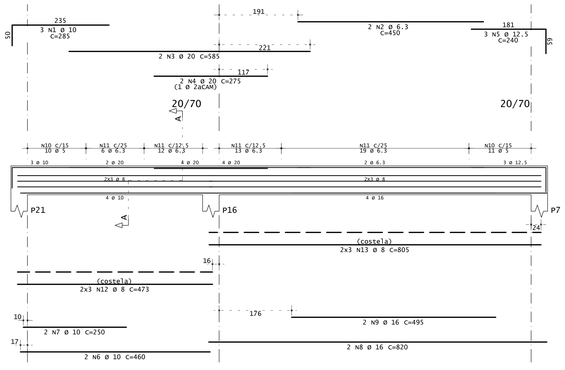


Corte A

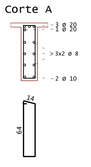


21 N10 Ø 5 C=171
50 N11 Ø 6.3 C=172

V426

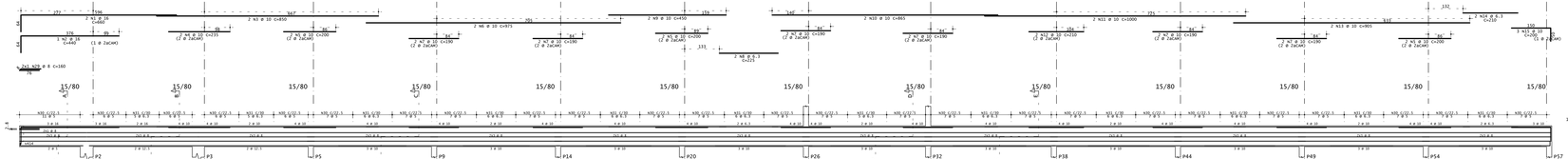


Corte A



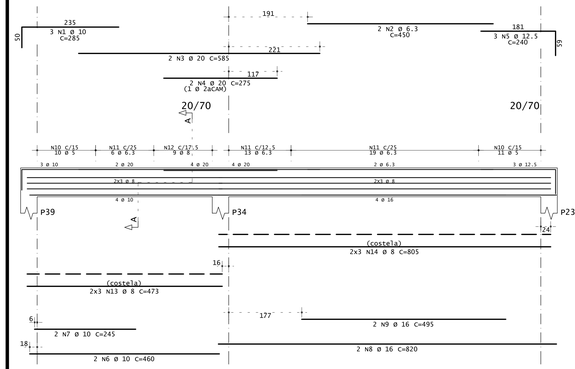
21 N10 Ø 5 C=171
50 N11 Ø 6.3 C=172

V402

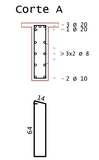

372
2 N6 Ø 10 C=372
356
2 N3 Ø 10 C=450
347
2 N3 Ø 10 C=450
2 N6 Ø 10 C=971
159
2 N9 Ø 10 C=410
159
2 N10 Ø 10 C=665
221
2 N11 Ø 10 C=1000
337
2 N11 Ø 10 C=905
132
2 N18 Ø 6.3 C=210
378
1 N7 Ø 16 C=440
(1 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=233
(2 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=500
(2 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=430
(2 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=590

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V430

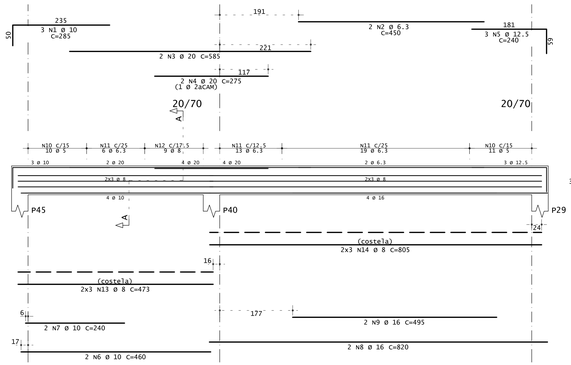


Corte A

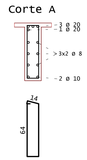


21 N10 Ø 5 C=171
38 N11 Ø 6.3 C=172
9 N12 Ø 8 C=174

V432

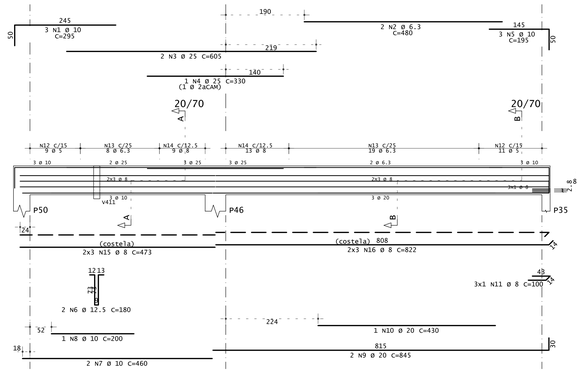


Corte A

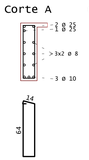


21 N10 Ø 5 C=171
38 N11 Ø 6.3 C=172
9 N12 Ø 8 C=174

V433

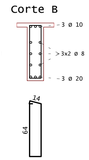


Corte A



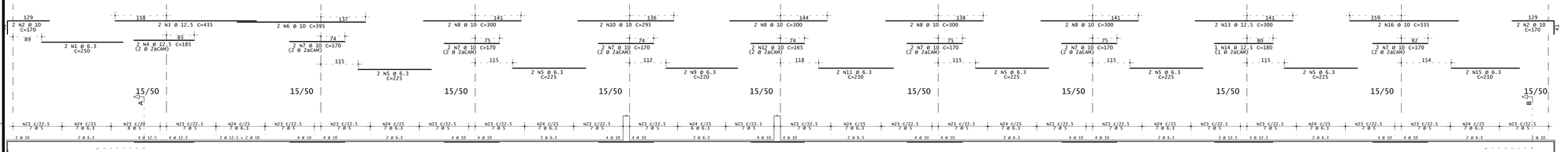
9 N12 Ø 5 C=171
46 N13 Ø 6.3 C=172
9 N14 Ø 8 C=174

Corte B

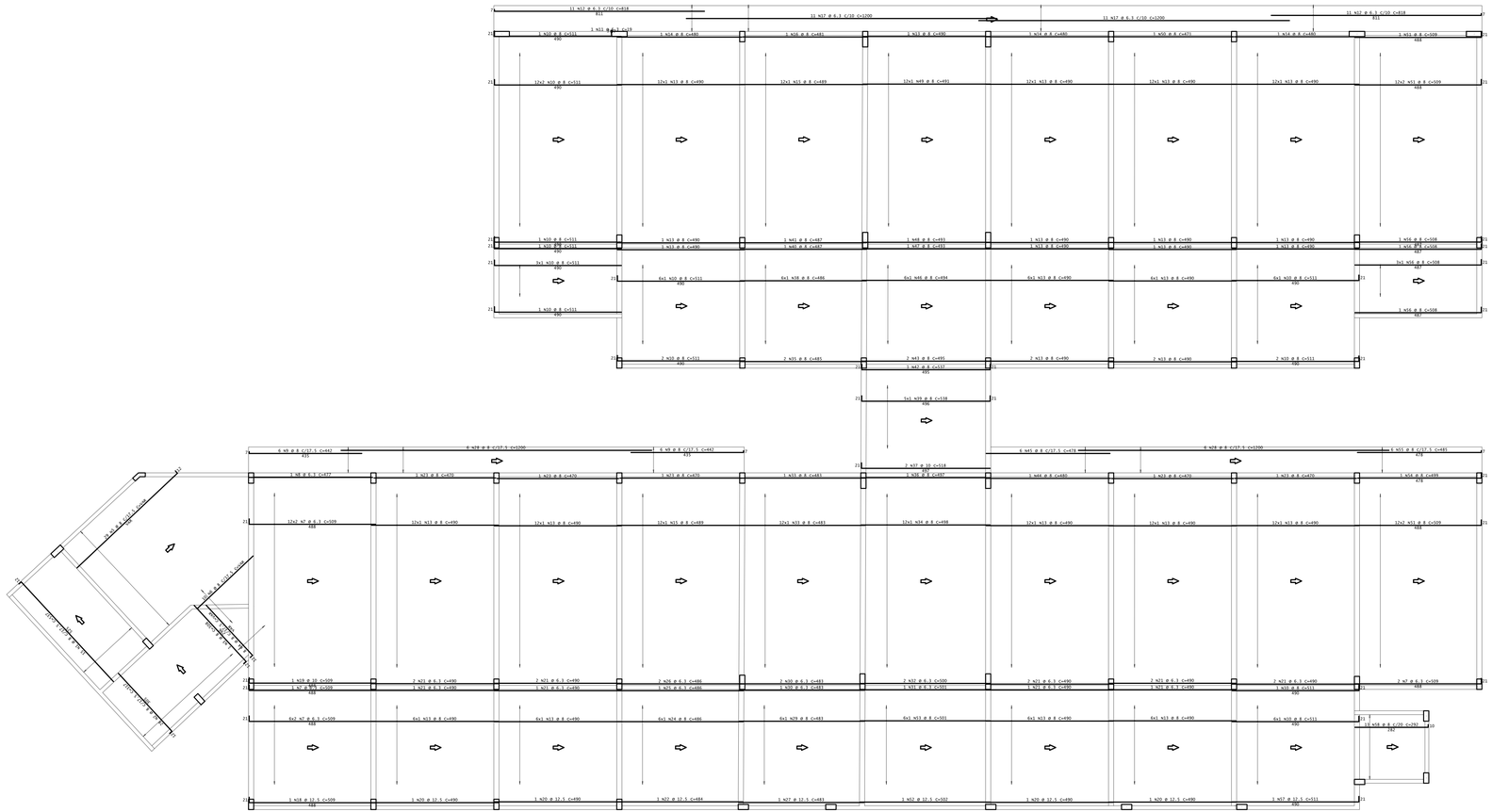


13 N14 Ø 8 C=174
19 N13 Ø 6.3 C=172
11 N12 Ø 5 C=171

V407


129
2 N2 Ø 10
C=170
89
2 N1 Ø 6.3
C=250
158
2 N3 Ø 12.5 C=435
85
2 N4 Ø 12.5 C=185
(2 Ø 2aCAM)
2 N6 Ø 10 C=395
137
74
2 N7 Ø 10 C=170
(2 Ø 2aCAM)
115
2 N5 Ø 6.3
C=225
2 N8 Ø 10 C=300
141
75
2 N7 Ø 10 C=170
(2 Ø 2aCAM)
115
2 N5 Ø 6.3
C=225
2 N10 Ø 10 C=295
136
74
2 N7 Ø 10 C=170
(2 Ø 2aCAM)
112
2 N9 Ø 6.3
C=220
2 N8 Ø 10 C=300
144
74
2 N12 Ø 10 C=165
(2 Ø 2aCAM)
118
2 N11 Ø 6.3
C=230
2 N8 Ø 10 C=300
138
75
2 N7 Ø 10 C=170
(2 Ø 2aCAM)
115
2 N5 Ø 6.3
C=225
2 N8 Ø 10 C=300
141
75
2 N7 Ø 10 C=170
(2 Ø 2aCAM)
115
2 N5 Ø 6.3
C=225
2 N13 Ø 12.5 C=300
141
80
2 N14 Ø 12.5 C=180
(1 Ø 2aCAM)
115
2 N5 Ø 6.3
C=225
2 N16 Ø 10 C=335
159
82
2 N7 Ø 10 C=170
(2 Ø 2aCAM)
154
2 N15 Ø 6.3
C=210
129
2 N2 Ø 10
C=170
74
15/50
15/50
15/50
15/50
15/50
15/50
15/50
15/50
15/50
15/50
A
B
N23 C/22.5
7 Ø 5
N24 C/25
8 Ø 5
N23 C/20
8 Ø 5
N23 C/22.5
7 Ø 5
N24 C/25
8 Ø 5
N23 C/22.5
7 Ø 5
N23 C/22.5
7 Ø 5
N24 C/25
8 Ø 5
N23 C/22.5
7 Ø 5
N23 C/22.5
7 Ø 5
N24 C/25
8 Ø 5
N23 C/22.5
7 Ø 5
N23 C/22.5
7 Ø 5
N24 C/25
8 Ø 6.3
N23 C/22.5
7 Ø 5
N23 C/22.5
7 Ø 5
N24 C/25
8 Ø 5

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



COBERTURA - Armadura positiva vertical
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
COBERTA - Armadura positiva horizontal					
	50A	1	8	15	537	8055
	50A	2	8	28	317	8876
	50A	3	8	1	308	308
	50A	4	8	8	--VAR--	1528
	50A	5	8	29	--VAR--	18212
	50A	6	8	10	--VAR--	2120
	50A	7	6.3	39	509	19851
	50A	8	6.3	1	477	477
	50A	9	8	12	442	5304
	50A	10	8	54	511	27594
	50A	11	6.3	1	19	19
	50A	12	6.3	22	818	17996
	50A	13	8	157	490	76930
	50A	14	8	3	480	1440
	50A	15	8	24	489	11736
	50A	16	8	1	481	481
	50A	17	6.3	22	1200	26400
	50A	18	12.5	1	509	509
	50A	19	10	1	509	509
	50A	20	12.5	4	490	1960
	50A	21	6.3	14	490	6860
	50A	22	12.5	1	484	484
	50A	23	8	5	470	2350
	50A	24	8	6	486	2916
	50A	25	6.3	1	486	486
	50A	26	6.3	2	486	972
	50A	27	12.5	1	483	483
	50A	28	8	12	1200	14400
	50A	29	8	6	483	2898
	50A	30	6.3	3	483	1449
	50A	31	6.3	1	501	501
	50A	32	6.3	2	500	1000
	50A	33	8	13	483	6279
	50A	34	8	12	498	5976
	50A	35	8	2	485	970
	50A	36	8	1	497	497
	50A	37	10	2	518	1036
	50A	38	8	6	486	2916
	50A	39	8	5	538	2690
	50A	40	8	1	487	487
	50A	41	8	1	487	487
	50A	42	8	1	537	537
	50A	43	8	2	495	990
	50A	44	8	1	480	480
	50A	45	8	6	478	2868
	50A	46	8	6	494	2964
	50A	47	8	1	493	493
	50A	48	8	1	493	493
	50A	49	8	12	491	5892
	50A	50	8	1	471	471
	50A	51	8	49	509	24941
	50A	52	12.5	1	502	502
	50A	53	8	6	501	3006
	50A	54	8	1	499	499
	50A	55	8	6	485	2910
	50A	56	8	6	508	3048
	50A	57	12.5	1	511	511
	50A	58	8	13	292	3796

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	760	186
50A	8	2588	1022
50A	10	15	10
50A	12.5	44	43
Peso Total	50A =		1261 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

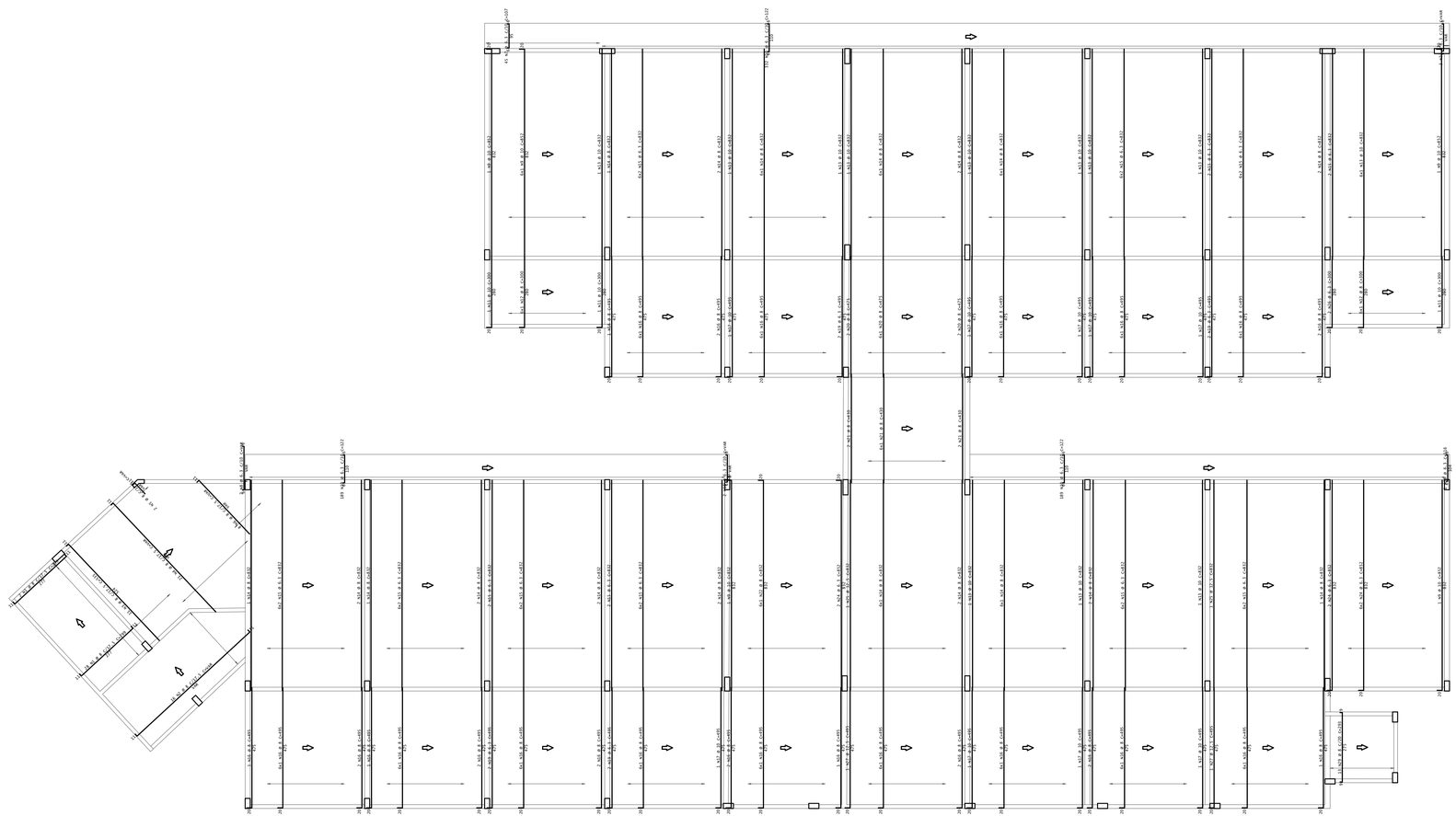
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: COBERTURA Armadura positiva horizontal das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 56

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



COBERTURA - Armadura positiva vertical
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
COBERTA - Armadura positiva vertical					
50A	1	8	30	299	8970
50A	2	8	16	--VAR--	9936
50A	3	8	11	535	5885
50A	4	8	21	--VAR--	12054
50A	5	8	2	--VAR--	140
50A	6	8	8	--VAR--	1720
50A	7	6.3	45	107	4815
50A	8	6.3	2	--VAR--	302
50A	9	10	10	852	8520
50A	10	6.3	710	122	86620
50A	11	10	3	300	900
50A	12	8	12	300	3600
50A	13	10	17	832	14144
50A	14	8	52	832	43264
50A	15	6.3	116	832	96512
50A	16	8	105	495	51975
50A	17	10	9	495	4455
50A	18	6.3	2	--VAR--	304
50A	19	6.3	8	495	3960
50A	20	8	10	475	4750
50A	21	8	10	430	4300
50A	22	8	6	852	5112
50A	23	6.3	3	--VAR--	345
50A	24	6.3	16	852	13632
50A	25	12.5	2	832	1664
50A	26	6.3	2	300	600
50A	27	12.5	2	495	990
50A	28	6.3	1	116	116
50A	29	8	13	293	3809

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	2072	508
50A	8	1555	614
50A	10	280	173
50A	12.5	27	26
Peso Total	50A =		1320 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

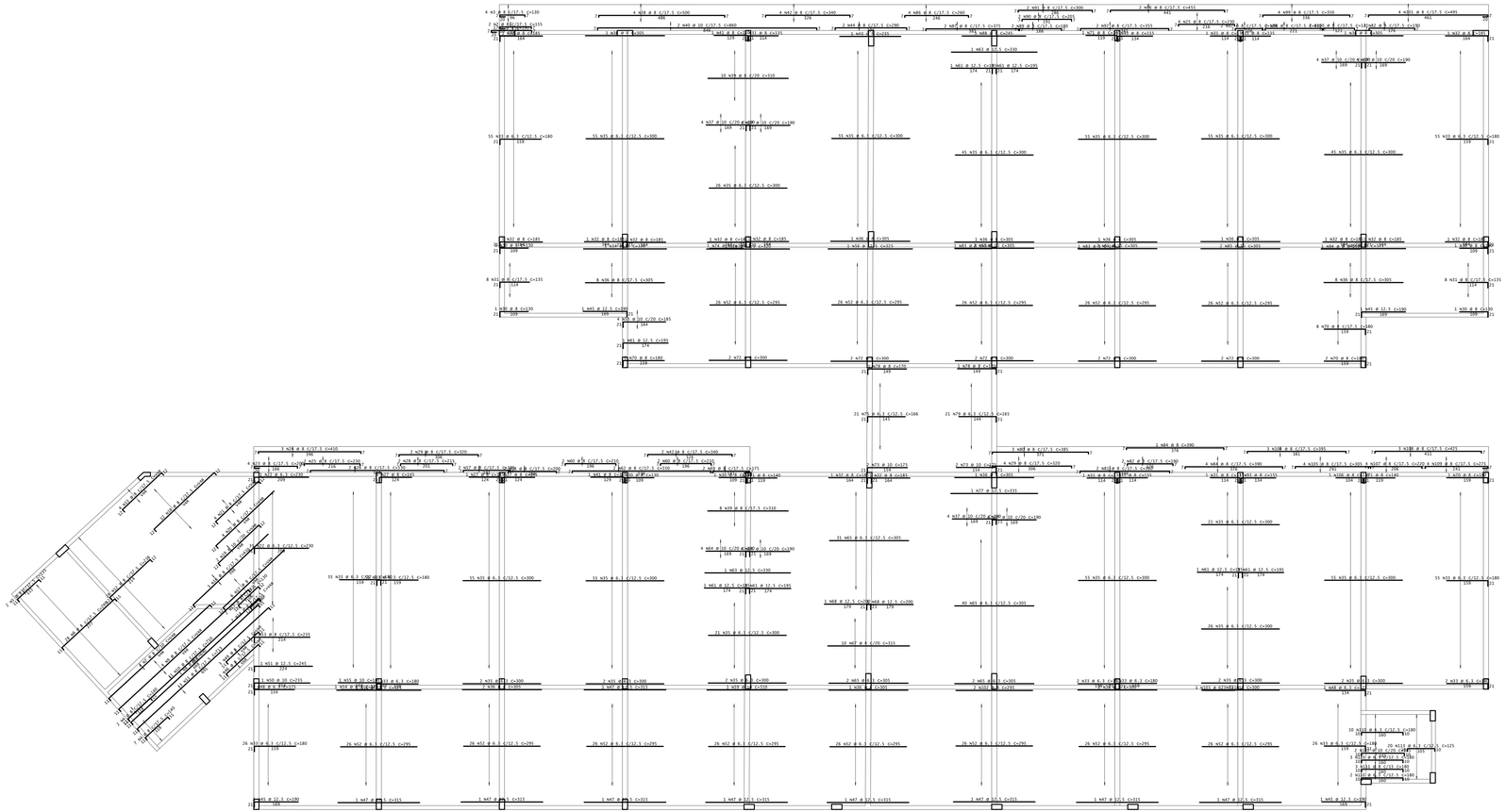
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: COBERTURA Armadura positiva vertical das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 57

A1L
ESCALA: 1000/100

TOM	CAP	AM	A
	1	1	
	2	2	
	3	3	
	4	4	
	5	5	
	6	6	
	7	7	
	8	8	
	9	9	
	10	10	
	11	11	
	12	12	
	13	13	
	14	14	
	15	15	
	16	16	
	17	17	
	18	18	
	19	19	
	20	20	
	21	21	
	22	22	
	23	23	
	24	24	

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



SEGUNDO - Armadura negativa horizontal
(esc.1:75)

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2320	388
50A	6.3	3941	966
50A	8	1072	423
50A	10	127	78
50A	12.5	76	73
50A	16	6	10
Peso Total	60B =		388 kg
Peso Total	50A =		1550 kg

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
COBERTA - Armadura negativa horizontal					
60B	1	5	2	190	380
50A	2	8	2	155	310
50A	3	8	4	130	520
50A	4	8	9	140	1260
50A	5	8	2	135	270
50A	6	8	28	299	8372
50A	7	8	4	--VAR--	2196
50A	8	8	1	690	690
50A	9	8	4	--VAR--	2772
50A	10	8	1	710	710
50A	11	8	3	713	2139
50A	12	8	28	238	6664
50A	13	8	4	--VAR--	824
50A	14	8	2	--VAR--	174
50A	15	8	2	130	260
50A	16	8	3	410	1230
50A	17	8	6	--VAR--	2076
50A	18	8	12	--VAR--	3996
50A	19	10	2	--VAR--	498
50A	20	8	4	--VAR--	1312
50A	21	8	4	--VAR--	1016
50A	22	6.3	36	230	8280
50A	23	8	1	410	410
50A	24	8	5	410	1230
50A	25	8	6	230	1380
50A	26	8	2	530	1060
50A	27	8	3	145	435
50A	28	8	2	215	430
50A	29	8	6	320	1920
50A	30	8	6	130	780
50A	31	8	22	135	2970
50A	32	8	12	185	2220
50A	33	6.3	335	180	60300
50A	34	16	1	320	320
50A	35	6.3	634	300	190200
50A	36	8	28	305	8540
50A	37	10	24	190	4560
50A	38	8	4	500	2000
50A	39	8	18	310	5580
50A	40	10	2	860	1720
50A	41	8	2	150	300
50A	42	8	6	340	2040
50A	43	8	1	235	235
50A	44	8	2	290	580
50A	45	12.5	4	190	760
50A	46	8	2	--VAR--	1268
50A	47	12.5	9	315	2835
50A	48	6.3	2	175	350
50A	49	8	3	--VAR--	576
50A	50	10	1	235	235
50A	51	12.5	1	245	245
50A	52	6.3	338	295	99710
50A	53	8	8	235	1880
50A	54	6.3	1	120	120
50A	55	10	5	185	925
50A	56	12.5	2	325	650
50A	57	8	2	195	390
50A	58	8	2	200	400
50A	59	10	1	310	310
50A	60	8	4	210	840
50A	61	12.5	7	195	1365
50A	62	8	2	550	1100
50A	63	12.5	2	330	660
50A	64	10	4	190	760
50A	65	6.3	75	305	22875
50A	66	10	4	190	760
50A	67	8	10	315	3150
50A	68	12.5	2	200	400
50A	69	8	2	170	340
50A	70	8	13	180	2340
50A	71	8	3	140	420
50A	72	8	12	300	3600
50A	73	10	4	175	700
50A	74	8	1	130	130
50A	75	6.3	21	166	3486
50A	76	12.5	1	320	320
50A	77	12.5	1	335	335
50A	78	8	2	170	340
50A	79	6.3	21	165	3465
50A	80	8	3	385	1155
50A	81	8	2	360	720
50A	82	8	4	190	760
50A	83	8	2	140	280
50A	84	8	5	390	1950
50A	85	10	6	305	1830
50A	86	8	4	260	1040
50A	87	8	2	375	750
50A	88	8	1	245	245
50A	89	8	2	180	360
50A	90	8	2	205	410
50A	91	8	2	300	600
50A	92	8	2	155	310
50A	93	8	2	155	310
50A	94	8	1	150	150
50A	95	16	1	325	325
50A	96	8	2	455	910
50A	97	8	2	120	240
50A	98	8	2	235	470
50A	99	8	4	350	1400
50A	100	8	2	135	270
50A	101	8	4	495	1980
50A	102	8	2	295	590
50A	103	6.3	1	125	125
50A	104	8	3	395	1185
50A	105	8	4	305	1220
50A	106	8	1	125	125
50A	107	8	4	220	880
50A	108	8	3	425	1275
50A	109	8	4	275	1100
50A	110	6.3	15	180	2700
50A	111	8	3	180	540
50A	112	10	2	185	370
50A	113	6.3	20	125	2500
60B	114	5	210	1200	252000

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

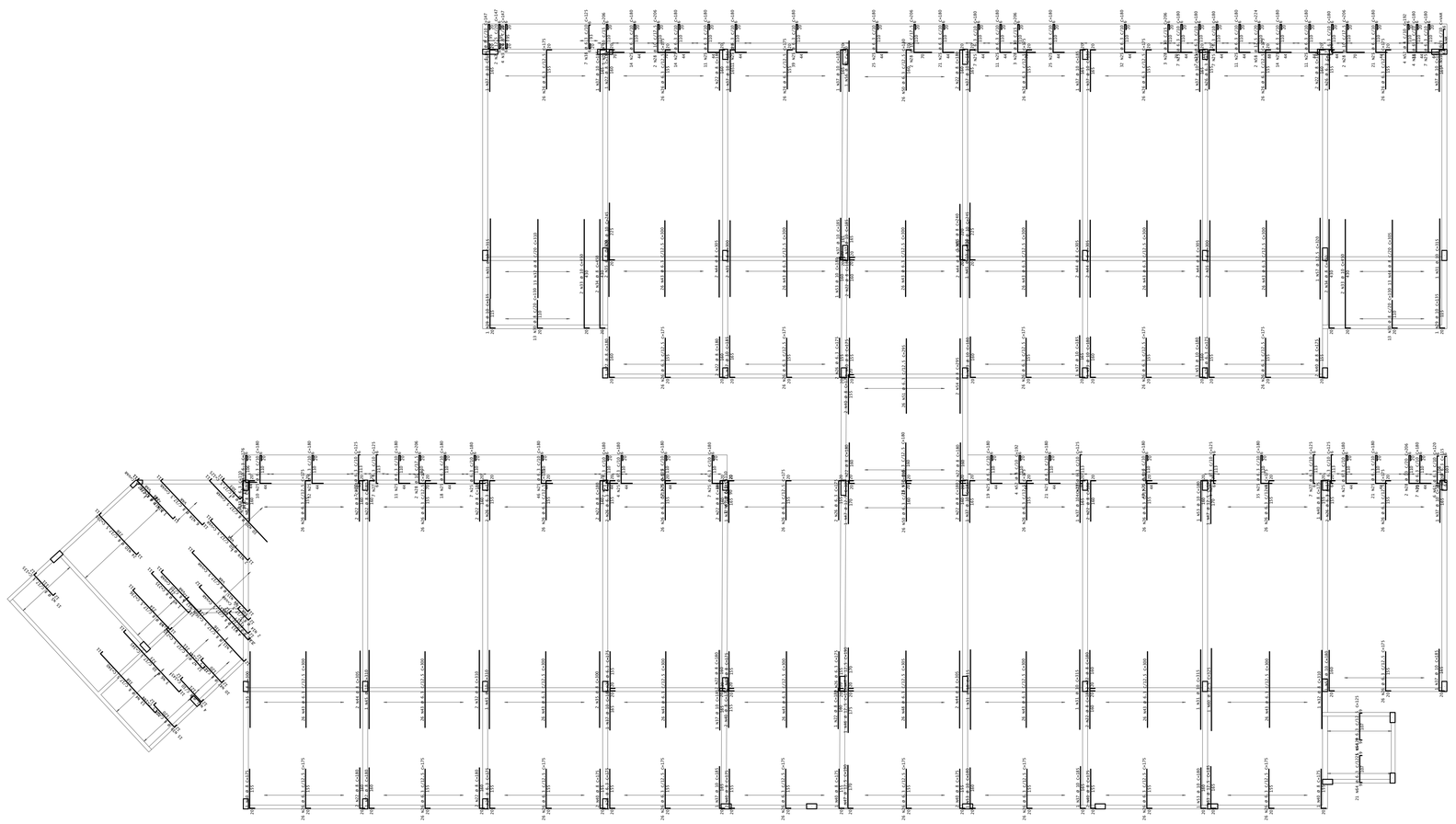
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: COBERTURA Armadura negativa horizontal das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO: ENG° CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Revisão: 02
	Prancha: EST-RAM 58

A1L
ESCALA: 1000/100

TOM	CAP	AR
100%	0.10	
90%	0.09	
80%	0.08	
70%	0.07	
60%	0.06	
50%	0.05	
40%	0.04	
30%	0.03	
20%	0.02	
10%	0.01	
mm	mm	m²

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



COBERTURA - Armadura negativa vertical
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
COBERTA - Armadura negativa vertical					
50A	1	8	4	147	588
50A	2	12.5	2	147	294
50A	3	6.3	4	147	588
50A	4	8	13	340	4420
50A	5	8	17	135	2295
50A	6	10	3	345	1035
50A	7	8	12	235	2820
50A	8	8	12	236	2832
50A	9	8	1	235	235
50A	10	8	24	238	5712
50A	11	8	3	360	1080
50A	12	8	4	--VAR-	948
50A	13	8	4	--VAR-	1272
50A	14	8	2	--VAR-	206
50A	15	8	14	--VAR-	3976
50A	16	8	1	230	230
50A	17	8	2	--VAR-	248
50A	18	8	6	--VAR-	1620
50A	19	10	2	--VAR-	494
50A	20	8	10	--VAR-	3660
50A	21	8	2	125	250
50A	22	8	42	180	7560
50A	23	6.3	1	110	110
50A	24	6.3	1	176	176
50A	25	6.3	636	180	114480
50A	26	6.3	830	175	145250
50A	27	6.3	36	125	4500
50A	28	10	21	206	4326
50A	29	10	2	135	270
50A	30	8	26	130	3380
50A	31	10	5	315	1575
50A	32	8	16	310	4960
50A	33	10	4	450	1800
50A	34	8	4	450	1800
50A	35	8	9	300	2700
50A	36	10	2	245	490
50A	37	10	22	185	4070
50A	38	6.3	7	125	875
50A	39	8	15	144	2160
50A	40	8	22	175	3850
50A	41	8	4	145	580
50A	42	8	10	144	1440
50A	43	6.3	364	300	109200
50A	44	8	27	305	8235
50A	45	10	3	310	930
50A	46	12.5	1	195	195
50A	47	12.5	4	190	760
50A	48	6.3	26	305	7930
50A	49	6.3	1	110	110
50A	50	6.3	78	180	14040
50A	51	6.3	26	295	7670
50A	52	8	8	192	1536
50A	53	10	8	180	1440
50A	54	8	2	295	590
50A	55	8	2	240	480
50A	56	10	1	200	200
50A	57	12.5	1	320	320
50A	58	12.5	2	224	448
50A	59	6.3	4	--VAR-	388
50A	60	12.5	1	325	325
50A	61	6.3	6	120	720
50A	62	6.3	1	115	115
50A	63	12.5	1	185	185
50A	64	6.3	42	125	5250

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	4114	1008
50A	8	717	283
50A	10	166	103
50A	12.5	25	24
Peso Total	50A =		1418 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

Universidade Federal do Maranhão

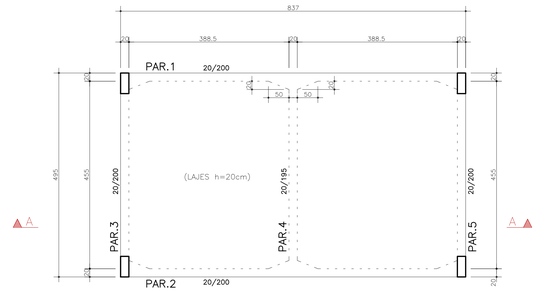
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala:
	Discriminação: COBERTURA Armadura negativa vertical das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 02
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 59

A1L
ESCALA: 1000/100

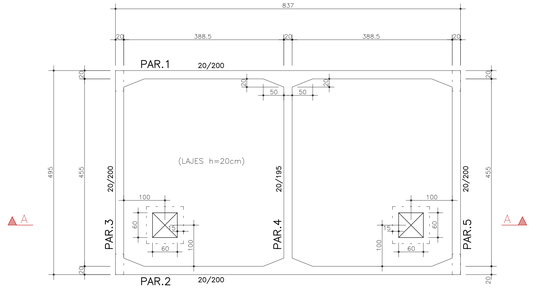
TON	CAP	AR
1	1.5	
2	1.5	
3	1.5	
4	1.5	
5	1.5	
6	1.5	
7	1.5	
8	1.5	
9	1.5	
10	1.5	
mm	mm	m²

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

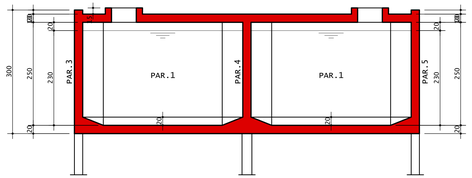
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



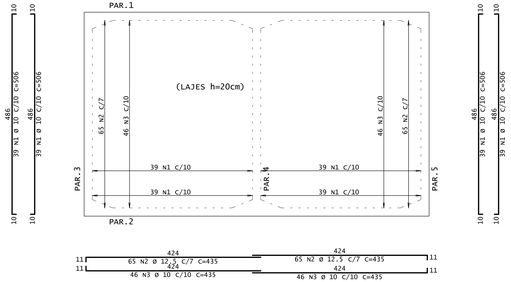
Forma do Fundo do Reservatório
(esc.1:50)



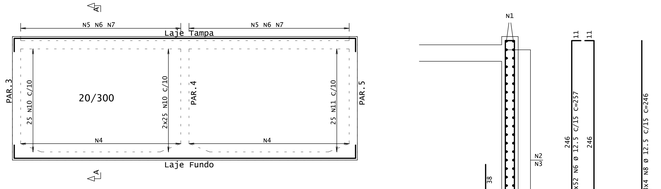
Forma da Tampa do Reservatório
(esc.1:50)



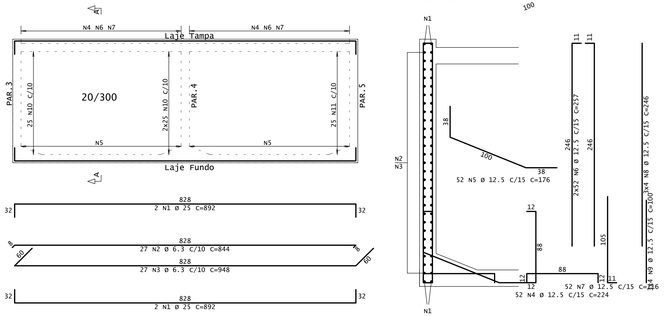
Corte AA
(esc.1:50)



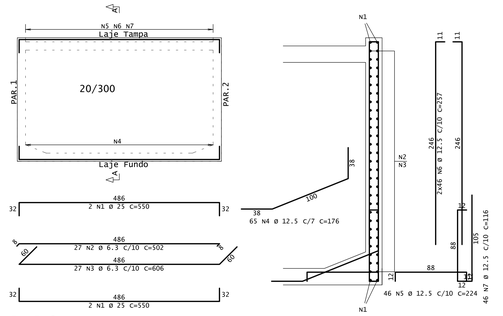
Armação do Fundo do Reservatório
(esc.1:50)



PAR 1
(esc.1:50)

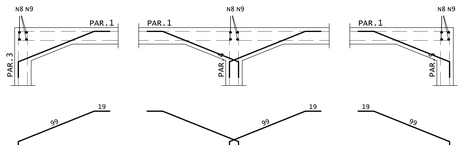


PAR 2
(esc.1:50)

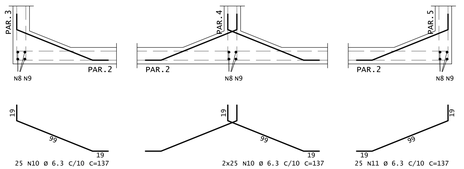


PAR 3
(esc.1:50)

ARM.DAS MÍSULAS VERTICAIS
(Planta)



ARM.DAS MÍSULAS VERTICAIS
(Planta)



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO DO FUNDO DO RESERVATÓRIO					
50A	1	10	156	506	78936
50A	2	12.5	130	435	56550
50A	3	10	92	435	40020
PAR.2					
50A	1	25	4	892	3568
50A	2	6.3	27	844	22788
50A	3	6.3	27	948	25596
50A	4	12.5	52	224	11648
50A	5	12.5	52	176	9152
50A	6	12.5	104	257	26728
50A	7	12.5	52	116	6032
50A	8	12.5	12	246	2952
50A	9	12.5	12	100	1200
50A	10	6.3	75	137	10275
50A	11	6.3	25	137	3425
PAR.4					
50A	1	25	4	550	2200
50A	2	6.3	54	638	34452
50A	3	12.5	130	176	22880
50A	4	16	46	248	11408
50A	5	16	46	247	11362
ARMAÇÃO DA TAMPA DO RESERVATÓRIO					
50A	1	10	32	218	6976
50A	2	6.3	12	204	2448
50A	3	6.3	12	357	4284
50A	4	6.3	66	506	33396
50A	5	6.3	12	358	4296
50A	6	6.3	66	508	33528
50A	7	6.3	40	850	34000
50A	8	6.3	40	435	17400
50A	9	10	8	146	1168
50A	10	6.3	6	550	3300
50A	11	6.3	6	551	3306
50A	12	6.3	40	431	17240
50A	13	6.3	12	204	2448
50A	14	10	16	133	2128
60B	15	5	24	79	1896

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	19	3
50A	6.3	2522	618
50A	10	1292	797
50A	12.5	1371	1321
50A	16	228	359
50A	25	58	222
Peso Total	60B =		3 kg
Peso Total	50A =		3317 kg

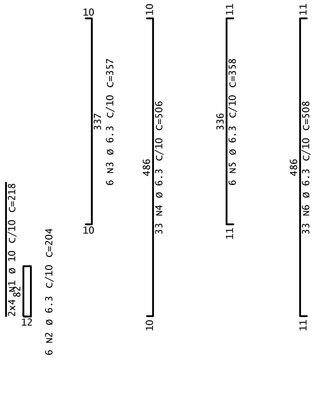
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	--
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--
03	11/10/2019	ALTERAÇÃO CAPACIDADE RESERVATÓRIO	--

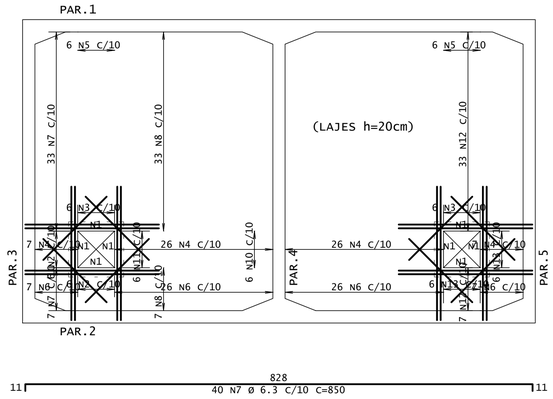
Universidade Federal do Maranhão

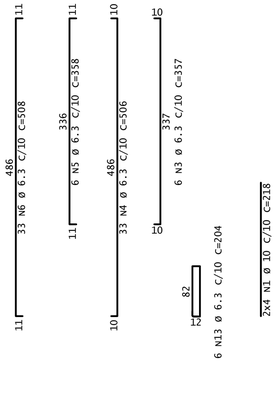
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ESTRUTURA	Etapa: ANTEPROJETO
Discriminação: DETALHAMENTO RESERVATÓRIO ELEVADO (01/02)	
Data: NOVEMBRO / 2017	Escala: 1 / 50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 60

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

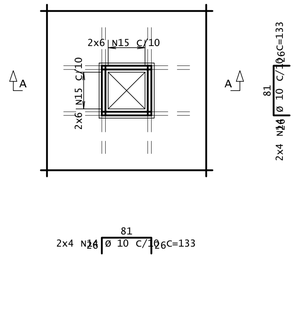
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



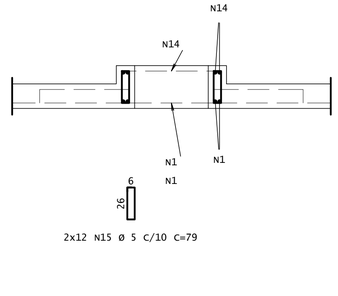




DETALHE DA BORDA DAS ABERTURAS (2X)

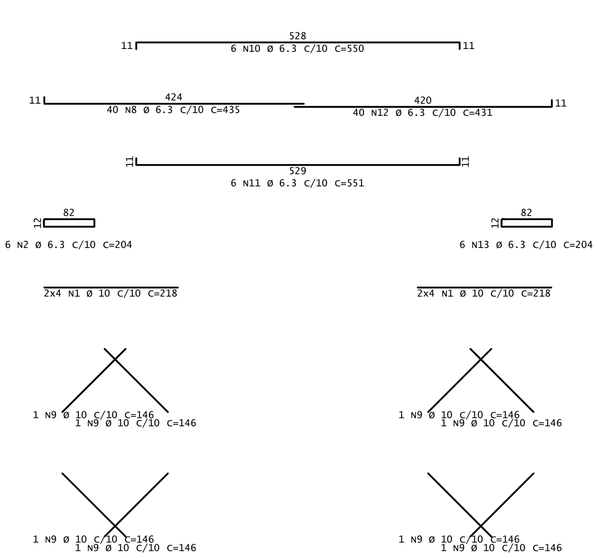


Corte A



AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAR.1						
	50A	1	25	4	892	3568
	50A	2	6.3	27	844	22788
	50A	3	6.3	27	948	25596
	50A	4	12.5	52	176	9152
	50A	5	12.5	52	224	11648
	50A	6	12.5	104	257	26728
	50A	7	12.5	52	116	6032
	50A	8	12.5	12	246	2952
	50A	9	12.5	12	100	1200
	50A	10	6.3	75	137	10275
	50A	11	6.3	25	137	3425
PAR.3						
	50A	1	25	4	550	2200
	50A	2	6.3	27	502	13554
	50A	3	6.3	27	606	16362
	50A	4	12.5	65	176	11440
	50A	5	12.5	46	224	10304
	50A	6	12.5	92	257	23644
	50A	7	12.5	46	116	5336
PAR.5						
	50A	1	25	4	550	2200
	50A	2	6.3	27	502	13554
	50A	3	6.3	27	606	16362
	50A	4	12.5	65	176	11440
	50A	5	12.5	46	116	5336
	50A	6	12.5	92	257	23644
	50A	7	12.5	46	224	10304

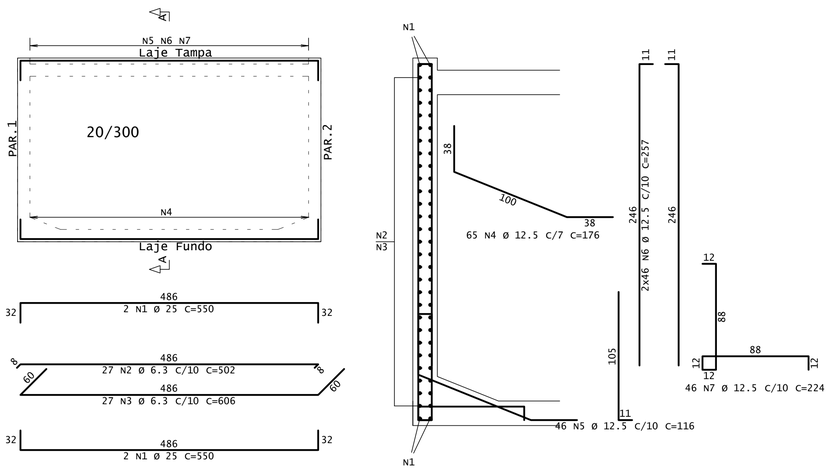
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1219	299
50A	12.5	1592	1533
50A	25	80	307
Peso Total	50A =		2138 kg



Armação da Tampa do Reservatório

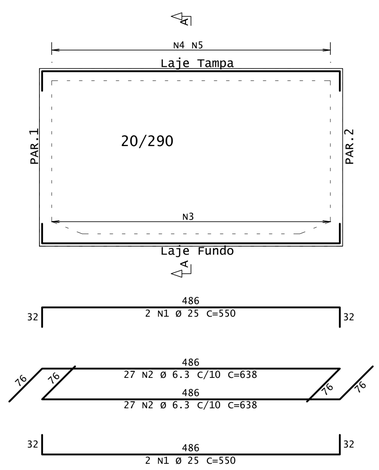
(esc.1:50)

Corte A



PAR 5

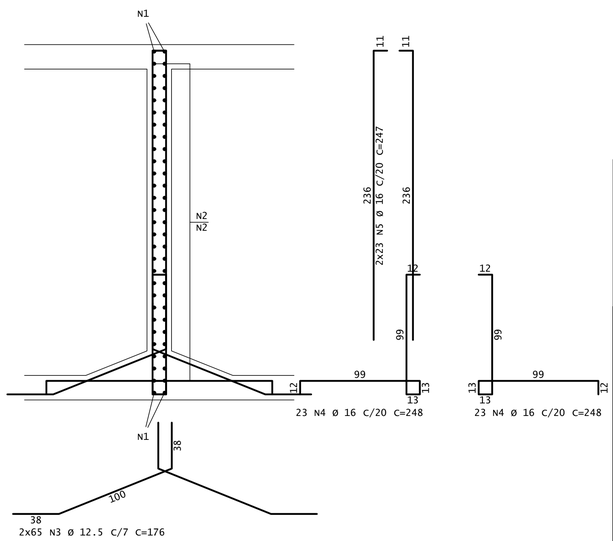
(esc.1:50)



PAR 4

(esc.1:50)

Corte A



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---
03	11/10/2019	ALTERAÇÃO CAPACIDADE RESERVATÓRIO	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ESTRUTURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: NOVEMBRO / 2017	Escala: 1 / 50
	Discriminação: DETALHAMENTO RESERVATÓRIO ELEVADO (02/02)

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

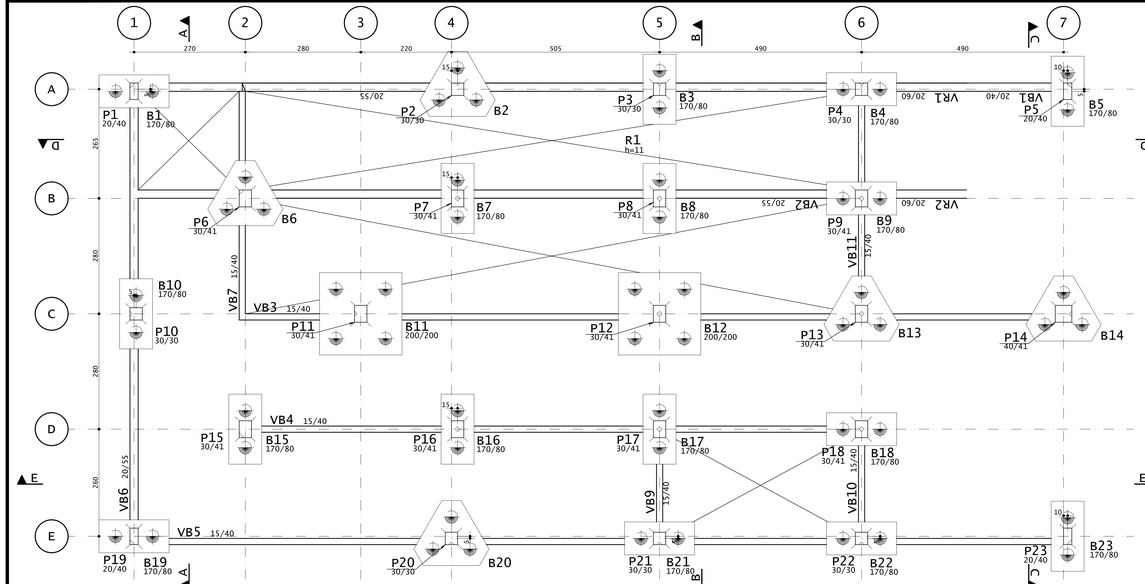
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 110725382

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 61

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



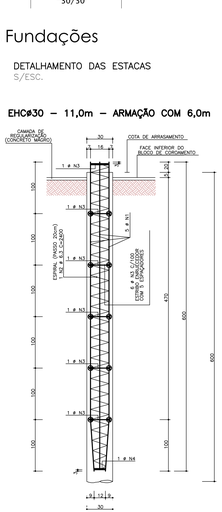
Planta de Forma e locação das Fundações

(esc.1:50)

DETALHAMENTO DAS ESTACAS

S/ESC.

EHC⌀30 – 11,0m – ARMAÇÃO COM 6,0m



NOTA:

A. FUNDAÇÕES (fck=30MPa)

As estacas deverão ser do tipo Hélice Contínua Monitorada com comprimento de 11m e executadas obedecendo rigorosamente todos os detalhes e recomendações contidos neste projeto.

O responsável técnico responsável pela execução das estacas deverá obedecer rigorosamente e criteriosamente a todas as recomendações da NBR 6122/2010.

Qualquer anormalidade ocorrida durante a execução deverá ser comunicada ao responsável técnico.

Os centros de gravidade de cada conjunto de estacas do bloco de corroamento e do pilar deverão coincidir no mesmo ponto.

Os topos dos blocos de corroamento deverão ficar na cota (-0,15m).

A execução das estacas deverá ser feita a partir das cotas indicadas na PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS, salvo se outra for informada em projeto.

O processo executivo deverá ser feito com o introdução, por rotação, no solo de um trado helicoidal contínuo, com o diâmetro específico de cada caso e monitoração eletrônica. Atingida a profundidade especificada em projeto, o trado é retirado, dando-se início-se a concretagem preenchendo-se através da haste central do trado, com a retirada simultânea do hélice contínuo contendo o material escavado, evitando-se a rotação deste, que, quando indispensável, far-se-á sempre no sentido de perfuração e apenas o necessário para descolar o liberar o trado. Concluída a concretagem, coloca-se a armadura, que deverá ser introduzida no concreto fresco, preferencialmente por processos mecânicos. A seguir faz-se a introdução da armadura, em forma de gaiola, previamente preparada de acordo com os detalhes constantes em projeto.

Durante a execução, deverão ser criteriosamente anotadas as seguintes informações: características do equipamento utilizado; torque de rotação do trado; velocidade de penetração; velocidade de retirada do trado; tempo gasto para cada estaca a partir da cota inicial; hordários de início e fim de escavação e concretagem; desvios de locação; qualidade dos materiais utilizados; consumo de concreto por estaca e comparação trecho a trecho do consumo real em relação ao teórico e quaisquer anormalidades ocorridas durante o processo executivo.

Não será permitida a execução de estacas sem a remoção manual do concreto do estaca até cerca de 10cm a 20cm acima da cota de arrasamento prevista no projeto.

Após a concretagem do bloco de corroamento, deverá ser realizado o arrasamento das estacas até 10cm acima do fundo do bloco de corroamento.

O concreto acima desta cota deverá ser retirado com a utilização de ponteiros pneumáticos, com equipamento de baixa potência, de forma a preservar a parte inferior do concreto, que deverá ficar íntegro, com a finalidade de evitar o fraturamento do concreto pneumático leve. Deverão ser tomadas as devidas precauções para garantir-se, no mínimo, os comprimentos de ancoragem das barras das estacas, previstos em projeto, acima da cota de arrasamento. O concreto utilizado deverá ser bombeável, com resistência característica à compressão de 30MPa, preparado com areia e agregado de pequeno granulometria (pedrisco) e consumo de cimento variando entre 350 e 450kgf/m3, com fator água/cimento entre 0,53 e 0,56, podendo-se, opcionalmente, utilizar aditivos que melhorem suas características mecânicos, especialmente a plasticidade, e reduzam o consumo de cimento. O concreto deverá ter um slump test de 22 ± 2cm, para bombeamento. A dosagem do concreto, bem como sua programação de chegada à obra, deverá prever que o início da pega ocorra somente após a colocação da armação, para evitar-se a sua movimentação posterior, prejudicial à aderência.

O concreto deverá ter rigorosa controle tecnológico, com previsão de retiradas regulares de corpos de prova para serem ensaiados aos 3, 7 e 28 dias.

Estacas com distância entre eixos inferiores a três vezes o seu diâmetro não poderão ser executadas no mesmo dia.

A distância livre mínima entre uma estaca e o centro de carga do bloco de corroamento correspondente não tolerados até um valor de 10% de seu diâmetro. Desvios angulares são tolerados, sem verificações especiais, até o limite de 1:100 (1%).

Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores ("Caranguejos", "Tatus", etc.) que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras.

As armaduras deverão estar limpas e isentas de quaisquer substâncias que prejudiquem sua aderência ao concreto, inclusive Escamas de Óxido.

Não será permitida a reutilização de formas, exceto se for feita a sua uso das mesmas, a empresa executadora deverá tomar os cuidados necessários para a perfeita centralização das armaduras.

Não será permitida a reutilização em outra obra sujeitarão os responsáveis as penas da legislação vigente.

Os comprimentos totais das estacas deverão ser determinados, com maior precisão, após a cravação das primeiras estacas pelo controle do nega e posteriormente confirmados com a realização de provas de carga.

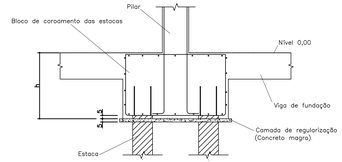
QUADRO DE ESTACAS

ESTACAS	TIPO	QUANT	EXCENTRICIDADE MÁXIMA PERMITIDA
	HÉLICE CONTINUA ⌀ 30 cm	55	3,0 cm

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Estaca Hélice Contínua – EHC⌀30				(X1)	
50A	1	16	5	600	3000
50A	2	6,3	1	2400	2400
50A	3	8	6	110	660
50A	4	8	1	60	60

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6,3	24	6
50A	8	7	3
50A	16	30	48
Peso Total	50A =		57 kg

DETALHE DA FUNDAÇÃO



NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões dos peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderado)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA

02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ⌀ 12,7 mm

03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

03.1. Aço CA–50 / CA–60

04. FORMAS E ESCORAMENTOS

04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

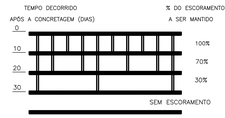
01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

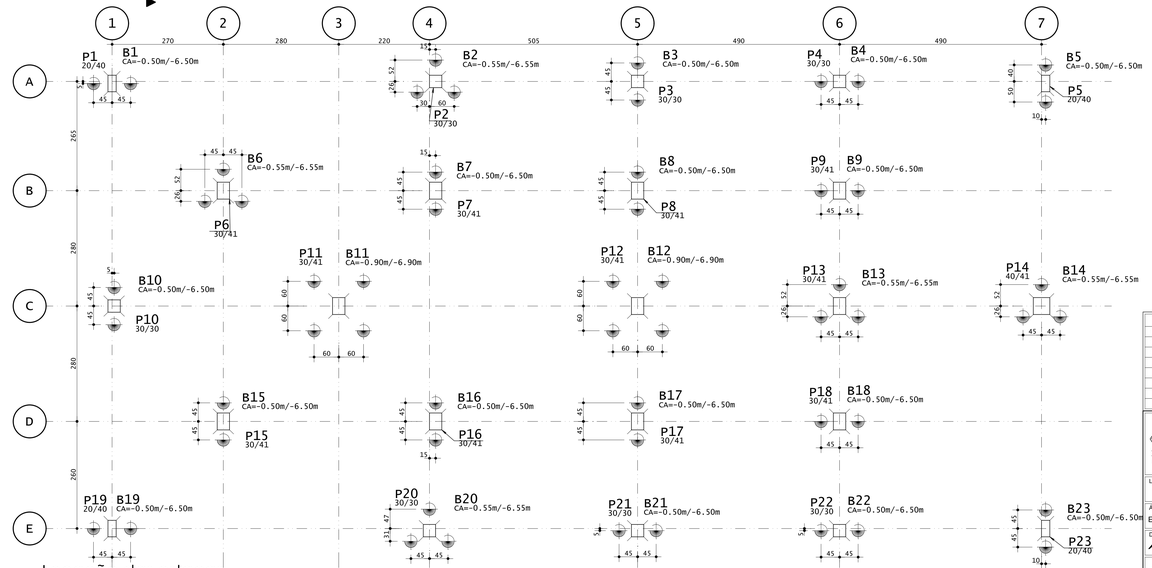
F. COBRIMENTOS

01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão–Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosas limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)





Locação das estacas

(esc.1:50)

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: TÉRREO Planta de forma e locação das estacas
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270280

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 01

A1L
ESCALA: 1000/100

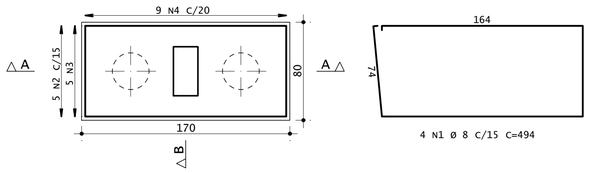
TOM	CAP	AM
100%	1	1
90%	2	2
80%	3	3
70%	4	4
60%	5	5
50%	6	6
40%	7	7
30%	8	8
20%	9	9
10%	10	10
0%	11	11

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

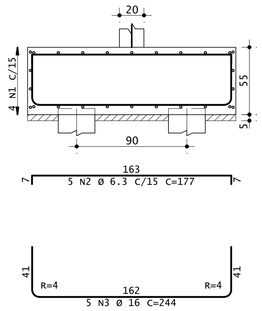
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

B1=B3=B4=B5=B7=B8=B9=B10=B15=B16=B17=B18=B19=B21=B22=B23
(ESCALA 1:25)

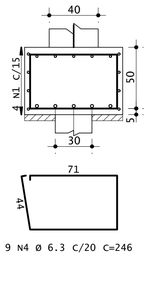
PLANTA



CORTE A - A

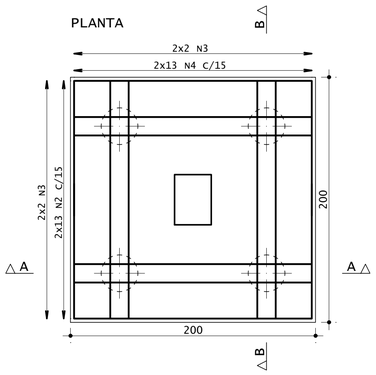


CORTE B - B

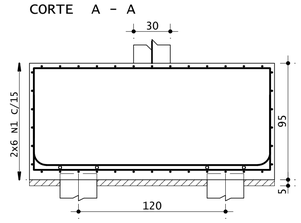


B11=B12
(ESCALA 1:25)

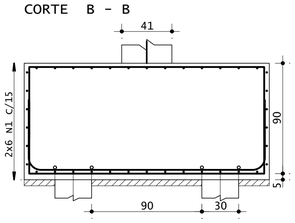
PLANTA

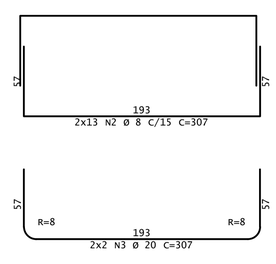


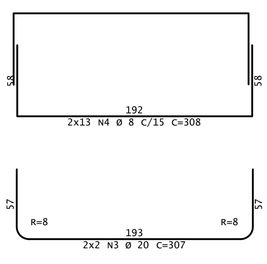
CORTE A - A



CORTE B - B





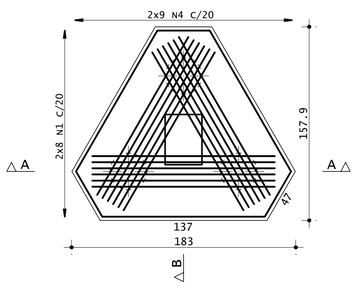


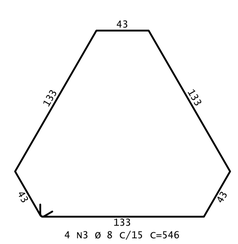
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
B1=B3=B4=B5=B7=B8=B9=B10=B15=B16=B17=B18=B19=B21=B22=B23 (x16)					
50A	1	8	64	494	31616
50A	2	6.3	80	177	14160
50A	3	16	80	244	19520
50A	4	6.3	144	246	35424
B2=B20 (X2)					
50A	1	6.3	32	--VAR-	6208
50A	2	12.5	24	213	5112
50A	3	8	8	546	4368
50A	4	6.3	36	--VAR-	6444
B6=B13=B14 (X3)					
50A	1	6.3	48	--VAR-	9312
50A	2	10	54	201	10854
50A	3	8	12	546	6552
50A	4	6.3	54	--VAR-	9666
B11=B12 (X2)					
50A	1	6.3	24	414	9936
50A	2	8	52	307	15964
50A	3	20	16	307	4912
50A	4	8	52	308	16016

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	912	223
50A	8	745	294
50A	10	109	67
50A	12.5	51	49
50A	16	195	308
50A	20	49	121
Peso Total	50A =		1063 kg

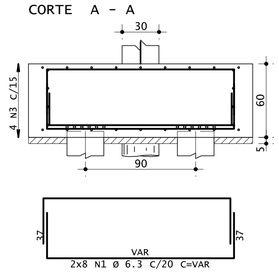
B6=B13=B14
(ESCALA 1:25)

PLANTA

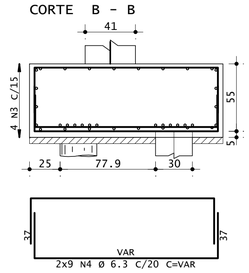




CORTE A - A

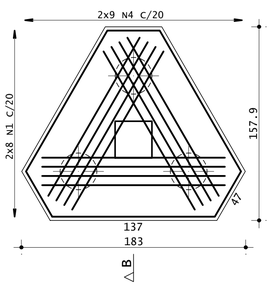


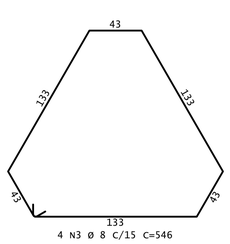
CORTE B - B



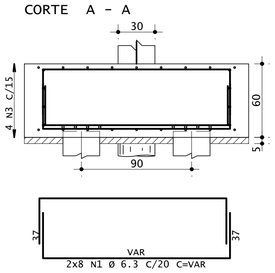
B2=B20
(ESCALA 1:25)

PLANTA

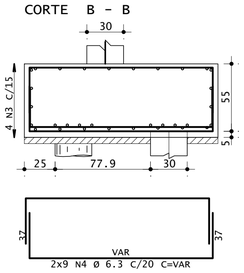




CORTE A - A



CORTE B - B



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: FUNDAÇÃO Detalhamento dos blocos
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 02

A1
ESCALA: 1000/100

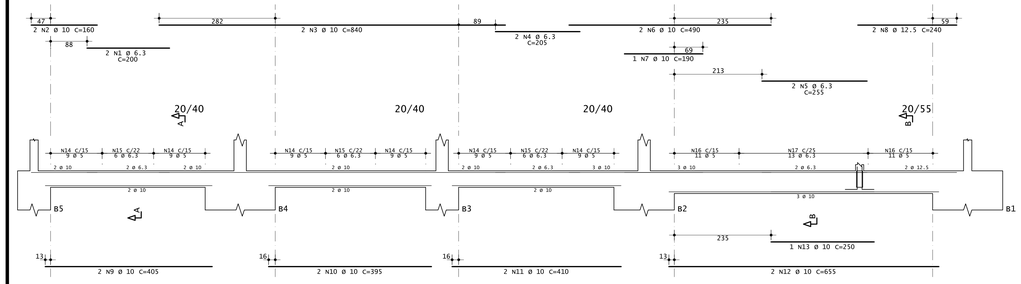
PENA	ESP.	COR DE IMPRESSÃO
CONTORNO	0,13	7
CANTEIRO	0,10	7
VERDE	0,20	7
CINZA	0,25	7
AZUL	0,40	7
AMARELO	0,50	7
BRANCO	0,10	7
8	0,10	7
9	0,10	7

NOME COMUM 0,30 TBL CLR

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

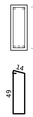
VB1



Corte A

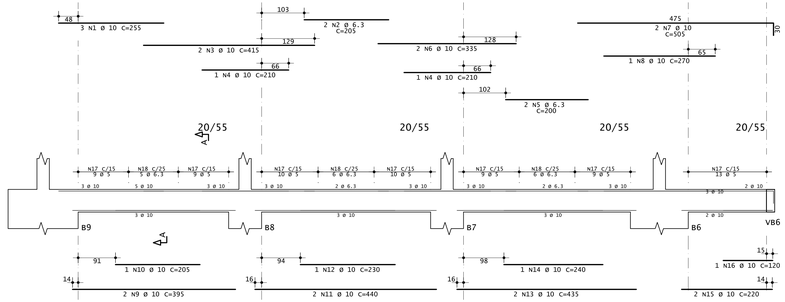
54 N14 ø 5 C=111
18 N15 ø 6.3 C=112

Corte B



22 N16 ø 5 C=141
13 N17 ø 6.3 C=142

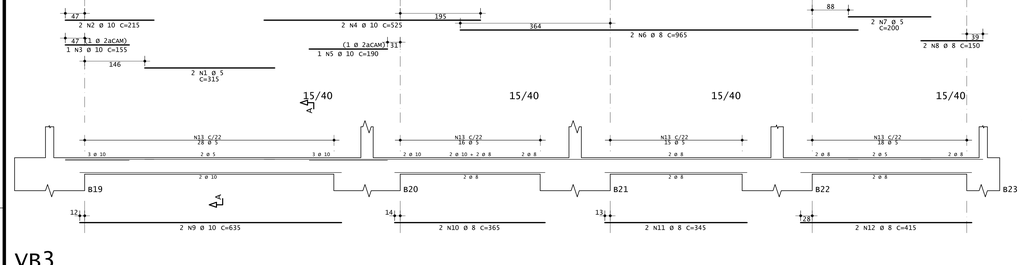
VB2



Corte A

69 N17 ø 5 C=141
17 N18 ø 6.3 C=142

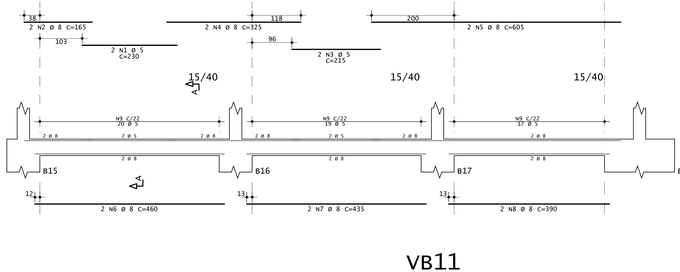
VB5



Corte A

77 N13 ø 5 C=101

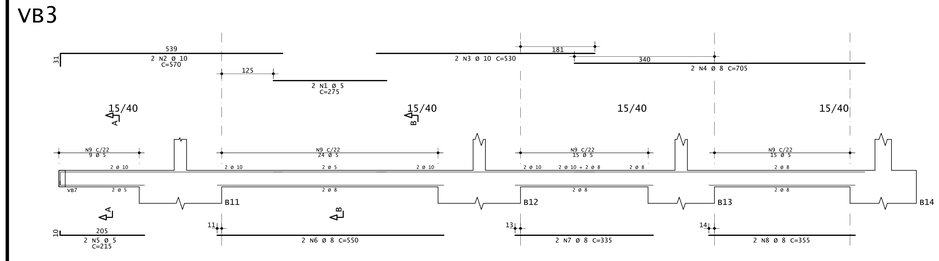
VB4



Corte A

56 N9 ø 5 C=101

VB3



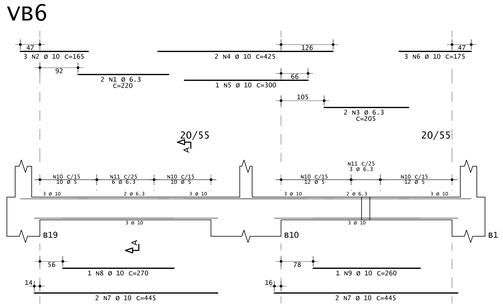
Corte A

9 N9 ø 5 C=101

Corte B

54 N9 ø 5 C=101

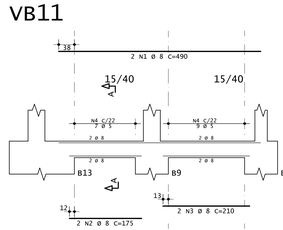
VB6



Corte A

44 N10 ø 5 C=141
9 N11 ø 6.3 C=142

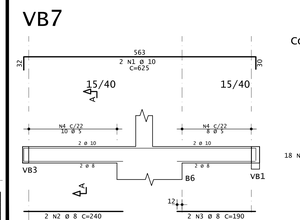
VB11



Corte A

16 N4 ø 5 C=101

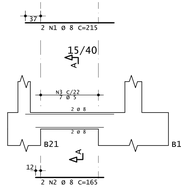
VB7



Corte A

18 N4 ø 5 C=101

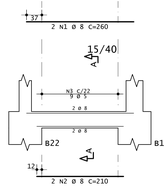
VB9



Corte A

7 N3 ø 5 C=101

VB10



Corte A

9 N3 ø 5 C=101

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB1					
	50A	1	6.3	2	200	400
	50A	2	10	2	160	320
	50A	3	10	2	840	1680
	50A	4	6.3	2	205	410
	50A	5	6.3	2	255	510
	50A	6	10	2	490	980
	50A	7	10	1	190	190
	50A	8	12.5	2	240	480
	50A	9	10	2	405	810
	50A	10	10	2	395	790
	50A	11	10	2	410	820
	50A	12	10	2	655	1310
	50A	13	10	1	250	250
	60A	14	5	54	111	5994
	60A	15	6.3	18	112	2016
	60A	16	5	22	141	3102
	50A	17	6.3	13	142	1846
VB2						
	50A	1	10	3	255	765
	50A	2	6.3	2	205	410
	50A	3	10	2	415	830
	50A	4	10	2	210	420
	50A	5	6.3	2	200	400
	50A	6	10	2	335	670
	50A	7	10	2	505	1010
	50A	8	10	1	270	270
	50A	9	10	2	395	790
	50A	10	10	1	205	205
	50A	11	10	2	440	880
	50A	12	10	1	230	230
	50A	13	10	2	435	870
	50A	14	10	1	240	240
	50A	15	10	2	220	440
	60A	16	10	1	120	120
	60A	17	5	69	141	9729
	50A	18	6.3	17	142	2414
VB3						
	60A	1	5	2	275	550
	50A	2	10	2	570	1140
	50A	3	10	2	530	1060
	50A	4	8	2	705	1410
	60A	5	5	2	215	430
	50A	6	8	2	550	1100
	50A	7	8	2	335	670
	50A	8	8	2	355	710
	60A	9	5	63	101	6363
VB4						
	60A	1	5	2	230	460
	50A	2	8	2	165	330
	60A	3	5	2	215	430
	50A	4	8	2	325	650
	50A	5	8	2	605	1210
	50A	6	8	2	460	920
	50A	7	8	2	435	870
	50A	8	8	2	390	780
	60A	9	5	56	101	5656
VB5						
	60A	1	5	2	315	630
	50A	2	10	2	215	430
	50A	3	10	1	155	155
	50A	4	10	2	525	1050
	50A	5	10	1	190	190
	50A	6	8	2	965	1930
	60A	7	5	2	200	400
	50A	8	8	2	150	300
	50A	9	10	2	635	1270
	50A	10	8	2	365	730
	50A	11	8	2	345	690
	50A	12	8	2	415	830
	60A	13	5	77	101	7777
VB6						
	50A	1	6.3	2	220	440
	50A	2	10	3	165	495
	50A	3	6.3	2	205	410
	50A	4	10	2	425	850
	50A	5	10	1	300	300
	50A	6	10	3	175	525
	50A	7	10	4	445	1780
	50A	8	10	1	270	270
	50A	9	10	1	260	260
	60A	10	5	44	141	6204
	50A	11	6.3	9	142	1278
VB7						
	50A	1	10	2	625	1250
	50A	2	8	2	240	480
	50A	3	8	2	190	380
	60A	4	5	18	101	1818
VB9						
	50A	1	8	2	215	430
	50A	2	8	2	165	330
	60A	3	5	7	101	707
VB10						
	50A	1	8	2	260	520
	50A	2	8	2	210	420
	60A	3	5	9	101	909
VB11						
	50A	1	8	2	490	980
	50A	2	8	2	175	350
	50A	3	8	2	210	420
	60A	4	5	16	101	1616

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	528	81
50A	6.3	105	26
50A	8	174	69
50A	10	259	160
50A	12.5	5	5
Peso Total	60A =		81 kg
Peso Total	50A =		259 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

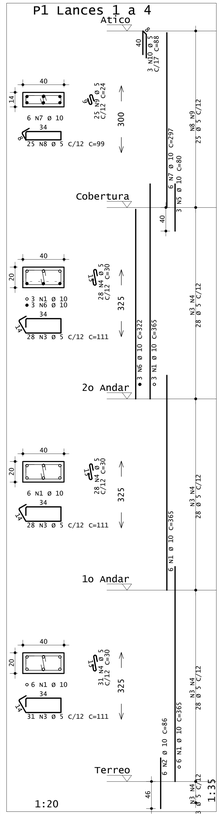
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
Discriminação: TERREO Armaduras das vigas	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 03

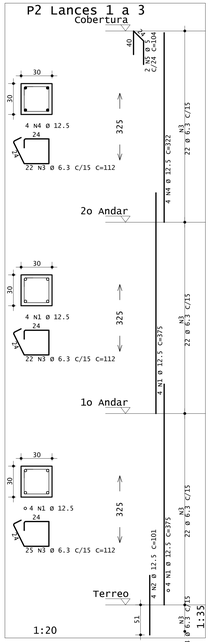
A1L
ESCALA: 1000/100

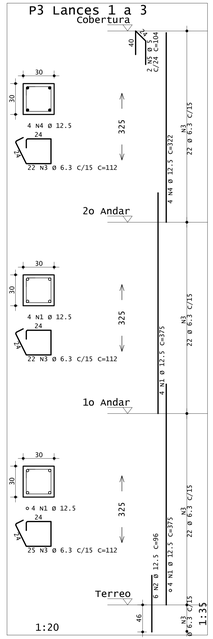
TOM	CAP	AR
100%	1.00	
90%	0.90	
80%	0.80	
70%	0.70	
60%	0.60	
50%	0.50	
40%	0.40	
30%	0.30	
20%	0.20	
10%	0.10	
MIN	0.05	0.00

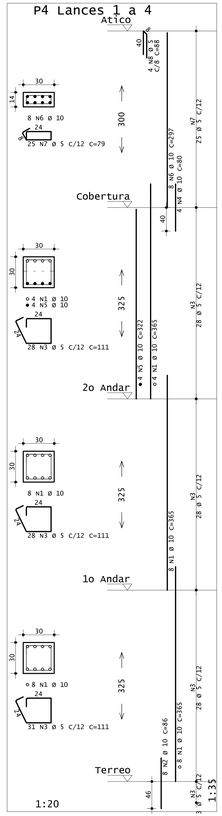
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

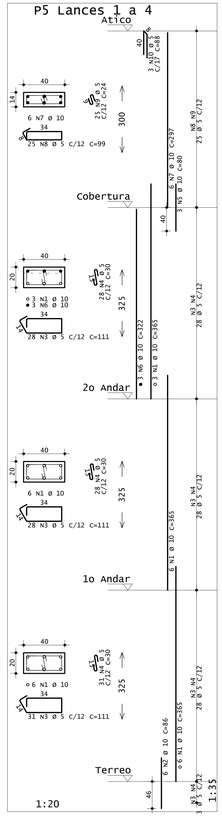
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

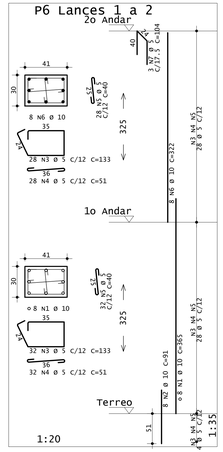


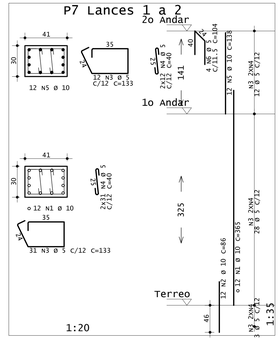


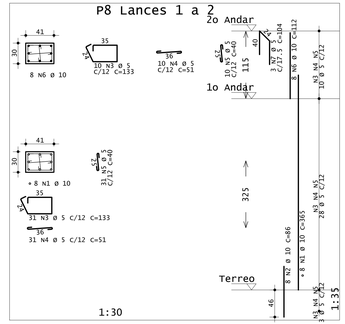


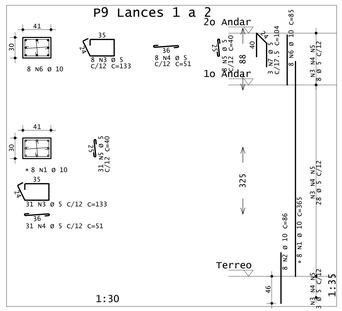












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 Lances 1 a 4					
50A	1	10	15	365	5475
50A	2	10	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	5	87	30	2610
50A	5	10	3	80	240
50A	6	10	3	322	966
50A	7	10	6	297	1782
60A	8	5	25	99	2475
60A	9	5	25	24	600
60A	10	5	3	88	264
P2 Lances 1 a 3					
50A	1	12.5	8	375	3000
50A	2	12.5	4	101	404
50A	3	6.3	69	112	7728
50A	4	12.5	4	322	1288
60A	5	5	2	104	208
P3 Lances 1 a 3					
50A	1	12.5	8	375	3000
50A	2	12.5	6	96	576
50A	3	6.3	69	112	7728
50A	4	12.5	4	322	1288
60A	5	5	2	104	208
P4 Lances 1 a 4					
50A	1	10	20	365	7300
50A	2	10	8	86	688
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	10	4	80	320
50A	5	10	4	322	1288
50A	6	10	8	297	2376
60A	7	5	25	79	1975
60A	8	5	4	88	352
P5 Lances 1 a 4					
50A	1	10	15	365	5475
50A	2	10	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	10	3	80	2610
50A	5	10	3	80	240
50A	6	10	3	322	966
50A	7	10	6	297	1782
60A	8	5	25	99	2475
60A	9	5	25	24	600
60A	10	5	3	88	264
P6 Lances 1 a 2					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	10	8	91	728
60A	3	5	60	133	7980
60A	4	5	60	51	3060
60A	5	5	60	40	2400
50A	6	10	8	322	2576
60A	7	5	3	104	312
P7 Lances 1 a 2					
50A	1	10	12	365	4380
50A	2	10	12	86	1032
60A	3	5	43	133	5719
60A	4	5	86	40	3440
50A	5	10	12	138	1656
60A	6	5	4	104	416
P8 Lances 1 a 2					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	10	8	86	688
60A	3	5	41	133	5453
60A	4	5	41	51	2091
60A	5	5	41	40	1640
50A	6	10	8	112	896
60A	7	5	3	104	312
P9 Lances 1 a 2					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	10	8	86	688
60A	3	5	39	133	5187
60A	4	5	39	51	1989
60A	5	5	39	40	1560
50A	6	10	8	85	680
60A	7	5	3	104	312

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	855	132
50A	6.3	155	38
50A	10	520	321
50A	12.5	96	92
Peso Total	60A =		132 kg
Peso Total	50A =		451 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

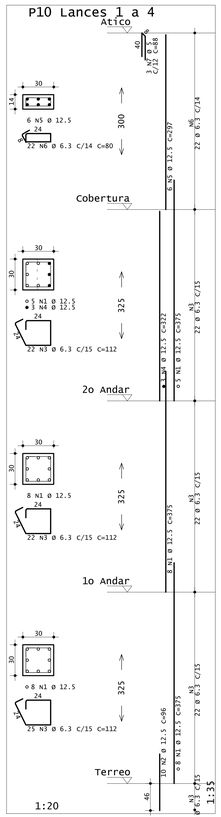
Universidade Federal do Maranhão

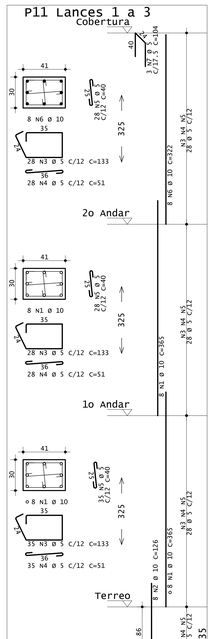
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
	Discriminação: PILARES Detalhamento dos pilares 01/03
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 04

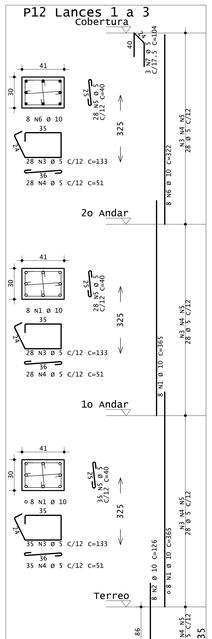
A1L
ESCALA: 1000/100

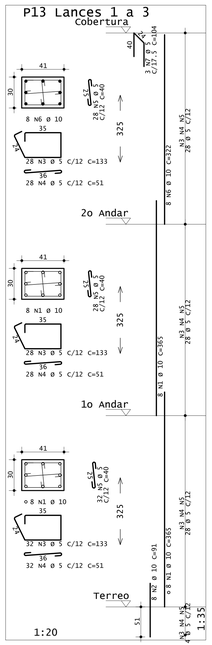
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

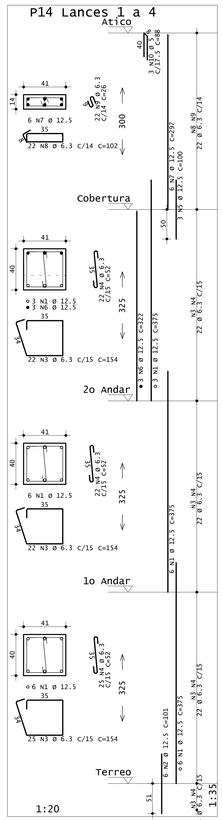
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

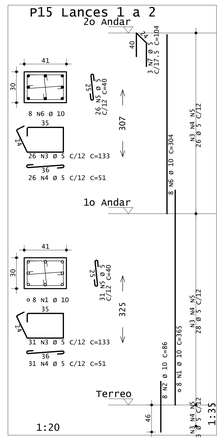


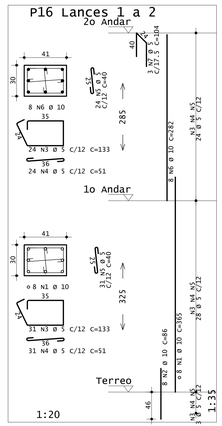


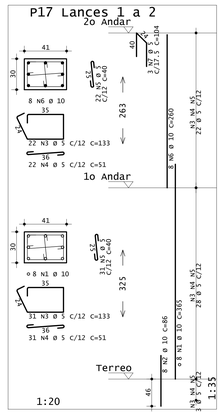


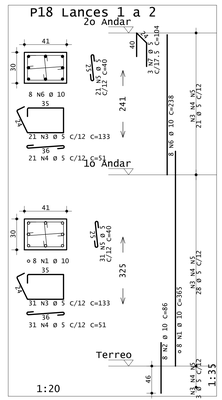












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P10 Lances 1 a 4					
	50A	1	12.5	21	375 7875
	50A	2	12.5	10	96 960
	50A	3	6.3	69	112 7728
	50A	4	12.5	3	322 966
	50A	5	12.5	6	297 1782
	50A	6	6.3	22	80 1760
	60A	7	5	3	88 264
P11 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	16	365 5840
	50A	2	10	8	126 1008
	60A	3	5	91	133 12103
	60A	4	5	91	51 4641
	60A	5	5	91	40 3640
	50A	6	10	8	322 2576
	60A	7	5	3	104 312
P12 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	16	365 5840
	50A	2	10	8	126 1008
	60A	3	5	91	133 12103
	60A	4	5	91	51 4641
	60A	5	5	91	40 3640
	50A	6	10	8	322 2576
	60A	7	5	3	104 312
P13 Lances 1 a 3					
	50A	1	10	16	365 5840
	50A	2	10	8	91 728
	60A	3	5	88	133 11704
	60A	4	5	88	51 4488
	60A	5	5	88	40 3520
	50A	6	10	8	322 2576
	60A	7	5	3	104 312
P14 Lances 1 a 4					
	50A	1	12.5	15	375 5625
	50A	2	12.5	6	101 606
	50A	3	6.3	69	154 10626
	50A	4	6.3	69	52 3588
	50A	5	12.5	3	100 300
	50A	6	12.5	3	322 966
	50A	7	12.5	6	297 1782
	50A	8	6.3	22	102 2244
	50A	9	6.3	22	26 572
	60A	10	5	3	88 264
P15 Lances 1 a 2					
	50A	1	10	8	365 2920
	50A	2	10	8	86 688
	60A	3	5	57	133 7581
	60A	4	5	57	51 2907
	60A	5	5	57	40 2280
	50A	6	10	8	304 2432
	60A	7	5	3	104 312
P16 Lances 1 a 2					
	50A	1	10	8	365 2920
	50A	2	10	8	86 688
	60A	3	5	55	133 7315
	60A	4	5	55	51 2805
	60A	5	5	55	40 2200
	50A	6	10	8	282 2256
	60A	7	5	3	104 312
P17 Lances 1 a 2					
	50A	1	10	8	365 2920
	50A	2	10	8	86 688
	60A	3	5	53	133 7049
	60A	4	5	53	51 2703
	60A	5	5	53	40 2120
	50A	6	10	8	260 2080
	60A	7	5	3	104 312
P18 Lances 1 a 2					
	50A	1	10	8	365 2920
	50A	2	10	8	86 688
	60A	3	5	52	133 6916
	60A	4	5	52	51 2652
	60A	5	5	52	40 2080
	50A	6	10	8	238 1904
	60A	7	5	3	104 312

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	1118	172
50A	6.3	265	65
50A	10	511	315
50A	12.5	209	201
Peso Total	60A =		172 kg
Peso Total	50A =		581 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

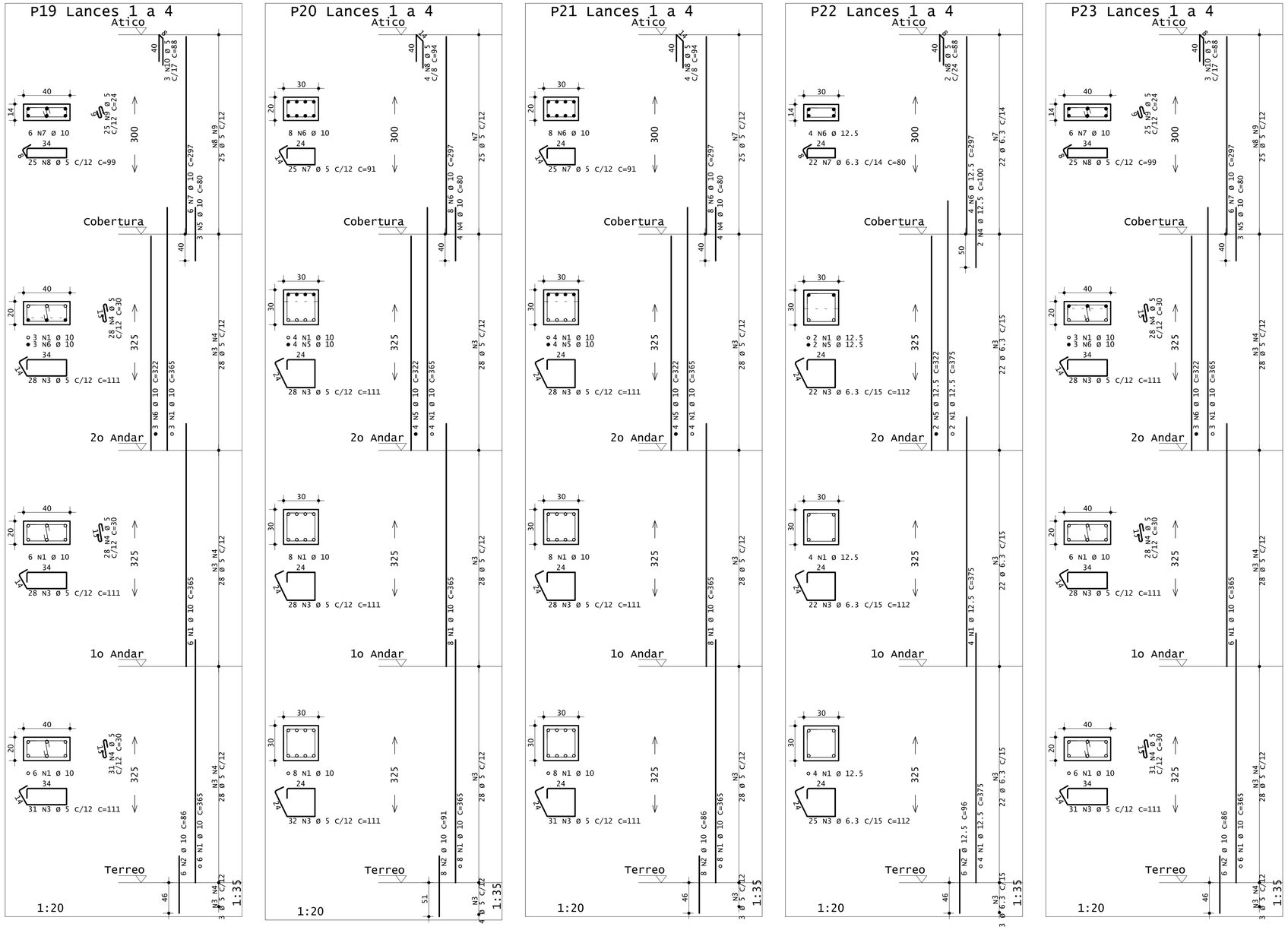
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: PILARES Detalhamento dos pilares 02/03	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 05

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P19 Lances 1 a 4					
50A	1	10	15	365	5475
50A	2	10	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	5	87	30	2610
50A	5	10	3	80	240
50A	6	10	3	322	966
50A	7	10	6	297	1782
60A	8	5	25	99	2475
60A	9	5	25	24	600
60A	10	5	3	88	264
P20 Lances 1 a 4					
50A	1	10	20	365	7300
50A	2	10	8	91	728
60A	3	5	88	111	9768
50A	4	10	4	80	320
50A	5	10	4	322	1288
50A	6	10	8	297	2376
60A	7	5	25	91	2275
60A	8	5	4	94	376
P21 Lances 1 a 4					
50A	1	10	20	365	7300
50A	2	10	8	86	688
60A	3	5	87	111	9657
50A	4	10	4	80	320
50A	5	10	4	322	1288
50A	6	10	8	297	2376
60A	7	5	25	91	2275
60A	8	5	4	94	376
P22 Lances 1 a 4					
50A	1	12.5	10	375	3750
50A	2	12.5	6	96	576
50A	3	6.3	69	112	7728
50A	4	12.5	2	100	200
50A	5	12.5	2	322	644
50A	6	12.5	4	297	1188
50A	7	6.3	22	80	1760
60A	8	5	2	88	176
P23 Lances 1 a 4					
50A	1	10	15	365	5475
50A	2	10	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	5	87	30	2610
50A	5	10	3	80	240
50A	6	10	3	322	966
50A	7	10	6	297	1782
60A	8	5	25	99	2475
60A	9	5	25	24	600
60A	10	5	3	88	264

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	561	86
50A	6.3	95	23
50A	10	419	259
50A	12.5	64	61
Peso Total	60A =		86 kg
Peso Total	50A =		343 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
Discriminação: PILARES Detalhamento dos pilares 03/03	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 110725382	Prancha: EST-RAM 06

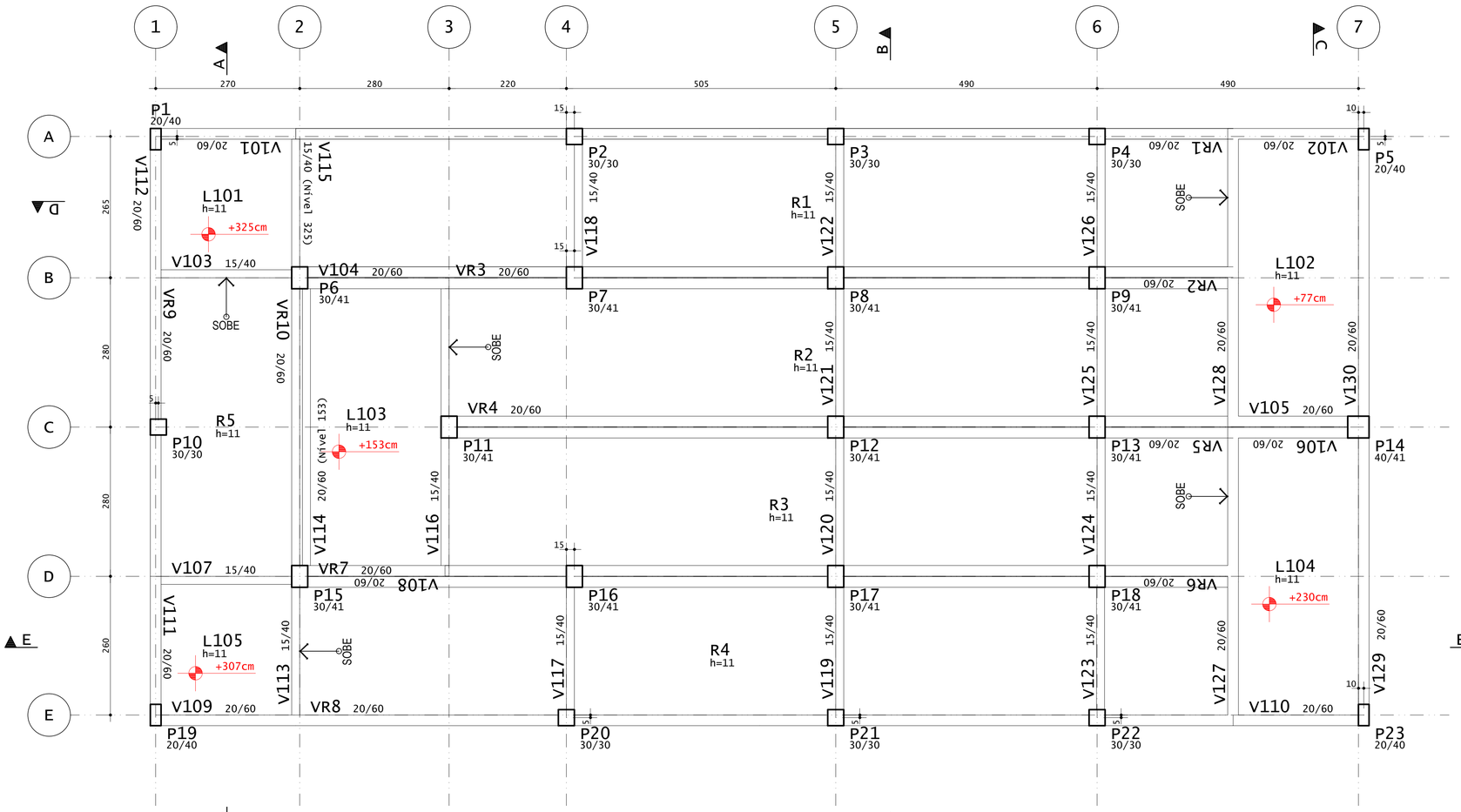
A1

ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	VOL. B.
CONCRETO	0,15	Y
ARMEDO	0,15	Y
CINZA	0,20	Y
CIMEN	0,25	Y
AÇAL	0,40	Y
MADEIRA	0,50	Y
BRANCO	0,50	Y
X	0,50	Y
Y	0,50	Y
NUMA LINHA	0,20	TODAS

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Planta de Forma do 1º Pavimento

(esc.1:50)

NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elásticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centimetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderada)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA

02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm

03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

03.1. Aço CA–50 / CA–60

04. FORMAS E ESCORAMENTOS

04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empreso construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
    * Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2

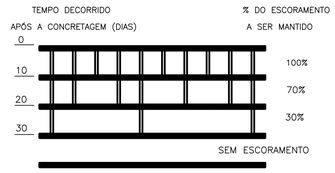
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão–Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: 1º PAVIMENTO Planta de forma
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 01

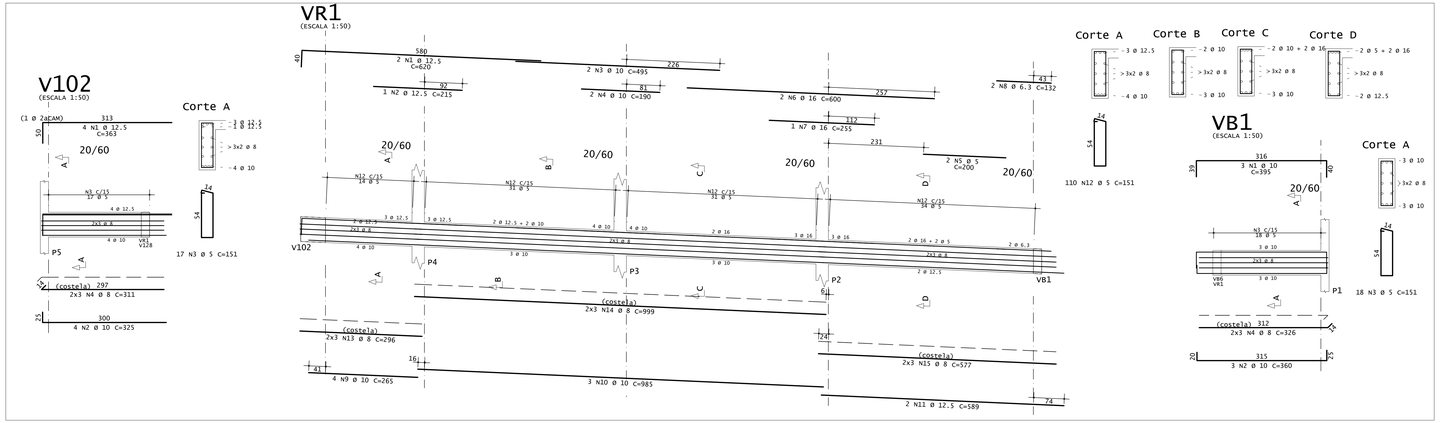
Prancha: EST-RAM 07

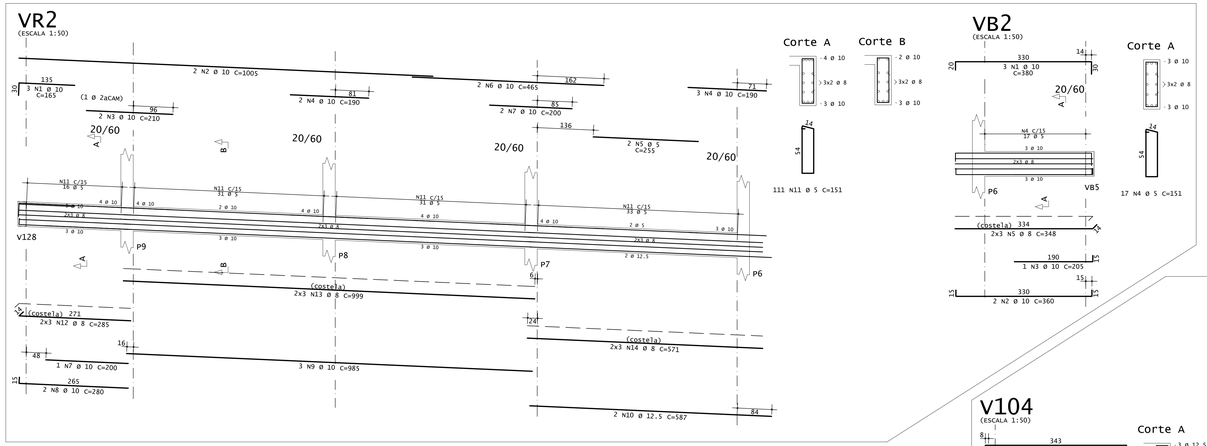
A1
ESCALA: 1000/100

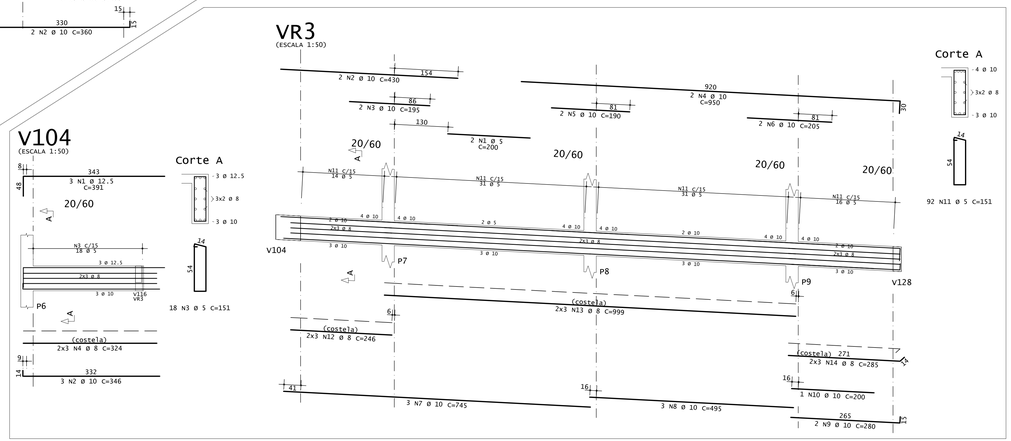
PEÇA	ESP.	DIF. DE NÍVEL
CONCRETO	0,13	1
AMARELO	0,15	1
VERDE	0,20	1
CINZA	0,25	1
AZUL	0,40	1
MARROM	0,50	1
BRANCO	0,10	1
9	0,10	1
8	0,10	1
.....	0,20	DEL. CAD

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION







AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V102					
50A	1	12.5	4	363	1452
50A	2	10	4	325	1300
60A	3	5	17	151	2567
50A	4	8	6	311	1866
V104					
50A	1	12.5	3	391	1173
50A	2	10	3	346	1038
60A	3	5	18	151	2718
50A	4	8	6	324	1944
VB1					
50A	1	10	3	395	1185
50A	2	10	3	360	1080
60A	3	5	18	151	2718
50A	4	8	6	326	1956
VB2					
50A	1	10	3	380	1140
50A	2	10	2	360	720
50A	3	10	1	205	205
60A	4	5	17	151	2567
50A	5	8	6	348	2088
VR1					
50A	1	12.5	2	620	1240
50A	2	12.5	1	215	215
50A	3	10	2	495	990
50A	4	10	2	190	380
60A	5	5	2	200	400
60A	6	16	2	600	1200
50A	7	16	1	255	255
50A	8	6.3	2	132	264
50A	9	10	4	265	1060
50A	10	10	1	985	2955
50A	11	12.5	2	589	1178
60A	12	5	110	151	16610
50A	13	8	6	296	1776
50A	14	8	6	999	5994
50A	15	8	6	577	3462
VR2					
50A	1	10	3	165	495
50A	2	10	2	1005	2010
50A	3	10	2	210	420
50A	4	10	5	190	950
60A	5	5	2	255	510
50A	6	10	2	465	930
50A	7	10	3	200	600
50A	8	10	2	280	560
50A	9	10	3	985	2955
50A	10	12.5	2	587	1174
60A	11	5	111	151	16761
50A	12	8	6	285	1710
50A	13	8	6	999	5994
50A	14	8	6	571	3426
VR3					
60A	1	5	2	200	400
50A	2	10	2	430	860
50A	3	10	2	195	390
50A	4	10	2	950	1900
50A	5	10	2	190	380
50A	6	10	2	205	410
50A	7	10	3	745	2235
50A	8	10	3	495	1485
50A	9	10	2	280	560
50A	10	10	1	200	200
60A	11	5	92	151	13892
50A	12	8	6	246	1476
50A	13	8	6	999	5994
50A	14	8	6	285	1710

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	591	91
50A	6.3	3	1
50A	8	394	156
50A	10	294	181
50A	12.5	64	62
50A	16	15	23
Peso Total	60A =		91 kg
Peso Total	50A =		423 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

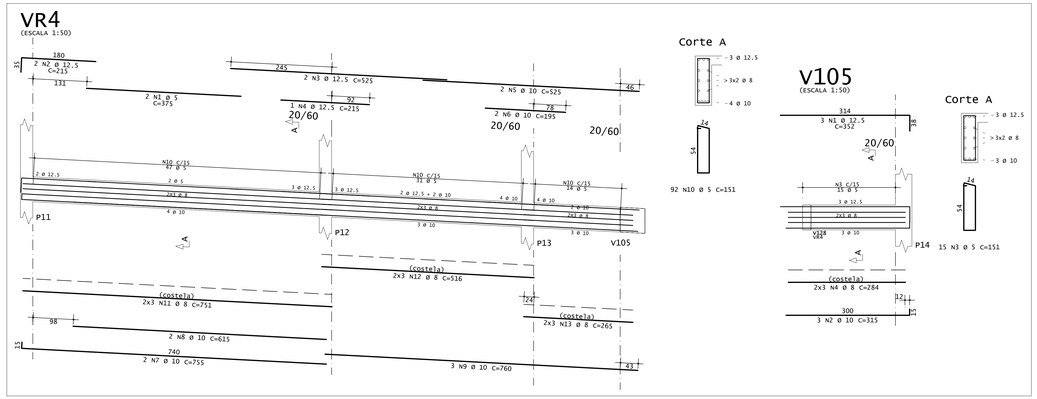
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: 1º PAVIMENTO Armadura das vigas 01/04	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350	Prancha: EST-RAM 08

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

VR4
(ESCALA 1:50)



Corte A

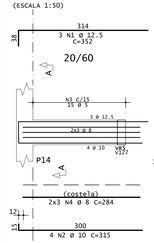
92 N10 Ø 5 C=151

V105
(ESCALA 1:50)

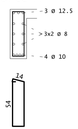
Corte A

15 N3 Ø 5 C=151

V106
(ESCALA 1:50)

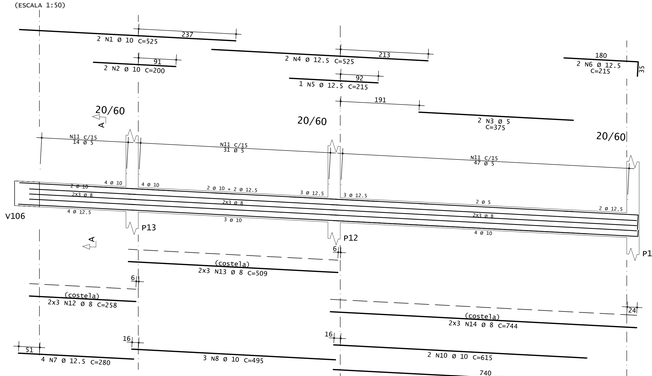


Corte A

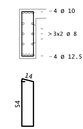


15 N3 Ø 5 C=151

VR5
(ESCALA 1:50)



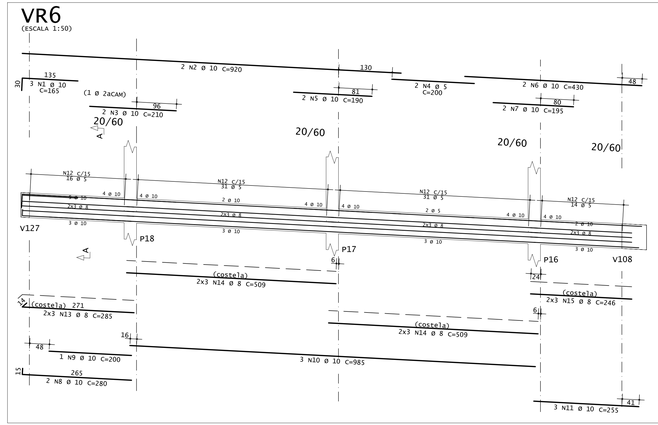
Corte A



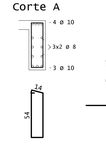
92 N11 Ø 5 C=151

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V105					
50A	1	12.5	3	352	1056
50A	2	10	3	315	945
60A	3	5	15	151	2265
50A	4	8	6	284	1704
V106					
50A	1	12.5	3	352	1056
50A	2	10	4	315	1260
60A	3	5	15	151	2265
50A	4	8	6	284	1704
V108					
50A	1	12.5	3	391	1173
50A	2	10	3	346	1038
60A	3	5	18	151	2718
50A	4	8	6	324	1944
VR4					
60A	1	5	2	375	750
50A	2	12.5	2	215	430
50A	3	12.5	2	525	1050
50A	4	12.5	1	215	215
50A	5	10	2	525	1050
50A	6	10	2	195	390
50A	7	10	2	755	1510
50A	8	10	2	615	1230
50A	9	10	3	760	2280
60A	10	5	92	151	13892
50A	11	8	6	751	4506
50A	12	8	6	516	3096
50A	13	8	6	265	1590
VR5					
50A	1	10	2	525	1050
50A	2	10	2	200	400
60A	3	5	2	375	750
50A	4	12.5	2	525	1050
50A	5	12.5	1	215	215
50A	6	12.5	2	215	430
50A	7	12.5	4	280	1120
50A	8	10	3	495	1485
50A	9	10	2	755	1510
50A	10	10	2	615	1230
60A	11	5	92	151	13892
50A	12	8	6	258	1548
50A	13	8	6	509	3054
50A	14	8	6	744	4464
VR6					
50A	1	10	3	165	495
50A	2	10	2	920	1840
50A	3	10	2	210	420
60A	4	5	2	200	400
50A	5	10	2	190	380
50A	6	10	2	430	860
50A	7	10	2	195	390
50A	8	10	2	280	560
50A	9	10	1	200	200
50A	10	10	3	985	2955
50A	11	10	3	255	765
60A	12	5	92	151	13892
50A	13	8	6	285	1710
50A	14	8	12	509	6108
50A	15	8	6	246	1476
VR7					
60A	1	5	2	255	510
50A	2	10	3	165	495
60A	3	5	2	200	400
50A	4	10	2	345	690
50A	5	10	2	195	390
50A	6	10	2	950	1900
50A	7	10	2	190	380
50A	8	10	2	210	420
50A	9	12.5	2	550	1100
50A	10	10	3	985	2955
50A	11	10	2	280	560
50A	12	10	1	200	200
60A	13	5	111	151	16761
50A	14	8	6	533	3198
50A	15	8	6	999	5994
50A	16	8	6	285	1710

VR6
(ESCALA 1:50)

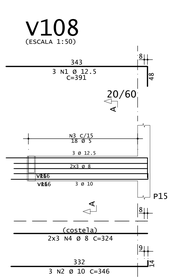


Corte A

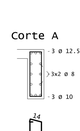


92 N12 Ø 5 C=151

V108
(ESCALA 1:50)

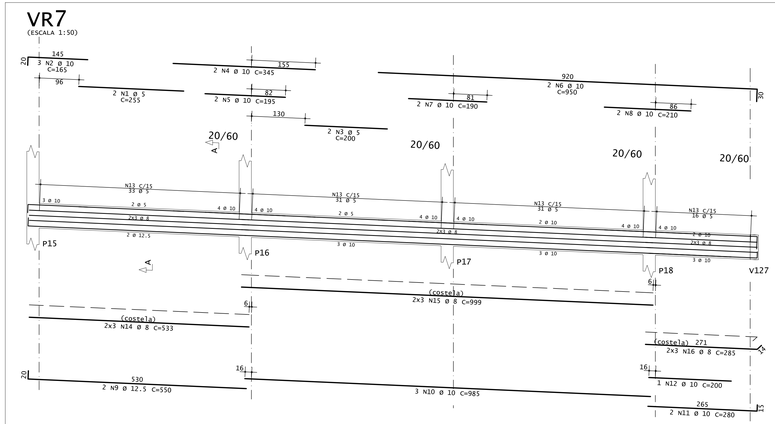


Corte A

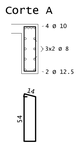


18 N3 Ø 5 C=151

VR7
(ESCALA 1:50)



Corte A



111 N13 Ø 5 C=151

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	685	105
50A	8	438	173
50A	10	322	199
50A	12.5	89	86
Peso Total	60A =		105 kg
Peso Total	50A =		458 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: 1º PAVIMENTO Armadura das vigas 02/04	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 09

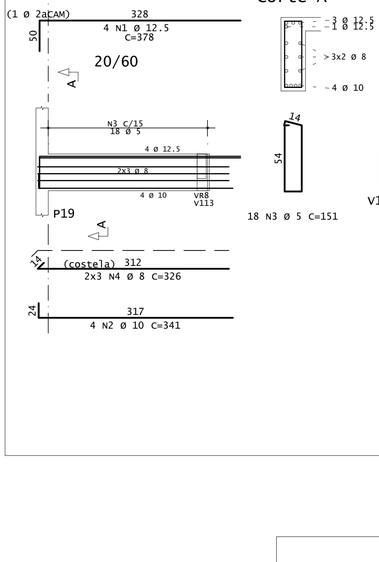
A1L
ESCALA: 1000/100

ITEM	CAP	AÇO
1	5.0	
2	6.3	
3	8.0	
4	10.0	
5	12.5	
6	16.0	
7	20.0	
8	22.4	
9	25.0	
10	32.0	
11	40.0	
12	50.0	

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

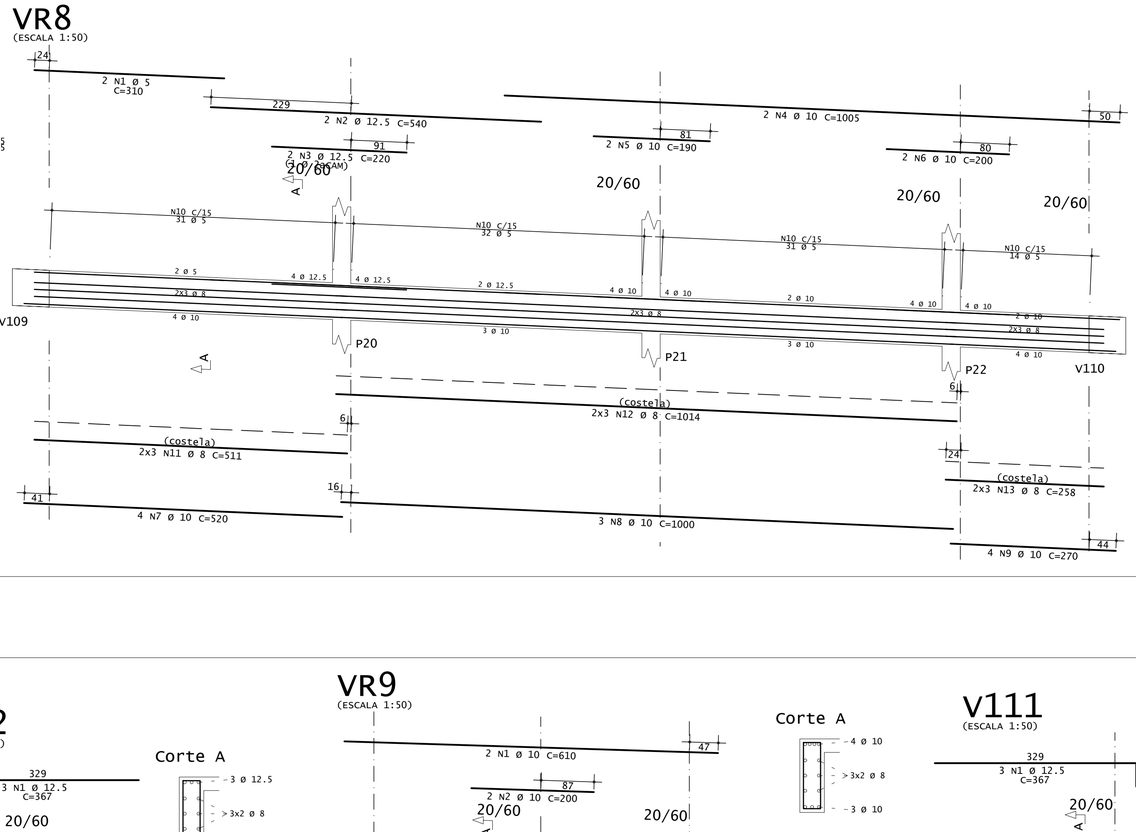
V109
(ESCALA 1:50)



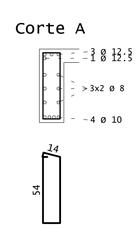
Corte A

18 N3 ø 5 C=151

VR8
(ESCALA 1:50)

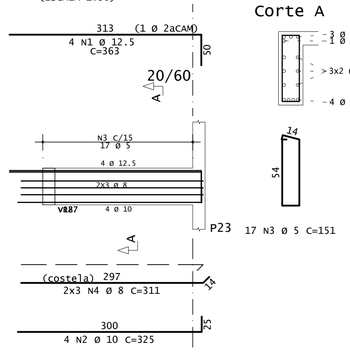


Corte A

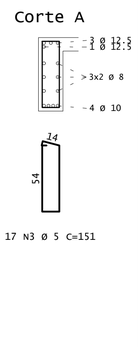


108 N10 ø 5 C=151

V110
(ESCALA 1:50)



Corte A



17 N3 ø 5 C=151

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V109					
50A	1	12.5	4	378	1512
50A	2	10	4	341	1364
60A	3	5	18	151	2718
50A	4	8	6	326	1956
V110					
50A	1	12.5	4	363	1452
50A	2	10	4	325	1300
60A	3	5	17	151	2567
50A	4	8	6	311	1866
V111					
50A	1	12.5	3	367	1101
50A	2	10	3	331	993
60A	3	5	16	151	2416
50A	4	8	6	299	1794
V112					
50A	1	12.5	3	367	1101
50A	2	10	3	331	993
60A	3	5	16	151	2416
50A	4	8	6	299	1794
VR8					
60A	1	5	2	310	620
50A	2	12.5	2	540	1080
50A	3	12.5	2	220	440
50A	4	10	2	1005	2010
50A	5	10	2	190	380
50A	6	10	2	200	400
50A	7	10	4	520	2080
50A	8	10	3	1000	3000
50A	9	10	4	270	1080
60A	10	5	108	151	16308
50A	11	8	6	511	3066
50A	12	8	6	1014	6084
50A	13	8	6	258	1548
VR9					
50A	1	10	2	610	1220
50A	2	10	2	200	400
50A	3	10	3	600	1800
60A	4	5	34	151	5134
50A	5	8	6	563	3378
VR10					
50A	1	10	2	625	1250
50A	2	10	4	175	700
50A	3	10	2	620	1240
50A	4	10	2	345	690
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	567	3402

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	375	58
50A	8	249	98
50A	10	209	129
50A	12.5	67	64
Peso Total	60A =		58 kg
Peso Total	50A =		292 kg

V112
(ESCALA 1:50)

Corte A

16 N3 ø 5 C=151

VR9
(ESCALA 1:50)

Corte A

34 N4 ø 5 C=151

V111
(ESCALA 1:50)

Corte A

16 N3 ø 5 C=151

VR10
(ESCALA 1:50)

Corte A

35 N5 ø 5 C=151

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
Discriminação: 1º PAVIMENTO Armadura das vigas 03/04	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 1102725382	Prancha: EST-RAM 10

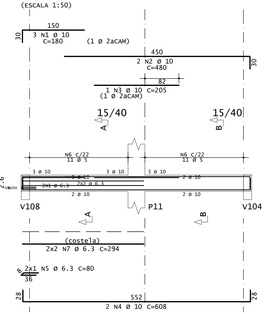
A1
ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	ESPECIAL
CINZA	0,15	T
AMARELO	0,25	T
VERDE	0,35	T
AZUL	0,40	T
VERMELHO	0,50	T
BRANCO	0,70	T
8	0,10	T
9	0,10	T
DEMAIS CORES	0,30	TODAS TIPOS

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V116
(ESCALA 1:50)



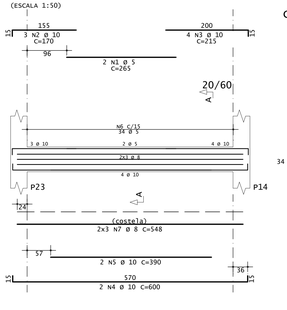
Corte A

11 N6 ø 5 C=101

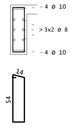
Corte B

11 N6 ø 5 C=101

V129
(ESCALA 1:50)

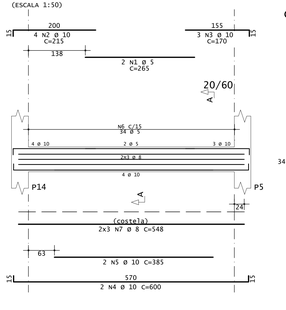


Corte A

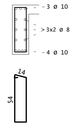


34 N6 ø 5 C=151

V130
(ESCALA 1:50)

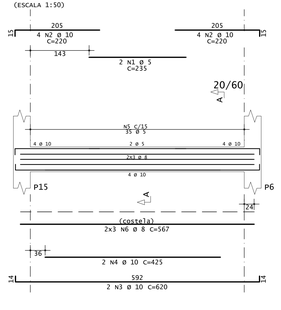


Corte A

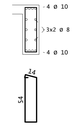


34 N6 ø 5 C=151

V114
(ESCALA 1:50)

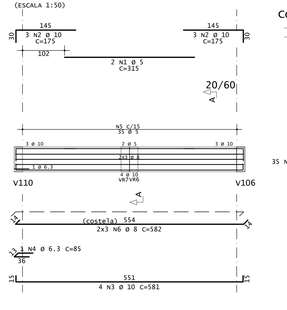


Corte A

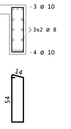


35 N5 ø 5 C=151

V127
(ESCALA 1:50)

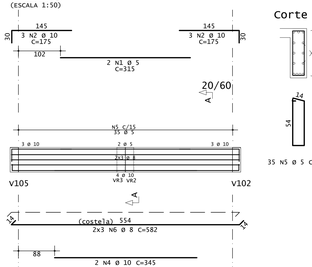


Corte A

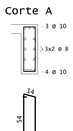


35 N5 ø 5 C=151

V128
(ESCALA 1:50)

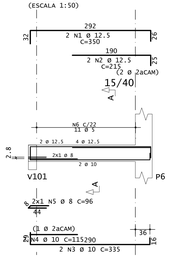


Corte A



35 N5 ø 5 C=151

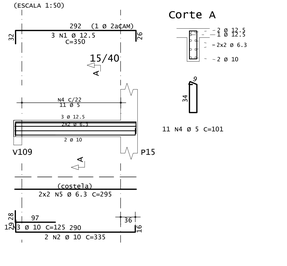
V115
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N6 ø 5 C=101

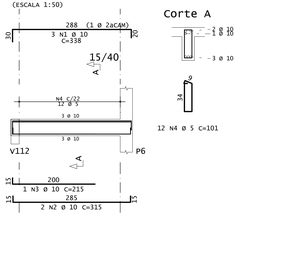
V113
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N4 ø 5 C=101

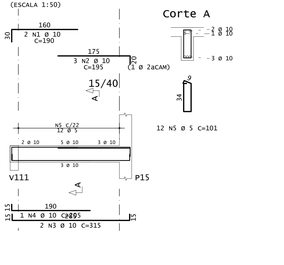
V103
(ESCALA 1:50)



Corte A

12 N4 ø 5 C=101

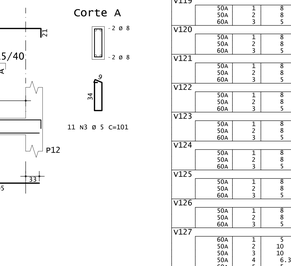
V107
(ESCALA 1:50)



Corte A

12 N5 ø 5 C=101

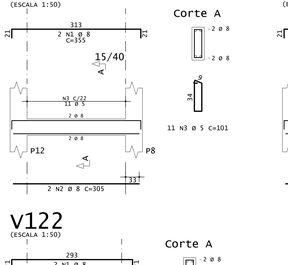
V120
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

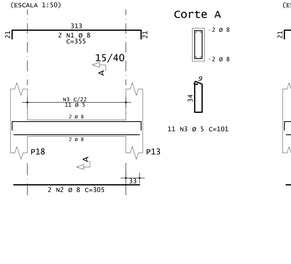
V121
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

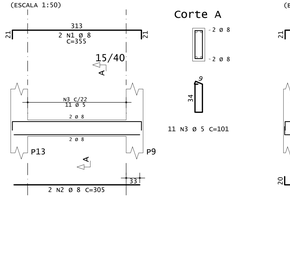
V124
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

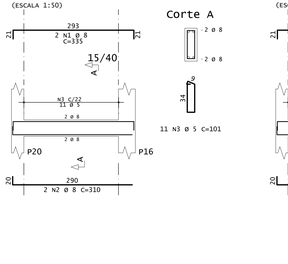
V125
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

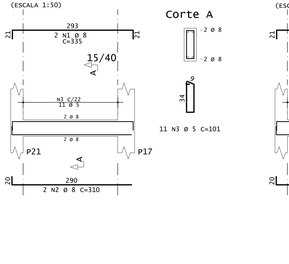
V117
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

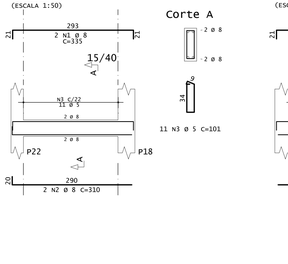
V119
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

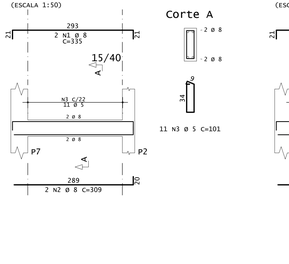
V123
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

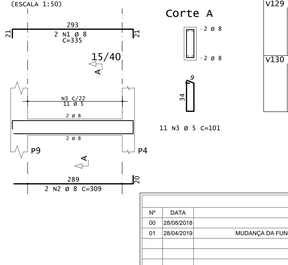
V118
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

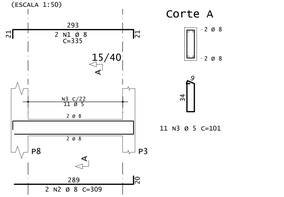
V126
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

V122
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N3 ø 5 C=101

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V103					
50A	1	10	3	338	1014
50A	2	10	2	315	630
50A	3	10	1	215	215
60A	4	5	12	101	1212
V107					
50A	1	10	2	190	380
50A	2	10	1	195	585
50A	3	10	2	315	630
60A	4	10	2	201	205
60A	5	5	12	101	1212
V113					
50A	1	12.5	3	350	1050
50A	2	10	2	335	670
50A	3	12.5	1	125	125
60A	4	5	11	101	1111
60A	5	6.3	4	293	1180
V114					
60A	1	5	2	235	470
50A	2	10	8	220	1760
50A	3	10	2	620	1240
50A	4	10	2	425	850
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	567	3402
V115					
50A	1	12.5	2	350	700
50A	2	12.5	2	215	430
50A	3	10	2	335	670
50A	4	10	2	115	230
50A	5	8	2	96	192
60A	6	5	11	101	1111
V116					
50A	1	10	3	180	540
50A	2	10	2	480	960
50A	3	10	1	205	205
50A	4	10	2	608	1216
50A	5	6.3	2	80	160
60A	6	5	22	101	2222
50A	7	6.3	4	294	1176
V117					
50A	1	8	2	335	670
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
V118					
50A	1	8	2	335	670
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111
V119					
50A	1	8	2	335	670
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
V120					
50A	1	8	2	355	710
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
V121					
50A	1	8	2	355	710
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
V122					
50A	1	8	2	335	670
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111
V123					
50A	1	8	2	335	670
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
V124					
50A	1	8	2	355	710
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
V125					
50A	1	8	2	355	710
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
V126					
50A	1	8	2	335	670
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111
V127					
60A	1	5	2	315	630
50A	2	10	6	175	1050
50A	3	10	4	581	2324
50A	4	6.3	1	85	85
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	582	3492
V128					
60A	1	5	2	315	630
50A	2	10	6	175	1050
50A	3	10	2	580	1160
50A	4	10	2	341	690
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	582	3492
V129					
60A	1	5	2	265	530
50A	2	10	3	170	510
50A	3	10	4	215	860
50A	4	10	2	600	1200
50A	5	10	2	390	780
60A	6	5	34	151	5134
50A	7	8	6	548	3288
V130					
60A	1	5	2	265	530
50A	2	10	4	215	860
50A	3	10	3	170	510
50A	4	10	2	600	1200
50A	5	10	2	385	770
60A	6	5	34	151	5134
50A	7	8	6	548	3288

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	469	72
50A	6.3	26	6
50A	8	302	119
50A	10	251	155
50A	12.5	22	21
Peso Total	60A =		72 kg
Peso Total	50A =		301 kg

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: 1º PAVIMENTO Armadura das vigas 04/04	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270350

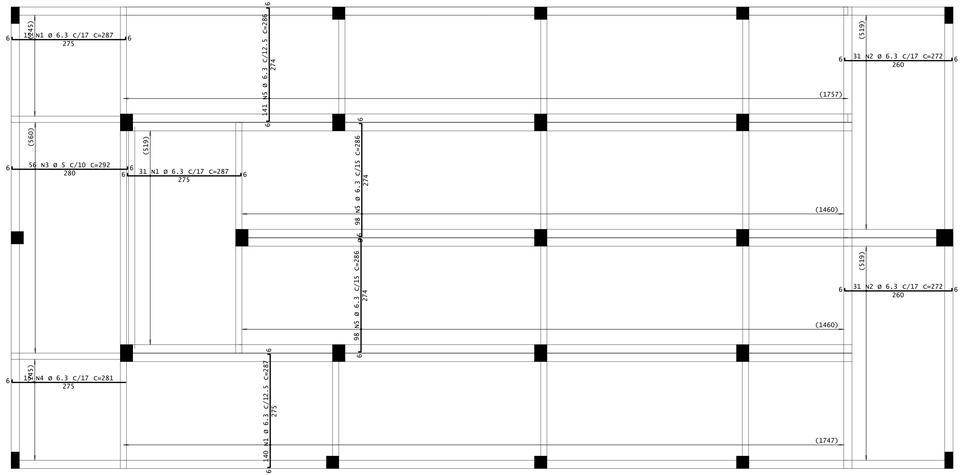
Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 11

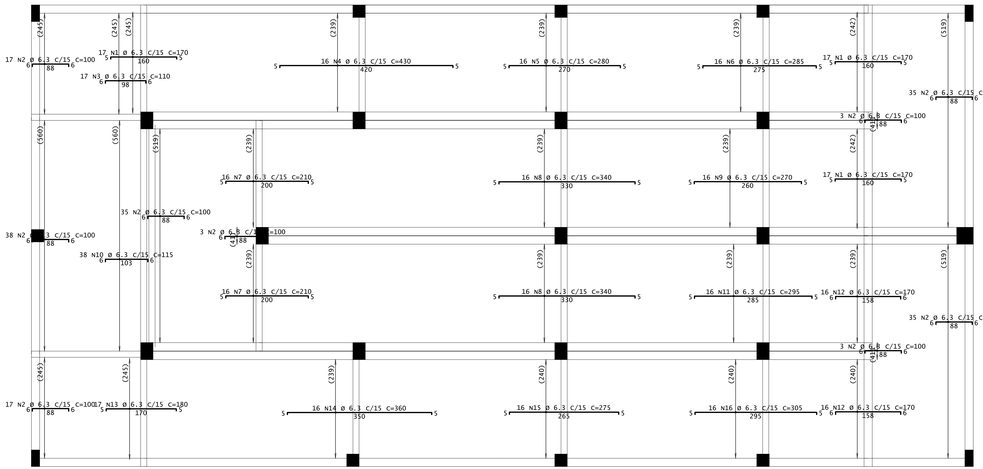
A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Armadura positiva principal - 1º Pavimento
(esc.1:50)



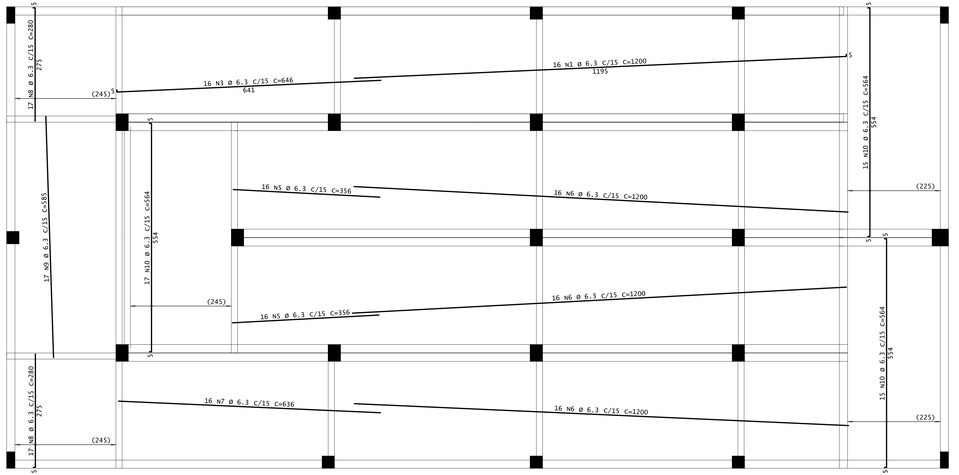
Armadura negativa principal - 1º Pavimento
(esc.1:50)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
1 Pavimento - Armadura positiva principal					
50A	1	6.3	186	287	53382
50A	2	6.3	62	272	16864
60A	3	5	56	292	16352
50A	4	6.3	15	281	4215
50A		6.3	337	286	96382
1 Pavimento - Armadura positiva secundaria					
50A	1	6.3	16	1200	19200
50A	3	6.3	16	646	10336
50A	5	6.3	32	356	11392
50A	6	6.3	48	1200	57600
50A	7	6.3	16	636	10176
50A	8	6.3	14	280	9520
50A	9	6.3	17	585	9945
50A	10	6.3	47	564	26508

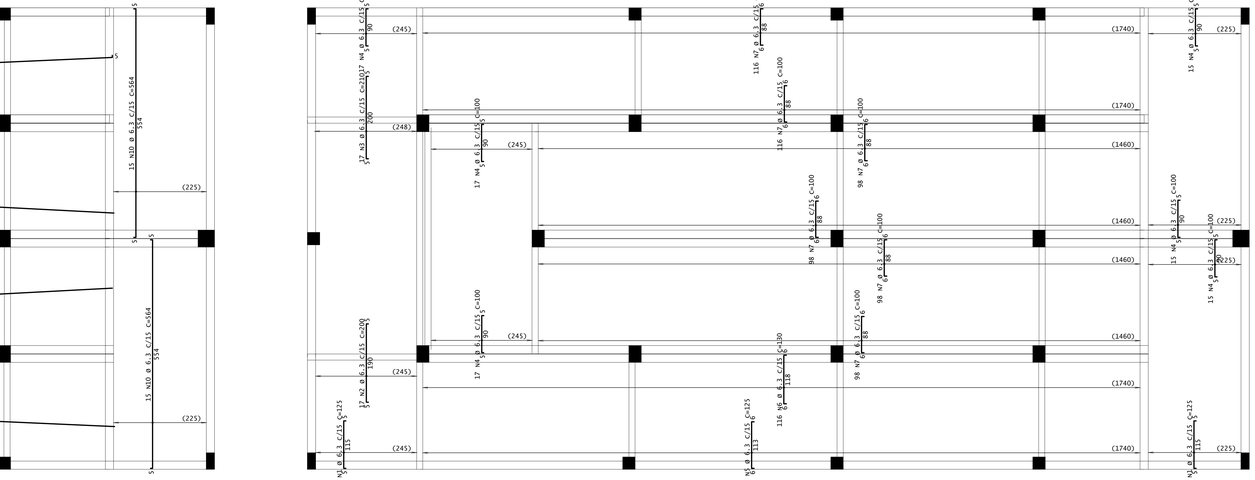
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	164	25
50A	6.3	3255	798
Peso Total		60A =	25 kg
Peso Total		50A =	798 kg

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
1 Pavimento - Armadura negativa principal					
50A	1	6.3	51	170	8670
50A	2	6.3	186	100	18600
50A	3	6.3	17	110	1870
50A	4	6.3	16	430	6880
50A	5	6.3	16	280	4480
50A	6	6.3	16	285	4560
50A	7	6.3	32	210	6720
50A	8	6.3	32	340	10880
50A	9	6.3	16	270	4320
50A	10	6.3	38	115	4370
50A	11	6.3	16	295	4720
50A	12	6.3	32	170	5440
50A	13	6.3	17	180	3060
50A	14	6.3	16	360	5760
50A	15	6.3	16	275	4400
50A	16	6.3	16	305	4880
60A	17	5	23	1200	27600
1 Pavimento - Armadura negativa secundaria					
50A	1	6.3	32	125	4000
50A	2	6.3	17	200	3400
50A	3	6.3	17	210	3570
50A	4	6.3	96	100	9600
50A	5	6.3	116	125	14500
50A	6	6.3	116	130	15080
50A	7	6.3	624	100	62400

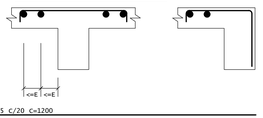
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	276	43
50A	6.3	2122	520
Peso Total		60A =	43 kg
Peso Total		50A =	520 kg



Armadura positiva secundária - 1º Pavimento
(esc.1:50)



Armadura negativa secundária - 1º Pavimento
(esc.1:50)



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

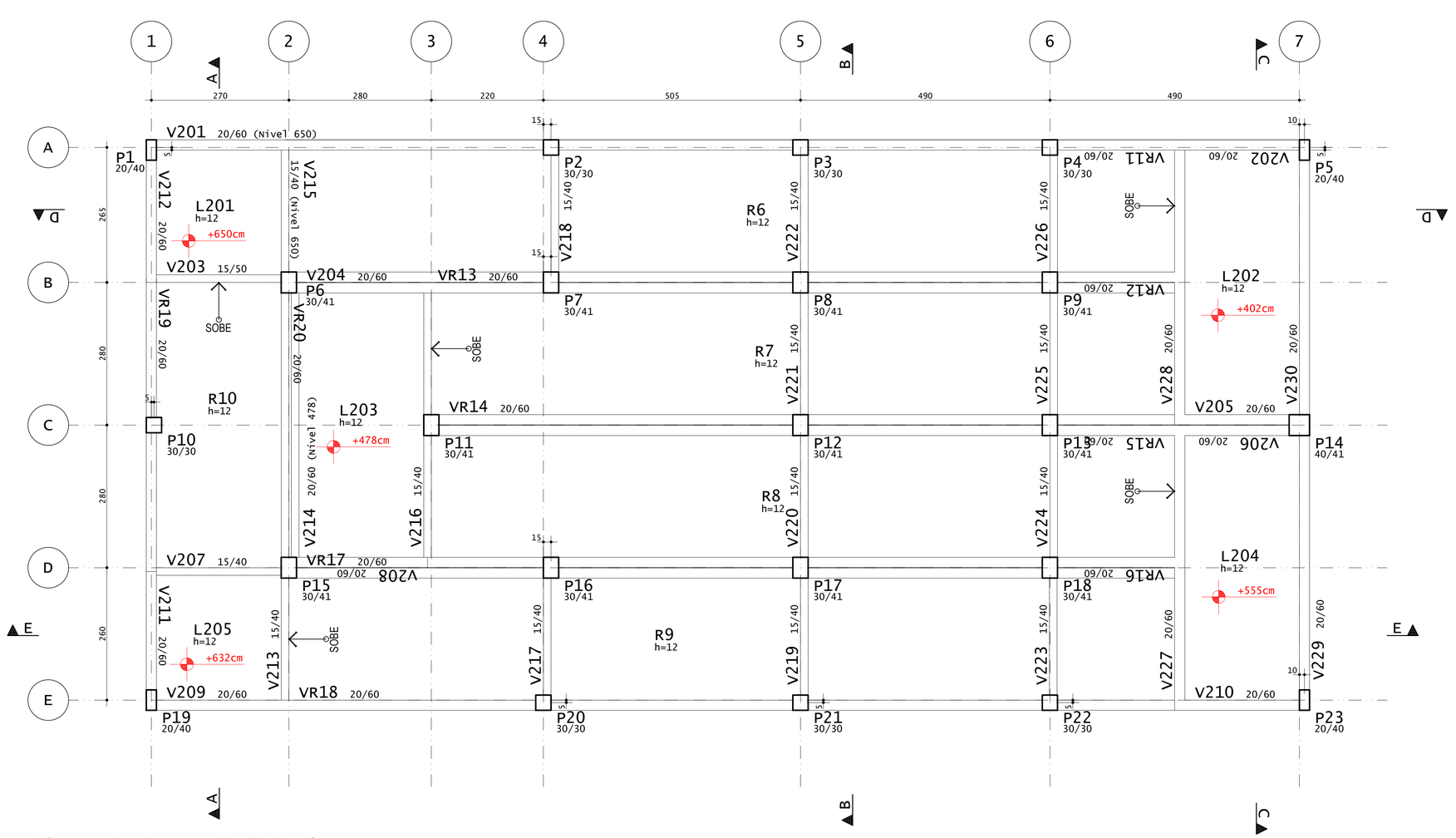
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: 1º PAVIMENTO Armaduras positivas e negativas das lajes	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 12

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Planta de Forma do 2º Pavimento

(esc.1:50)

NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elásticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centimetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderada)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA

02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm

03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

03.1. Aço CA–50 / CA–60

04. FORMAS E ESCORAMENTOS

04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empreso construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
    * Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2

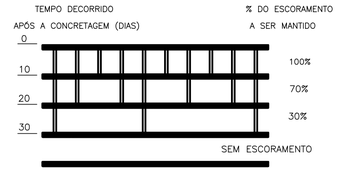
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão–Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: 2º PAVIMENTO Planta de forma
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 01

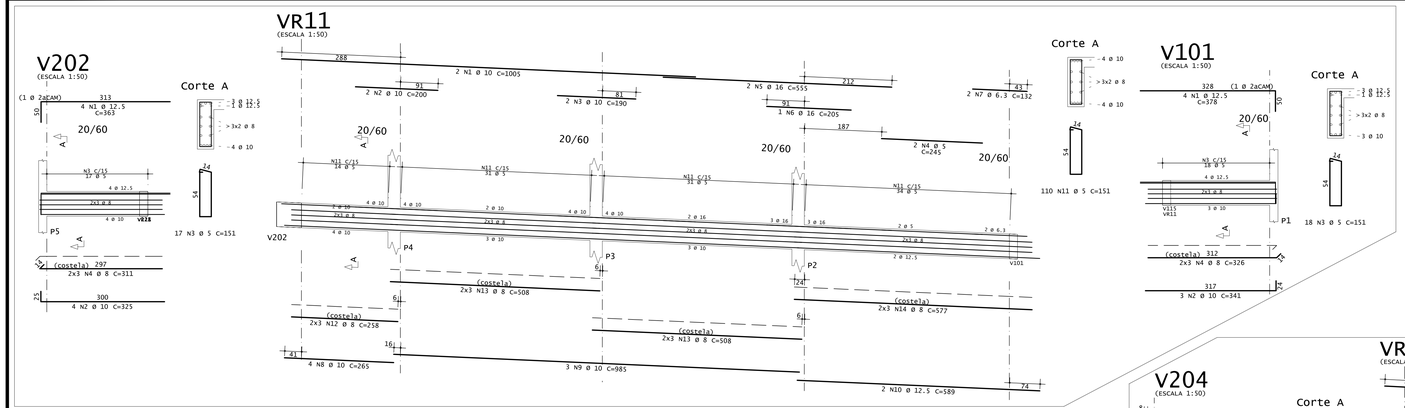
Prancha: EST-RAM 13

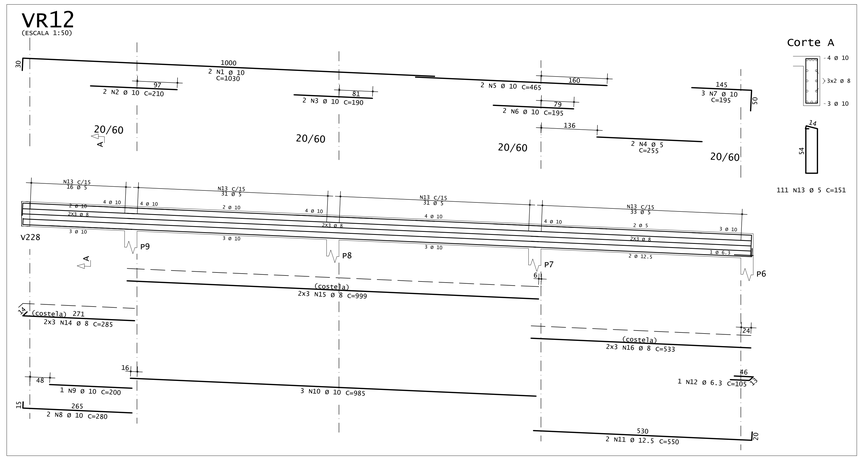
A1
ESCALA: 1000/100

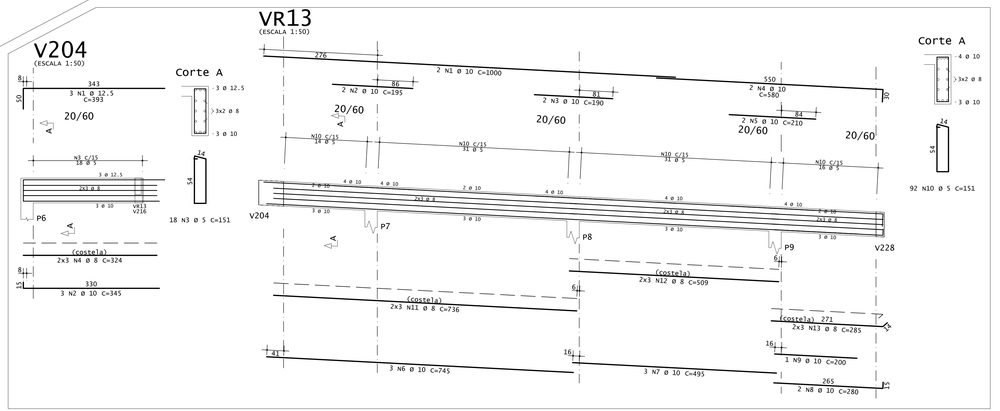
FINA	ESP.	USE NA IMPRESS.
CONCRETO	0,13	7
ALVENARIA	0,15	7
VIDRO	0,005	7
CINZA	0,05	7
AZUL	0,40	7
AMARELO	0,50	7
VERMELHO	0,70	7
X	0,10	7
Y	0,05	7
DEMAIS CORES	0,30	TODAS CLS

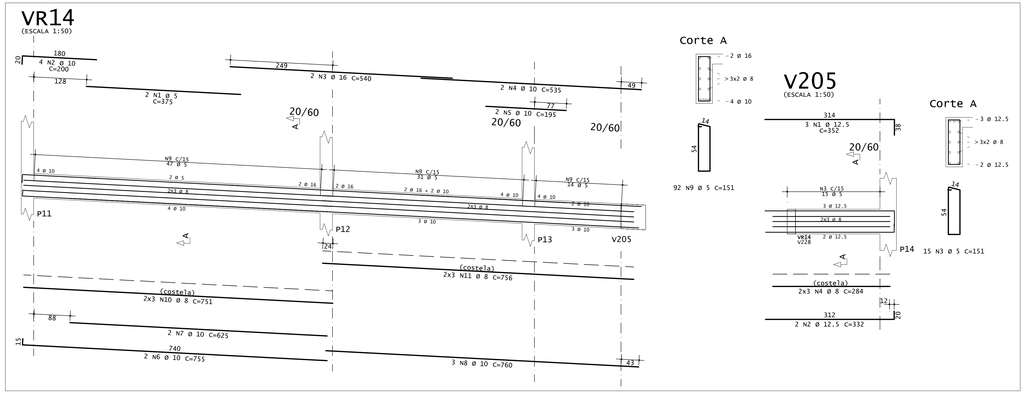
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION









AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V101					
	50A	1	12.5	4	378	1512
	50A	2	10	3	341	1023
	60A	3	5	18	151	2718
	50A	4	8	6	326	1956
V202						
	50A	1	12.5	4	363	1452
	50A	2	10	4	325	1300
	60A	3	5	17	151	2567
	50A	4	8	6	311	1866
V204						
	50A	1	12.5	3	393	1179
	50A	2	10	3	345	1035
	60A	3	5	18	151	2718
	50A	4	8	6	324	1944
V205						
	50A	1	12.5	3	352	1056
	50A	2	12.5	2	332	664
	60A	3	5	15	151	2265
	50A	4	8	6	284	1704
VR11						
	50A	1	10	2	1005	2010
	50A	2	10	2	200	400
	50A	3	10	2	190	380
	60A	4	5	2	245	490
	50A	5	16	2	555	1110
	50A	6	16	1	205	205
	50A	7	6.3	2	132	264
	50A	8	10	4	265	1060
	50A	9	10	3	985	2955
	50A	10	12.5	2	589	1178
	60A	11	5	110	151	16610
	50A	12	8	6	258	1548
	50A	13	8	12	508	6096
	50A	14	8	6	577	3462
VR12						
	50A	1	10	2	1030	2060
	50A	2	10	2	210	420
	50A	3	10	2	190	380
	60A	4	5	2	255	510
	50A	5	10	2	465	930
	50A	6	10	2	195	390
	50A	7	10	3	195	585
	50A	8	10	2	280	560
	50A	9	10	1	200	200
	50A	10	10	3	985	2955
	50A	11	12.5	2	550	1100
	50A	12	6.3	1	105	105
	60A	13	5	111	151	16761
	50A	14	8	6	285	1710
	50A	15	8	6	999	5994
	50A	16	8	6	533	3198
VR13						
	50A	1	10	2	1000	2000
	50A	2	10	2	195	390
	50A	3	10	2	190	380
	50A	4	10	2	580	1160
	50A	5	10	2	210	420
	50A	6	10	3	745	2235
	50A	7	10	3	495	1485
	50A	8	10	2	280	560
	50A	9	10	1	200	200
	60A	10	5	92	151	13892
	50A	11	8	6	736	4416
	50A	12	8	6	509	3054
	50A	13	8	6	285	1710
VR14						
	60A	1	5	2	375	750
	50A	2	10	4	200	800
	50A	3	16	2	540	1080
	50A	4	10	2	535	1070
	50A	5	10	2	195	390
	50A	6	10	2	755	1510
	50A	7	10	2	625	1250
	50A	8	10	2	760	2280
	60A	9	5	92	151	13892
	50A	10	8	6	751	4506
	50A	11	8	6	756	4536

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	732	113
50A	6.3	4	1
50A	8	477	188
50A	10	348	215
50A	12.5	81	78
50A	16	24	38
Peso Total	60A =		113 kg
Peso Total	50A =		520 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

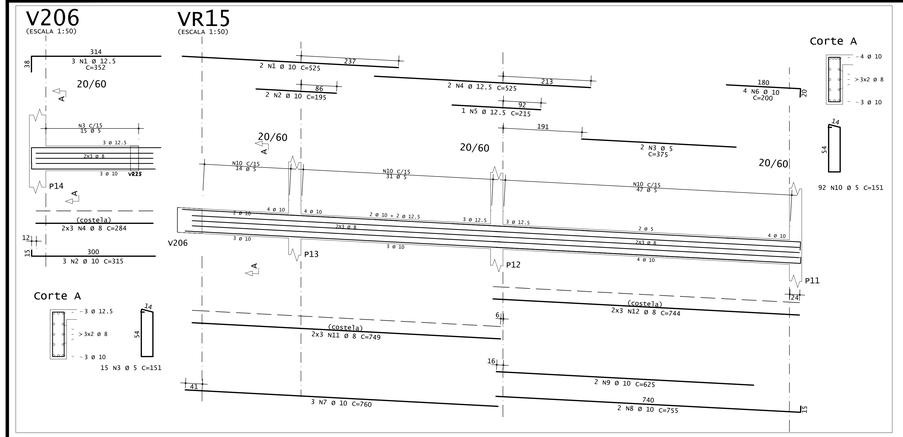
Universidade Federal do Maranhão

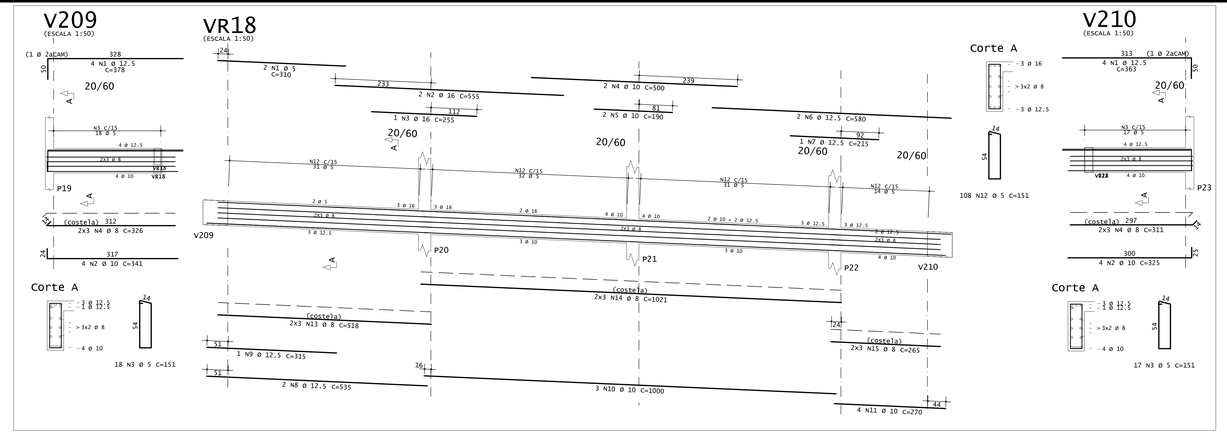
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: 2º PAVIMENTO Armadura das vigas 01/04	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 14

A1L
ESCALA: 1000/100

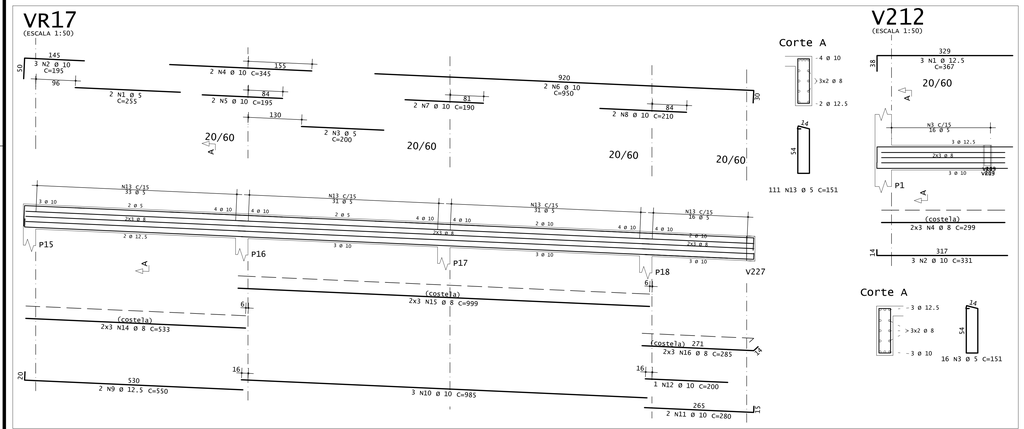
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

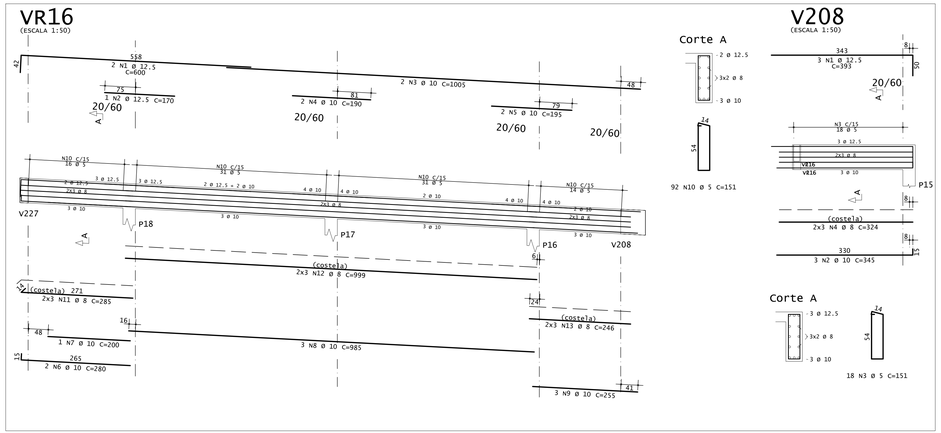
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

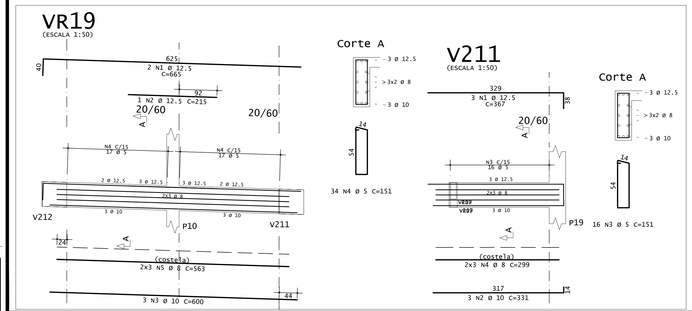


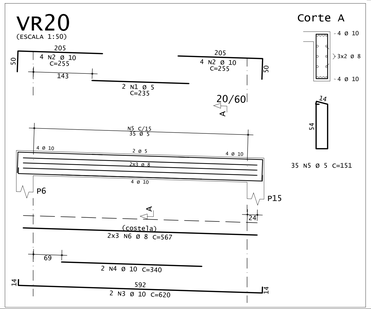


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V206					
	50A	1	12.5	3	352	1056
	50A	2	10	3	315	945
	60A	3	5	15	151	2265
	50A	4	8	6	284	1704
V208						
	50A	1	12.5	3	393	1179
	50A	2	10	3	345	1035
	60A	3	5	18	151	2718
	50A	4	8	6	324	1944
V209						
	50A	1	12.5	4	378	1512
	50A	1	10	4	341	1364
	60A	3	5	18	151	2718
	50A	4	8	6	326	1956
V210						
	50A	1	12.5	4	363	1452
	50A	2	10	4	325	1300
	60A	3	5	17	151	2567
	50A	4	8	6	311	1866
V211						
	50A	1	12.5	3	367	1101
	50A	2	10	3	331	993
	60A	3	5	16	151	2416
	50A	4	8	6	299	1794
V212						
	50A	1	12.5	3	367	1101
	50A	2	10	3	331	993
	60A	3	5	16	151	2416
	50A	4	8	6	299	1794
VR15						
	50A	1	10	2	525	1050
	50A	2	10	2	195	390
	60A	3	5	2	375	750
	50A	4	12.5	2	525	1050
	50A	5	12.5	1	215	215
	50A	6	10	4	200	800
	50A	7	10	3	760	2280
	50A	8	10	2	755	1510
	50A	9	10	2	625	1250
	60A	10	5	92	151	13892
	50A	11	8	6	749	4494
	50A	12	8	6	744	4464
VR16						
	50A	1	12.5	2	600	1200
	50A	2	12.5	1	170	170
	50A	3	10	2	1005	2010
	50A	4	10	2	190	380
	50A	5	10	2	195	390
	50A	6	10	2	280	560
	50A	7	10	1	200	200
	50A	8	10	3	985	2955
	50A	9	10	3	255	765
	60A	10	5	92	151	13892
	50A	11	8	6	285	1710
	50A	12	8	6	999	5994
	50A	13	8	6	246	1476
VR17						
	60A	1	5	2	255	510
	50A	2	10	3	195	585
	60A	3	5	2	200	400
	50A	4	10	2	345	690
	50A	5	10	2	195	390
	50A	6	10	2	950	1900
	50A	7	10	2	190	380
	50A	8	10	2	210	420
	50A	9	12.5	2	550	1100
	50A	10	10	3	985	2955
	50A	11	10	2	280	560
	50A	12	10	1	200	200
	60A	13	5	111	151	16761
	50A	14	8	6	533	3198
	50A	15	8	6	999	5994
	50A	16	8	6	285	1710
VR18						
	60A	1	5	2	310	620
	50A	2	16	2	555	1110
	50A	3	16	1	255	255
	50A	4	10	2	500	1000
	50A	5	10	2	190	380
	50A	6	12.5	2	580	1160
	50A	7	12.5	1	215	215
	50A	8	12.5	2	535	1070
	50A	9	12.5	1	315	315
	50A	10	10	3	1000	3000
	50A	11	10	4	270	1080
	60A	12	5	108	151	16308
	50A	13	8	6	518	3108
	50A	14	8	6	1021	6126
	50A	15	8	6	265	1590
VR19						
	50A	1	12.5	2	665	1330
	50A	2	12.5	1	215	215
	50A	3	10	3	600	1800
	60A	4	5	34	151	5134
	50A	5	8	6	563	3378
VR20						
	60A	1	5	2	235	470
	50A	2	10	8	255	2040
	50A	3	10	2	620	1240
	50A	4	10	2	340	680
	60A	5	5	35	151	5285
	60A	6	8	6	567	3402









RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	891	137
50A	8	577	228
50A	10	405	250
50A	12.5	154	149
50A	16	14	22
Peso Total	60A =		137 kg
Peso Total	50A =		648 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
	Discriminação: 2º PAVIMENTO Armadura das vigas 02/04

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392

Revisão: 01

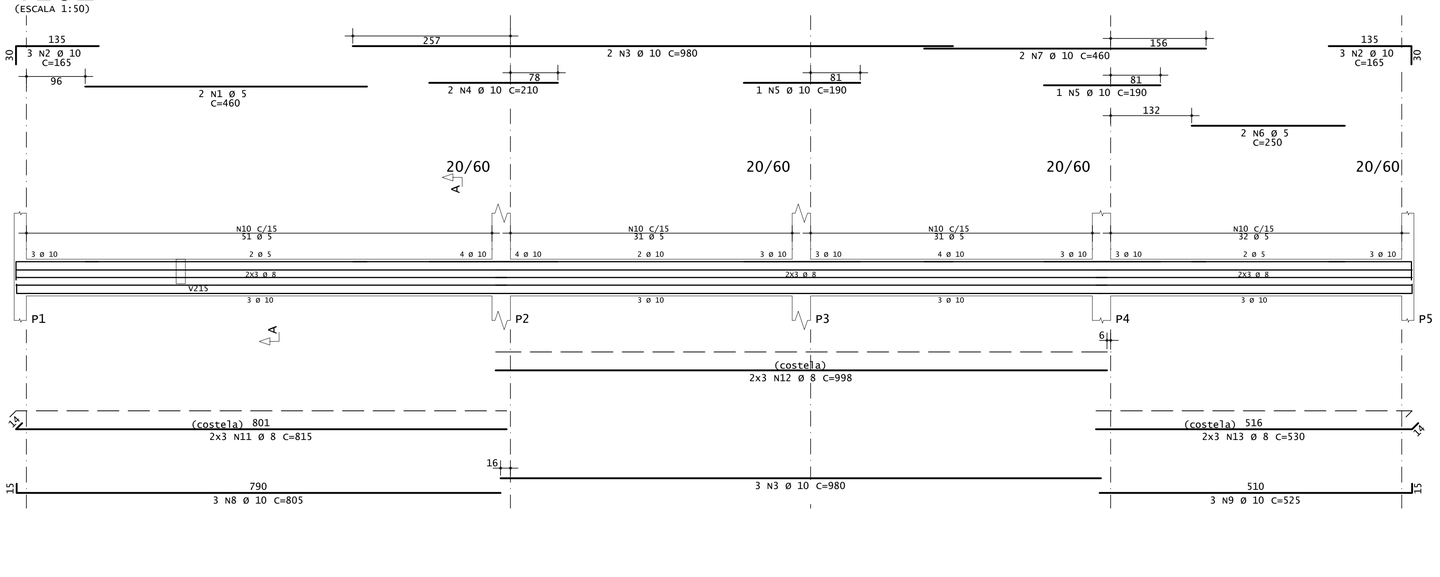
Prancha: EST-RAM 15

A1L
ESCALA: 1000/100

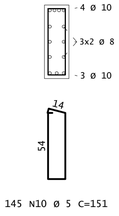
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

v201
(ESCALA 1:50)

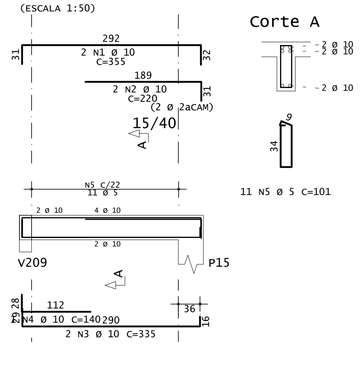


Corte A



145 N10 Ø 5 C=151

v213
(ESCALA 1:50)



Corte A

11 N5 Ø 5 C=101

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
v201					
60A	1	5	2	460	920
50A	2	10	6	165	990
50A	3	10	5	980	4900
50A	4	10	2	210	420
50A	5	10	2	190	380
60A	6	5	2	250	500
50A	7	10	2	460	920
50A	8	10	3	805	2415
50A	9	10	3	525	1575
60A	10	5	145	151	21895
50A	11	8	6	815	4890
50A	12	8	6	998	5988
50A	13	8	6	530	3180
v213					
50A	1	10	2	355	710
50A	2	10	2	220	440
50A	3	10	2	335	670
50A	4	10	1	140	140
60A	5	5	11	101	1111
v214					
60A	1	5	2	325	650
50A	2	10	6	210	1260
50A	3	10	2	620	1240
50A	4	10	2	415	830
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	567	3402
v216					
50A	1	10	6	185	1110
50A	2	12.5	2	365	730
50A	3	10	4	300	1200
50A	4	6.3	4	80	320
60A	5	5	22	101	2222
50A	6	8	4	294	1176
v227					
60A	1	5	2	315	630
50A	2	10	6	175	1050
50A	3	10	2	580	1160
50A	4	10	2	355	710
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	582	3492
v228					
60A	1	5	2	315	630
50A	2	10	6	175	1050
50A	3	10	2	580	1160
50A	4	10	2	355	710
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	582	3492
v229					
60A	1	5	2	265	530
50A	2	10	3	170	510
50A	3	10	4	215	860
50A	4	10	2	600	1200
50A	5	10	2	410	820
60A	6	5	34	151	5134
50A	7	8	6	548	3288
v230					
60A	1	5	2	265	530
50A	2	10	4	215	860
50A	3	10	3	170	510
50A	4	10	2	600	1200
50A	5	10	2	390	780
60A	6	5	34	151	5134
50A	7	8	6	548	3288

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	557	86
50A	6.3	3	1
50A	8	322	127
50A	10	318	196
50A	12.5	7	7
Peso Total	60A =		86 kg
Peso Total	50A =		331 kg

v216
(ESCALA 1:50)

Corte A

11 N5 Ø 5 C=101

Corte B

11 N5 Ø 5 C=101

v229
(ESCALA 1:50)

Corte A

34 N6 Ø 5 C=151

v230
(ESCALA 1:50)

Corte A

34 N6 Ø 5 C=151

v214
(ESCALA 1:50)

Corte A

35 N5 Ø 5 C=151

v227
(ESCALA 1:50)

Corte A

35 N5 Ø 5 C=151

v228
(ESCALA 1:50)

Corte A

35 N5 Ø 5 C=151

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
Discriminação: 2º PAVIMENTO Armadura das vigas 03/04	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 1102725382	Prancha: EST-RAM 16

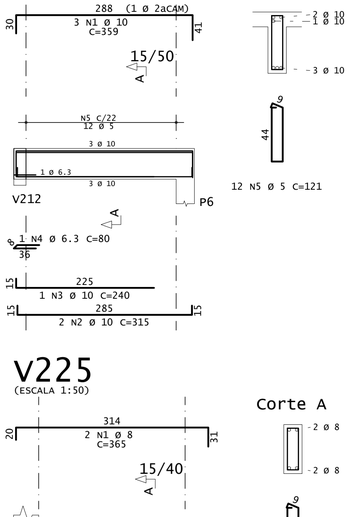
A1
ESCALA: 1000/100

FINA	ESP.	MASSA
CONCRETO	0,13	1
ARMADO	0,15	1
VERDE	0,20	1
CINZA	0,30	1
AZUL	0,40	1
AMARELO	0,50	1
BRANCO	0,70	1
1	0,80	1
1	0,90	1
SOMA SOMA	5,28	TOTAL 13,41

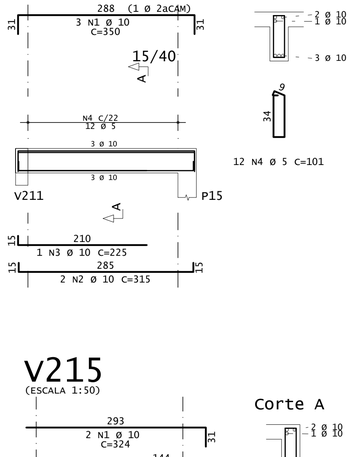
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

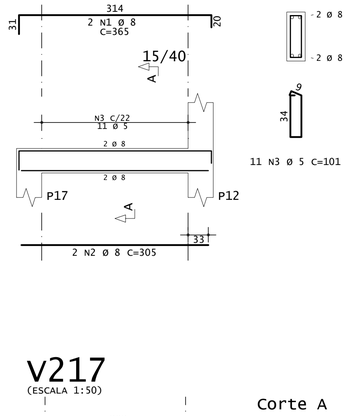
v203
(ESCALA 1:50)



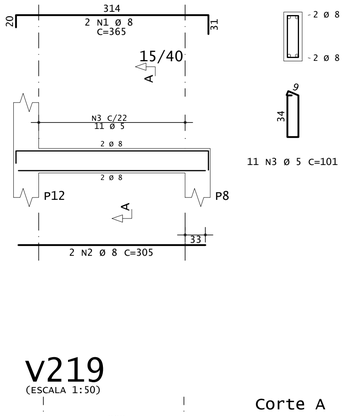
v207
(ESCALA 1:50)



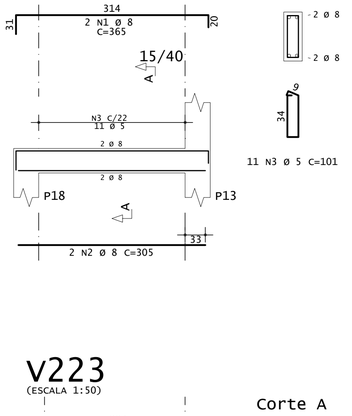
v220
(ESCALA 1:50)



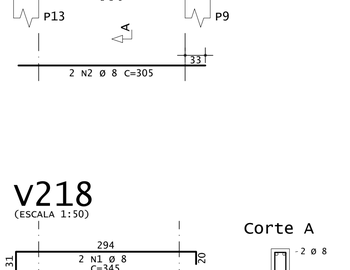
v221
(ESCALA 1:50)



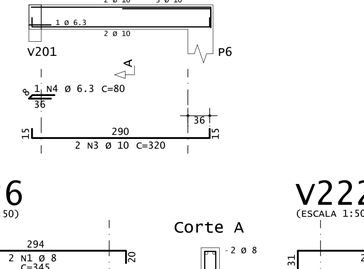
v224
(ESCALA 1:50)



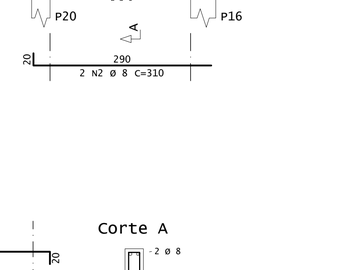
v225
(ESCALA 1:50)



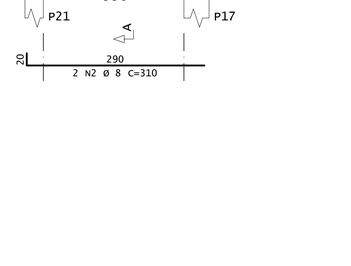
v215
(ESCALA 1:50)



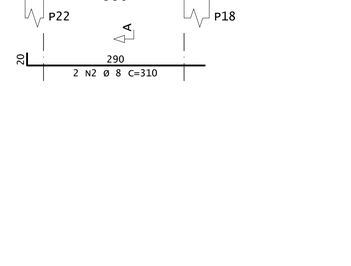
v217
(ESCALA 1:50)



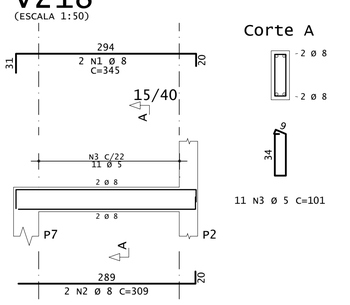
v219
(ESCALA 1:50)



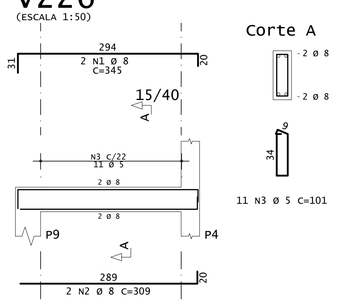
v223
(ESCALA 1:50)



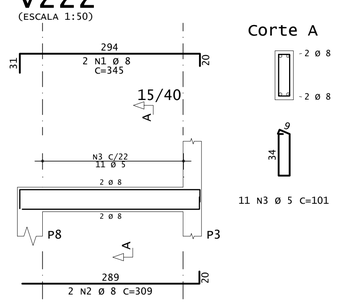
v218
(ESCALA 1:50)



v226
(ESCALA 1:50)



v222
(ESCALA 1:50)



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V203					
50A	1	10	3	359	1077
50A	2	10	2	315	630
50A	3	10	1	240	240
50A	4	6.3	1	80	80
60A	5	5	12	121	1452
V207					
50A	1	10	3	350	1050
50A	2	10	2	315	630
50A	3	10	1	225	225
60A	4	5	12	101	1212
V215					
50A	1	10	2	324	648
50A	2	10	1	175	175
50A	3	10	2	320	640
50A	4	6.3	1	80	80
60A	5	5	11	101	1111
V217					
50A	1	8	2	325	650
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
V218					
50A	1	8	2	345	690
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111
V219					
50A	1	8	2	325	650
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
V220					
50A	1	8	2	365	730
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
V221					
50A	1	8	2	365	730
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
V222					
50A	1	8	2	345	690
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111
V223					
50A	1	8	2	345	690
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
V224					
50A	1	8	2	365	730
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
V225					
50A	1	8	2	365	730
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
V226					
50A	1	8	2	345	690
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	149	23
50A	6.3	2	0
50A	8	131	52
50A	10	53	33
Peso Total	60A =		23 kg
Peso Total	50A =		85 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: 2º PAVIMENTO Armadura das vigas 04/04
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 01

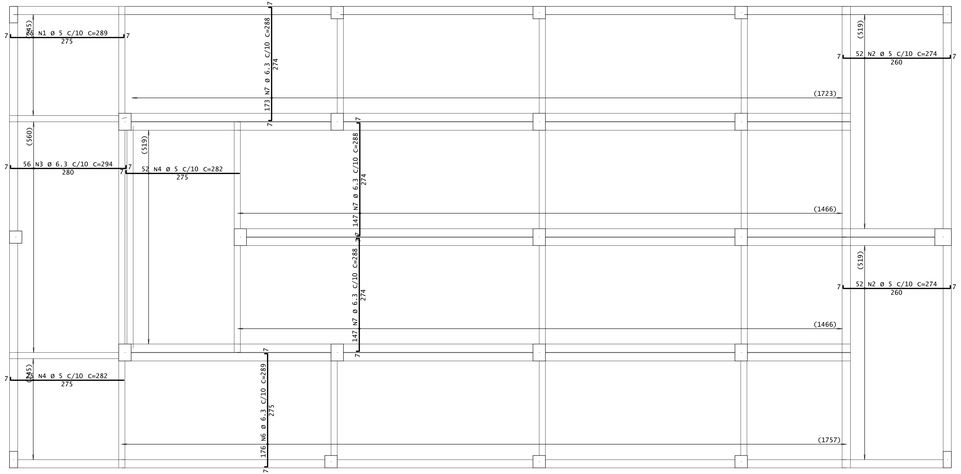
Prancha: EST-RAM 17

A1
ESCALA: 1000/100

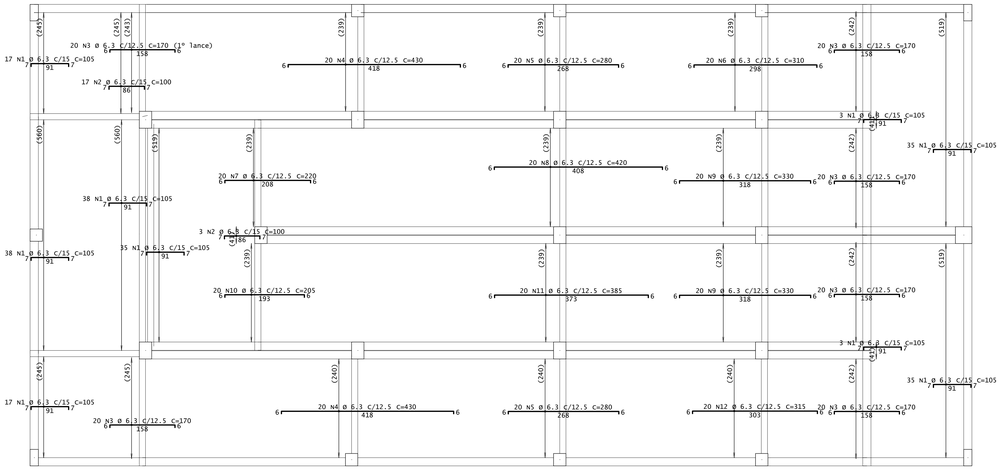
PENA	ESP.	COR DE IMPRESSÃO
CONCRETO	0,13	7
MADEIRA	0,15	7
VIDRO	0,05	7
CAL	0,05	7
AÇO	0,40	7
ALVENARIA	0,60	7
FERRAGEM	0,05	7
X	0,10	7
Y	0,05	7
DEMAIS ITENS	0,30	DEFINIR

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Armadura positiva principal - 2º Pavimento
(esc.1:50)



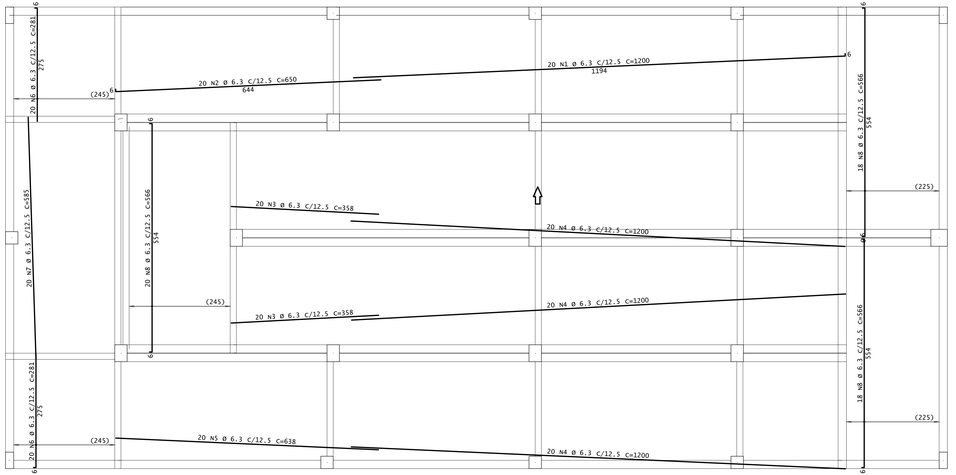
Armadura negativa principal - 2º Pavimento
(esc.1:50)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
2 Pavimento - Armadura positiva principal					
60A	1	5	25	289	7225
60A	2	5	104	274	28496
50A	3	6.3	56	294	16464
60A	4	5	77	282	21714
50A	6	6.3	176	289	50864
50A	7	6.3	467	288	134496
2 Pavimento - Armadura positiva secundaria					
50A	1	6.3	20	1200	24000
50A	2	6.3	20	650	13000
50A	3	6.3	40	358	14320
50A	4	6.3	60	1200	72000
50A	5	6.3	20	638	12760
50A	6	6.3	40	281	11240
50A	7	6.3	20	585	11700
50A	8	6.3	56	566	31696

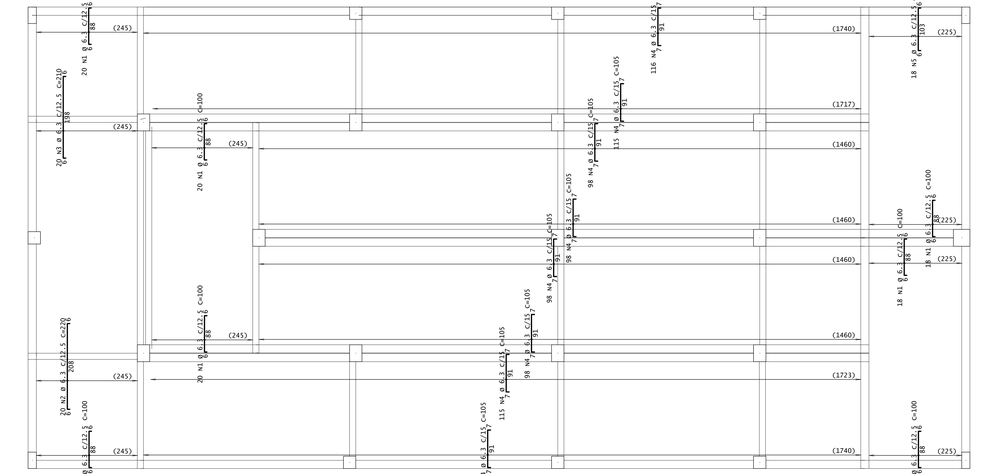
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	574	88
50A	6.3	3925	962
Peso Total	60A =		88 kg
Peso Total	50A =		962 kg

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
2 Pavimento - Armadura negativa principal					
50A	1	6.3	221	105	23205
50A	2	6.3	20	100	2000
50A	3	6.3	120	170	20400
50A	4	6.3	40	430	17200
50A	5	6.3	40	280	11200
50A	6	6.3	20	310	6200
50A	7	6.3	20	220	4400
50A	8	6.3	20	420	8400
50A	9	6.3	40	330	13200
50A	10	6.3	20	205	4100
50A	11	6.3	20	385	7700
50A	12	6.3	20	315	6300
60A	13	5	21	1200	25200
2 Pavimento - Armadura negativa secundaria					
50A	1	6.3	134	100	13400
50A	2	6.3	20	220	4400
50A	3	6.3	20	210	4200
50A	4	6.3	854	105	89670
50A	5	6.3	18	115	2070

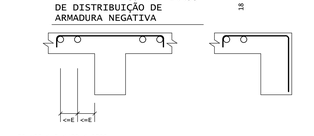
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	252	39
50A	6.3	2380	583
Peso Total	60A =		39 kg
Peso Total	50A =		583 kg



Armadura positiva secundária - 2º Pavimento
(esc.1:50)



Armadura negativa secundária - 2º Pavimento
(esc.1:50)



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

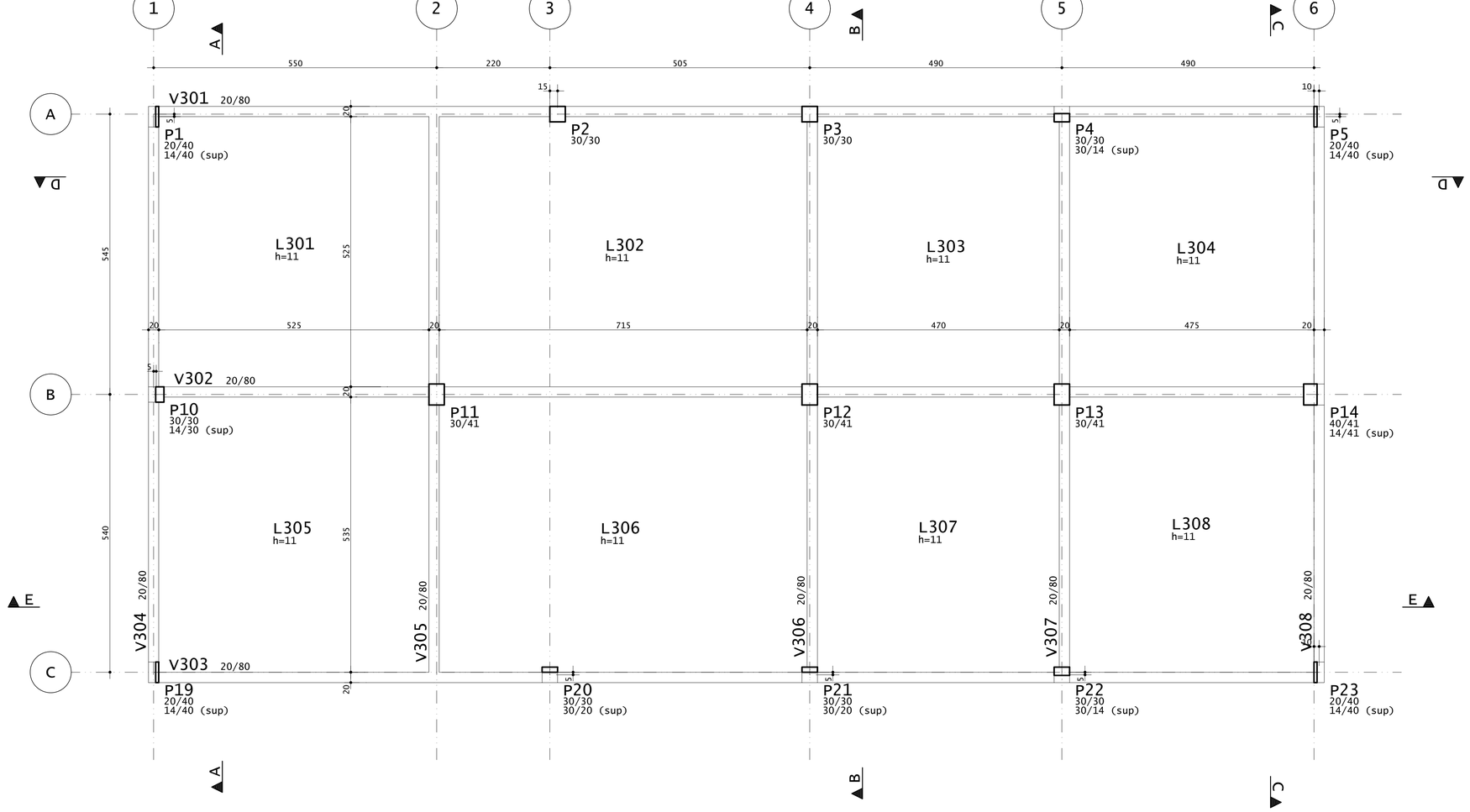
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: 2º PAVIMENTO Armaduras positivas e negativas das lajes	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270382	Prancha: EST-RAM 18

A1L
ESCALA: 1000/100

TOM	CAP	AR
100%	1.0	
90%	0.9	
80%	0.8	
70%	0.7	
60%	0.6	
50%	0.5	
40%	0.4	
30%	0.3	
20%	0.2	
10%	0.1	
MIN	0.0	50

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Planta de Forma da Cobertura
(esc.1:50)

ESCALA: 1000/100

A1

FONTE	ESP.	COR DE IMPRESSÃO
COTAS	0,13	7
EIXOS	0,70	7
VIGAS	0,50	7
PILAR	0,50	7
LAJES	0,40	7
PAREDE	0,40	7
HACHURA	0,25	7
X	0,70	7
Y	0,70	7

NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elásticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderada)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA

02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm

03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

03.1. Aço CA–50 / CA–60

04. FORMAS E ESCORAMENTOS

04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empreso construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
    * Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2

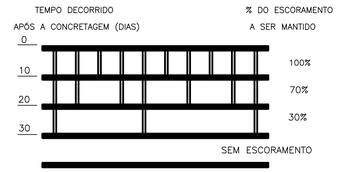
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão–Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: COBERTURA Planta de forma
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 01

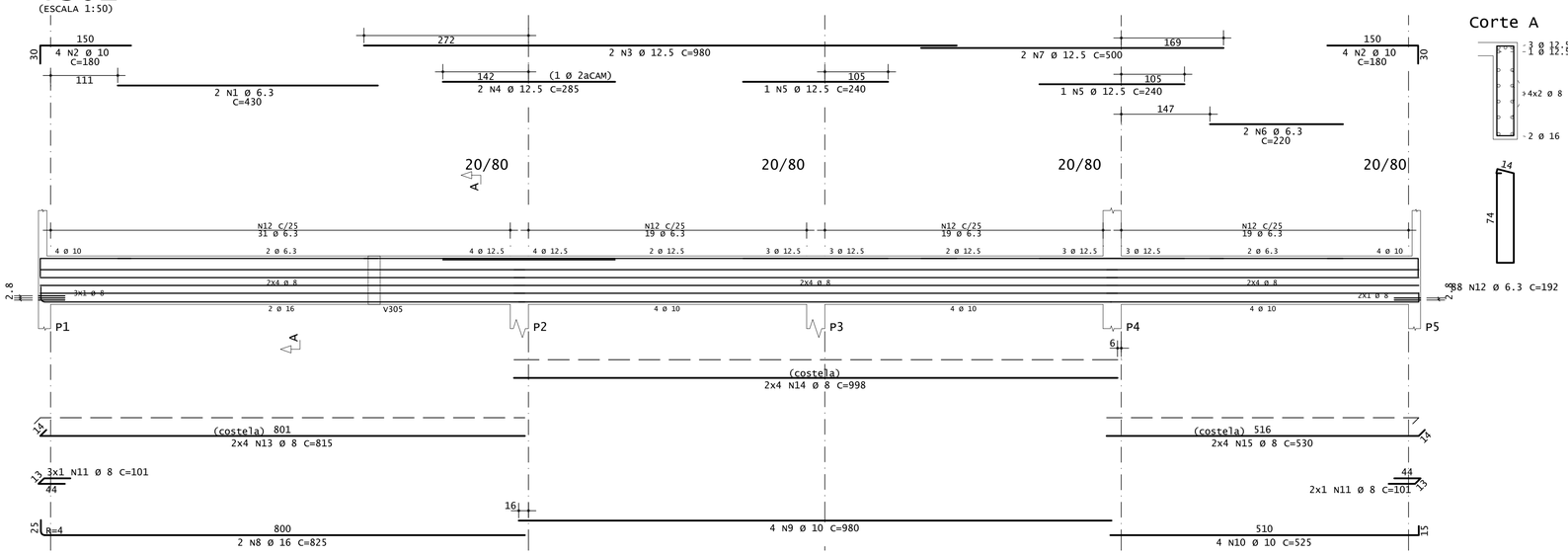
Prancha: EST-RAM 19

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

V301

(ESCALA 1:50)



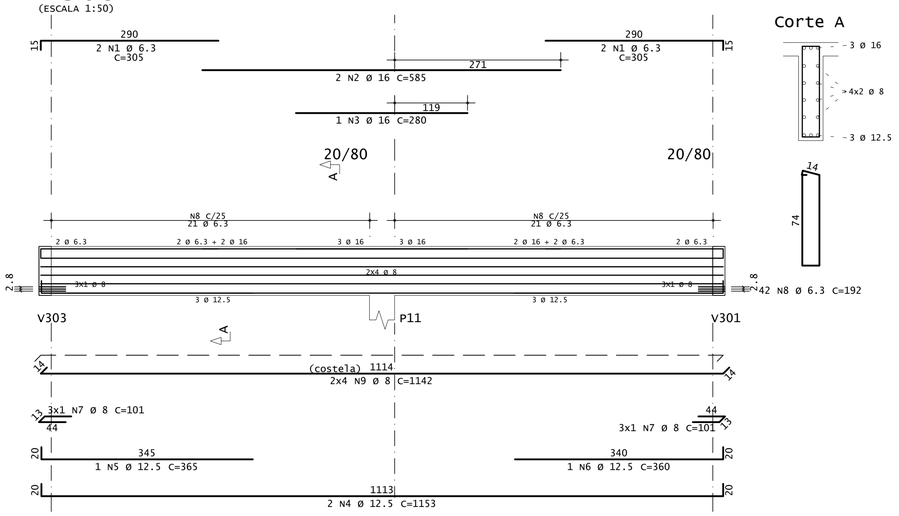
Corte A

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V301					
50A	1	6.3	2	430	860
50A	2	10	8	180	1440
50A	3	12.5	2	980	1960
50A	4	12.5	2	285	570
50A	5	12.5	2	240	480
50A	6	6.3	2	220	440
50A	7	12.5	2	500	1000
50A	8	16	2	825	1650
50A	9	10	4	980	3920
50A	10	10	4	525	2100
50A	11	8	5	101	505
50A	12	6.3	88	192	16896
50A	13	8	8	815	6520
50A	14	8	8	998	7984
50A	15	8	8	530	4240
V304					
50A	1	10	4	290	1160
50A	2	12.5	2	685	1370
50A	3	12.5	1	240	240
50A	4	10	4	1144	4576
50A	5	10	2	525	1050
50A	6	6.3	42	192	8064
50A	7	8	8	1088	8704
V305					
50A	1	6.3	4	305	1220
50A	2	16	2	585	1170
50A	3	16	1	280	280
50A	4	12.5	2	1153	2306
50A	5	12.5	1	365	365
50A	6	12.5	1	360	360
50A	7	8	6	101	606
50A	8	6.3	42	192	8064
50A	9	8	8	1142	9136
V306					
50A	1	12.5	3	320	960
50A	2	6.3	2	200	400
50A	3	16	2	595	1190
50A	4	16	1	280	280
50A	5	10	4	210	840
50A	6	12.5	2	1153	2306
50A	7	12.5	1	400	400
50A	8	12.5	1	410	410
50A	9	6.3	4	105	420
50A	10	6.3	42	192	8064
50A	11	8	8	1108	8864
V307					
50A	1	10	2	295	590
50A	2	6.3	2	200	400
50A	3	16	2	605	1210
50A	4	16	1	280	280
50A	5	10	4	180	720
50A	6	12.5	2	1153	2306
50A	7	12.5	1	400	400
50A	8	12.5	1	405	405
50A	9	6.3	4	105	420
50A	10	6.3	42	192	8064
50A	11	8	8	1108	8864

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	533	131
50A	8	554	219
50A	10	164	101
50A	12.5	158	153
50A	16	61	96
Peso Total	50A =		699 kg

V305

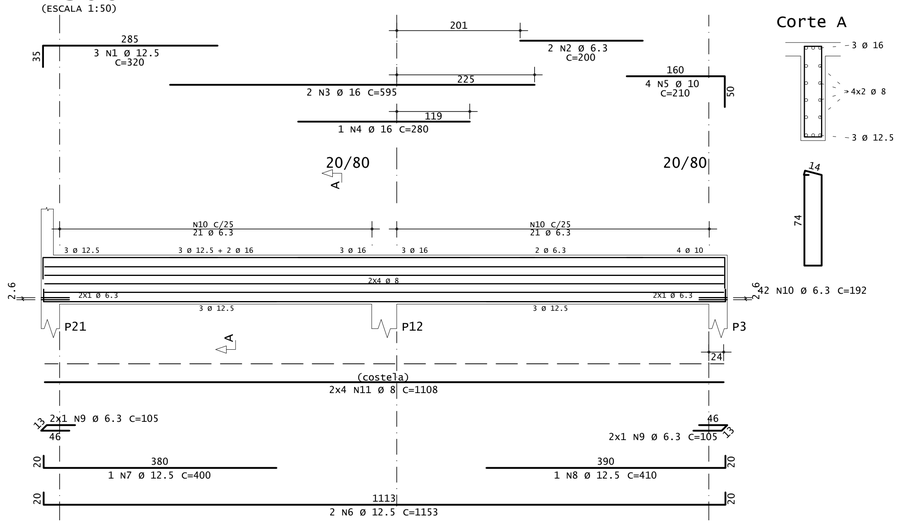
(ESCALA 1:50)



Corte A

V306

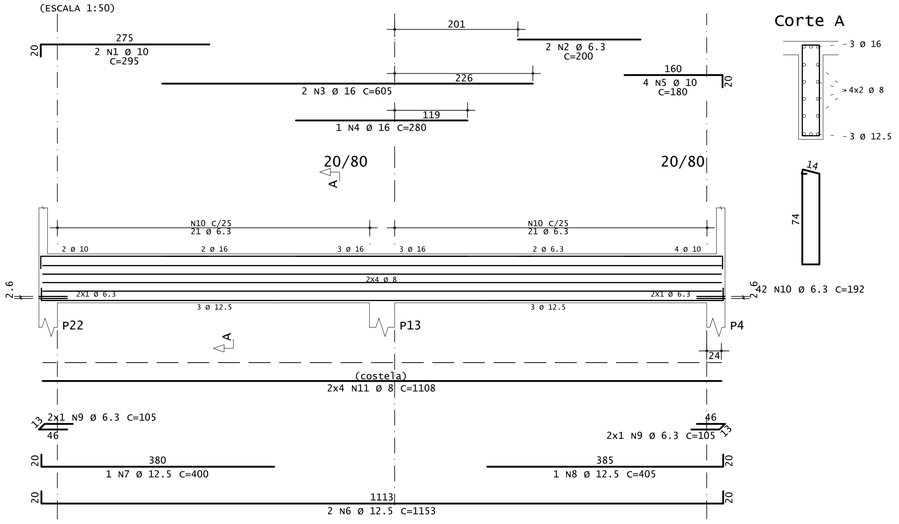
(ESCALA 1:50)



Corte A

V307

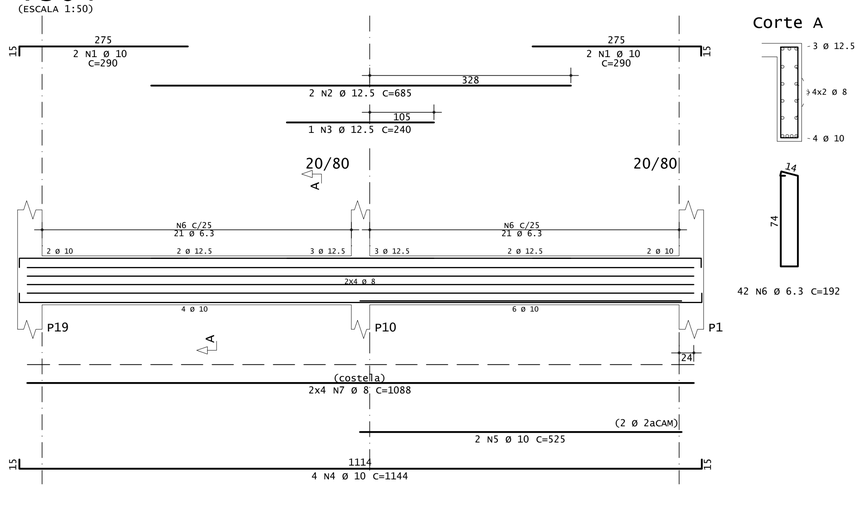
(ESCALA 1:50)



Corte A

V304

(ESCALA 1:50)



Corte A

42 N6 Ø 6.3 C=192

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 01/02	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 1102725382	Prancha: EST-RAM 20

A1

ESCALA: 1000/100

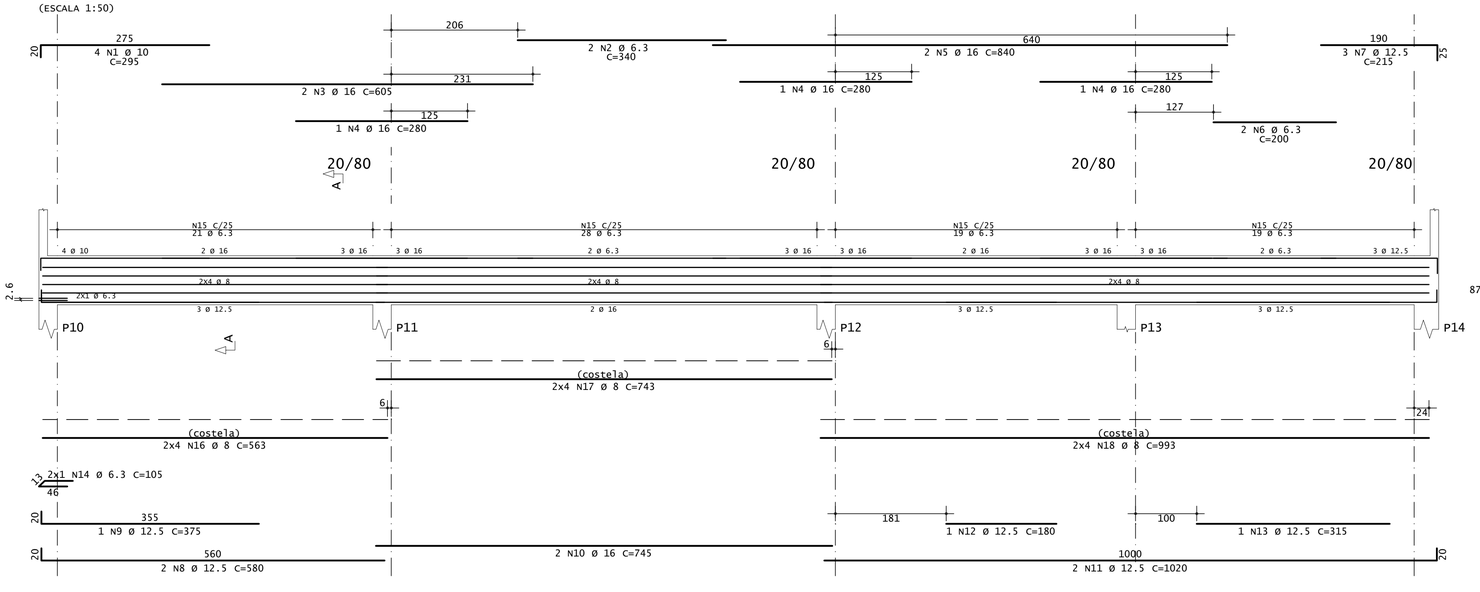
PENA	ESP.	COR DE IMPRESSÃO
CONCRETO	0,15	7
ARMAÇÃO	0,15	7
VERDE	0,20	7
AZUL	0,25	7
AMARELO	0,40	7
VERMELHO	0,60	7
BRANCO	0,10	7
7	0,30	7
8	0,50	7
DEMAIS CORES	0,20	ORIG. CAD

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

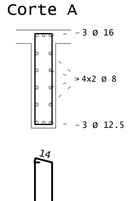
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

v302

(ESCALA 1:50)



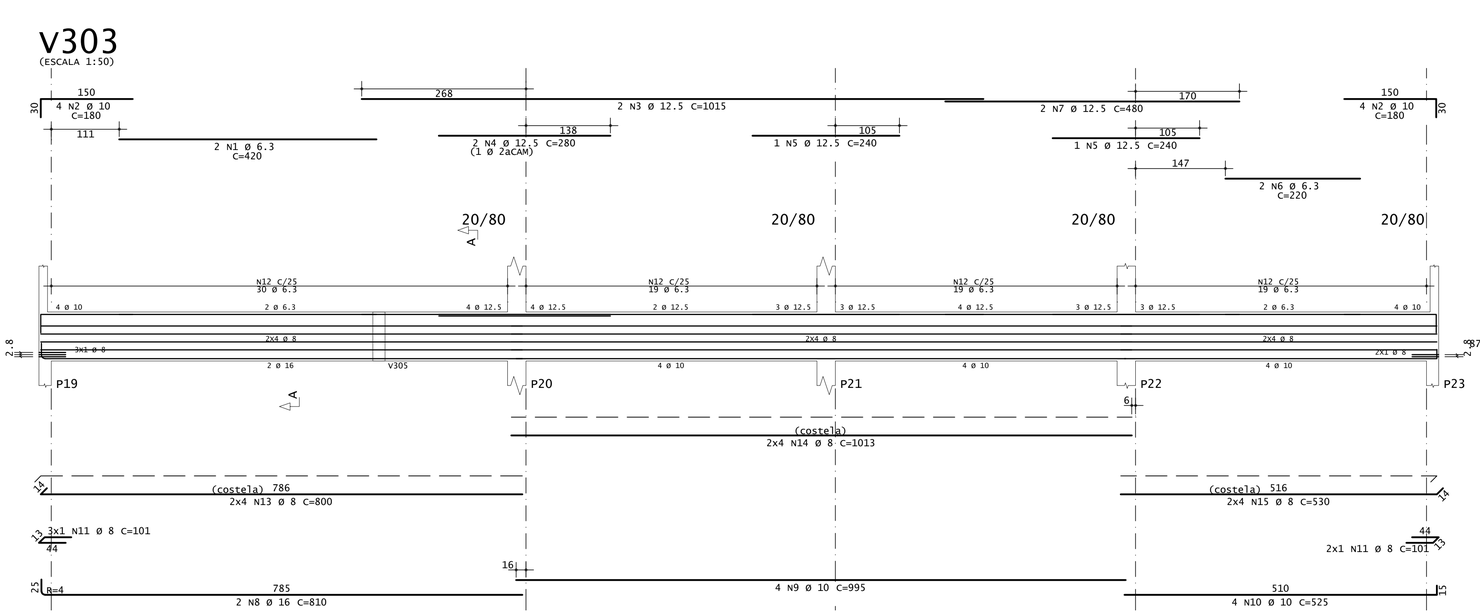
Corte A



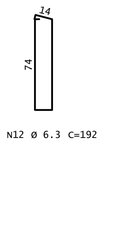
87 N15 Ø 6.3 C=192

v303

(ESCALA 1:50)



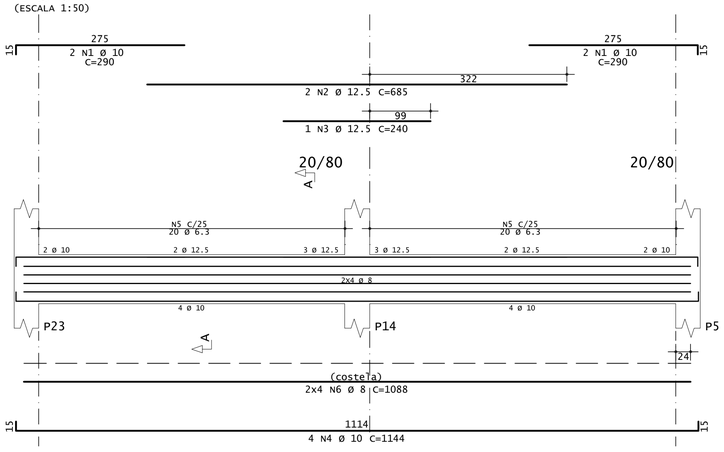
Corte A



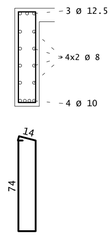
87 N12 Ø 6.3 C=192

v308

(ESCALA 1:50)



Corte A



40 N5 Ø 6.3 C=192

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
v302					
50A	1	10	4	295	1180
50A	2	6.3	2	340	680
50A	3	16	2	605	1210
50A	4	16	3	280	840
50A	5	16	2	840	1680
50A	6	6.3	2	200	400
50A	7	12.5	3	215	645
50A	8	12.5	2	580	1160
50A	9	12.5	1	375	375
50A	10	16	2	745	1490
50A	11	12.5	2	1020	2040
50A	12	12.5	1	180	180
50A	13	12.5	1	315	315
50A	14	6.3	2	105	210
50A	15	6.3	87	192	16704
50A	16	8	8	563	4504
50A	17	8	8	743	5944
50A	18	8	8	993	7944
v303					
50A	1	6.3	2	420	840
50A	2	10	8	180	1440
50A	3	12.5	2	1015	2030
50A	4	12.5	2	280	560
50A	5	12.5	2	240	480
50A	6	6.3	2	220	440
50A	7	12.5	2	480	960
50A	8	16	2	810	1620
50A	9	10	4	995	3980
50A	10	10	4	525	2100
50A	11	8	5	101	505
50A	12	6.3	87	192	16704
50A	13	8	8	800	6400
50A	14	8	8	1013	8104
50A	15	8	8	530	4240
v308					
50A	1	10	4	290	1160
50A	2	12.5	2	685	1370
50A	3	12.5	1	240	240
50A	4	10	4	1144	4576
50A	5	6.3	40	192	7680
50A	6	8	8	1088	8704

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	437	107
50A	8	463	183
50A	10	144	89
50A	12.5	104	100
50A	16	68	108
Peso Total	50A =		587 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 02/02	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 21

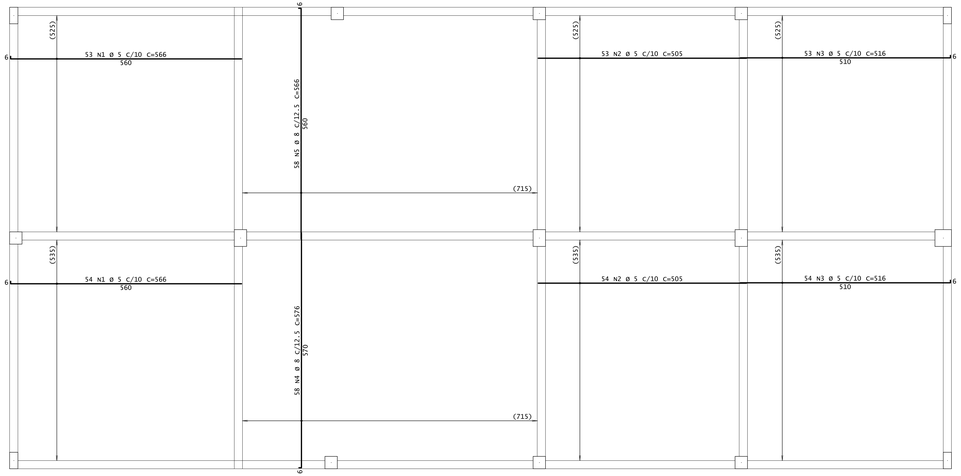
A1

ESCALA: 1000/100

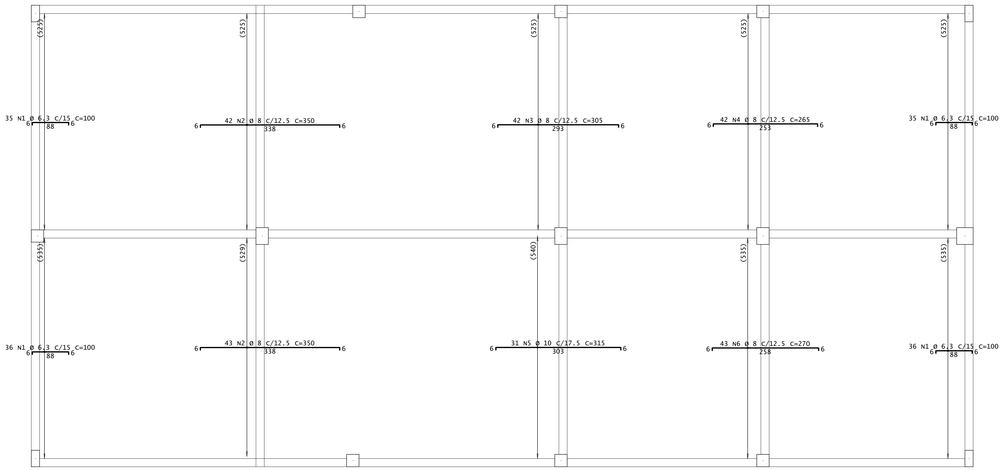
PENA	CAP	COR DA IMPRESSÃO
CONTORNO	0,13	7
CHAMFRO	0,10	7
VERDE	0,20	7
CINZA	0,25	7
AZUL	0,40	7
AMARELO	0,50	7
BRANCO	0,10	7
8	0,10	7
9	0,10	7
0		
0,30	TBL	CLI

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Armadura positiva principal - Cobertura
(esc.1:50)



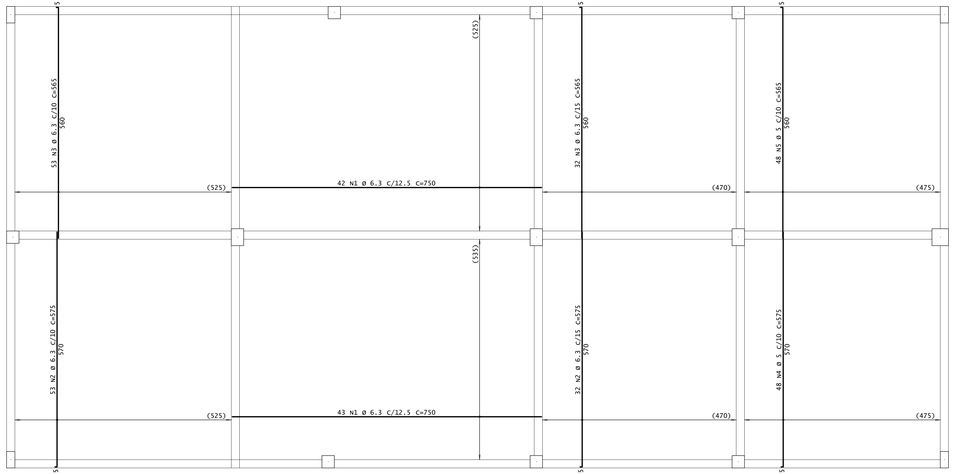
Armadura negativa principal - Cobertura
(esc.1:50)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Cobertura - Armadura positiva principal					
60A	1	5	107	566	60562
60A	2	5	107	505	54035
60A	3	5	107	516	55212
50A	4	8	58	576	33408
50A	5	8	58	566	32828
Cobertura - Armadura positiva secundária					
50A	1	6.3	85	750	63750
50A	2	6.3	85	575	48875
50A	3	6.3	85	565	48025
60A	4	5	48	575	27600
60A	5	5	48	565	27120

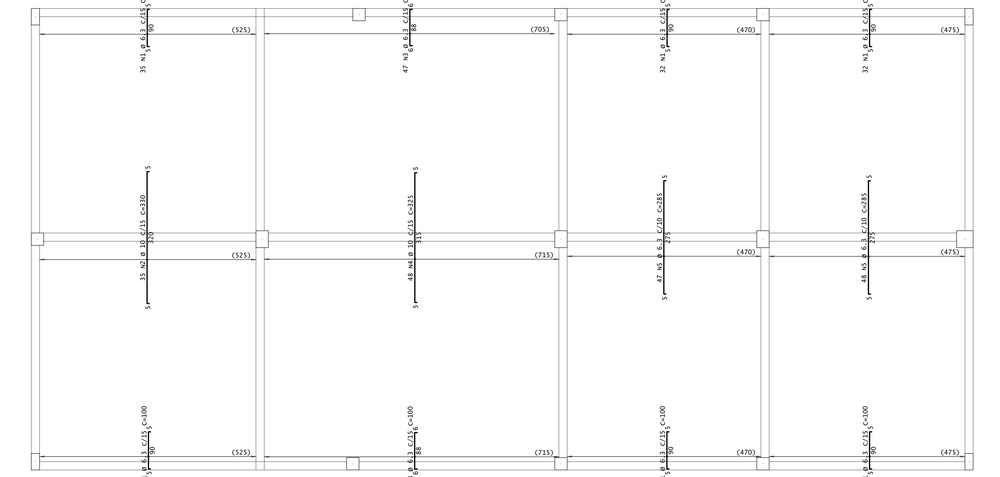
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	2245	346
50A	6.3	1607	394
50A	8	662	262
Peso Total	60A =		346 kg
Peso Total	50A =		655 kg

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Cobertura - Armadura negativa principal					
50A	1	6.3	142	100	14200
50A	2	8	85	350	29750
50A	3	8	42	305	12810
50A	4	8	42	265	11130
50A	5	10	31	315	9765
50A	6	8	43	270	11610
60A	7	5	41	1200	49200
Cobertura - Armadura negativa secundária					
50A	1	6.3	198	100	19800
50A	2	10	35	330	11550
50A	3	6.3	95	100	9500
50A	4	10	48	325	15600
50A	5	6.3	95	285	27075

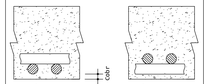
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	492	76
50A	6.3	706	173
50A	8	653	258
50A	10	369	228
Peso Total	60A =		76 kg
Peso Total	50A =		659 kg



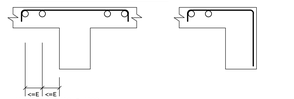
Armadura positiva secundária - Cobertura
(esc.1:50)



Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

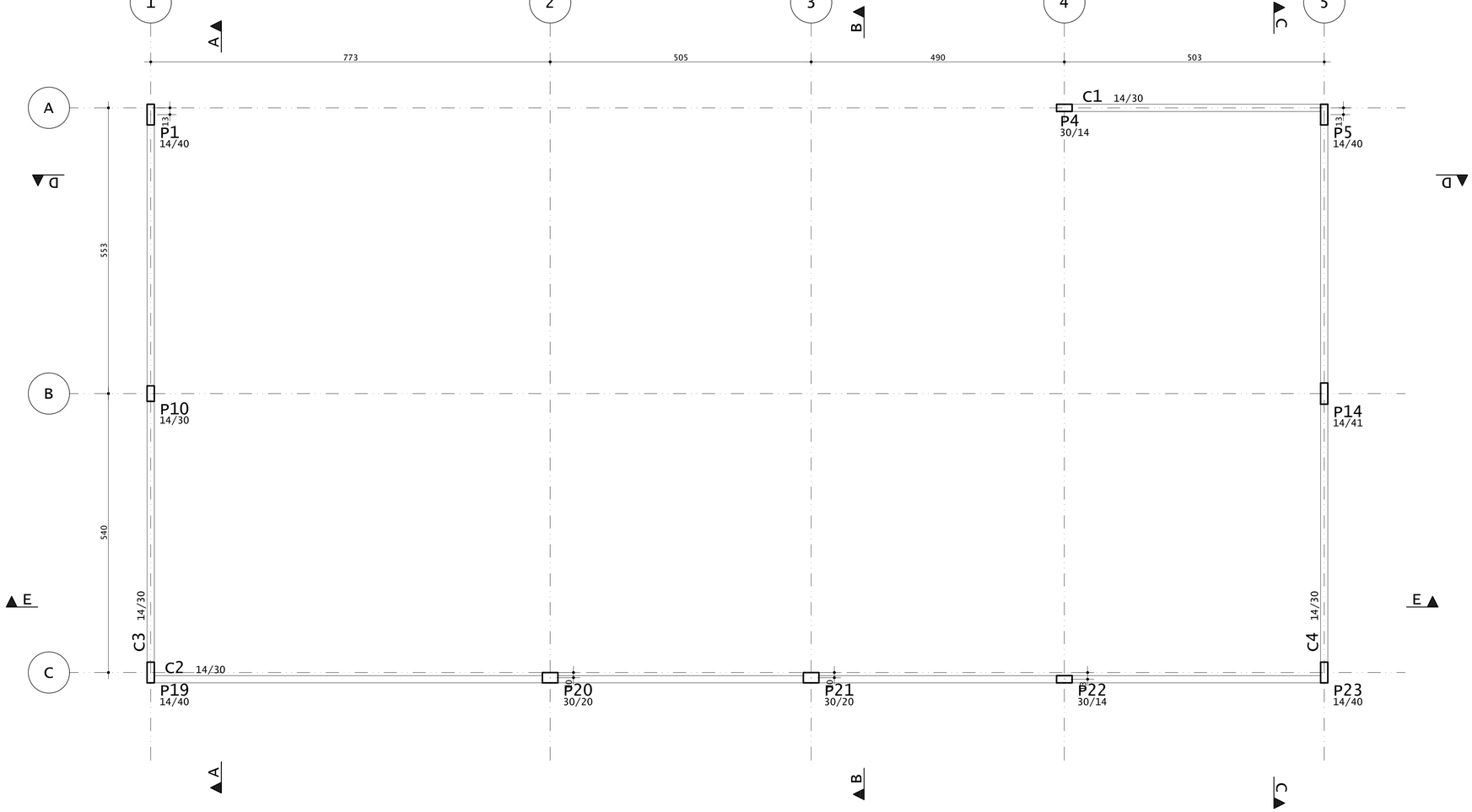
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
Discriminação: COBERTURA Armaduras positivas e negativas das lajes	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA 110270392	Prancha: EST-RAM 22

A1L
ESCALA: 1000/100

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Planta de Forma da Platibanda

(esc.1:50)

NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :

A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland– Preparo,controle e recebimento– Procedimento
NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos–de–prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
NBR 5739:1994 Concreto– Ensaio de Compressão de Corpos– de– Prova Cilíndricos– Métodos de Ensaio
NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Estáticos de Elásticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
NBR 6892:2002 Materiais metálicos– Ensaio de tração à temperatura ambiente– Método de Ensaio
NBR 6153:1988 Produto Metálico – Ensaio de dobramento Semi–Guiado
NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

B. GEOMETRIA

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa–se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

C. MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	II (Moderada)
Resistência Característica (Fck) Mínima	30 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	30672 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	350 Kg/m3
Fator Água–Cimento Máximo	0,55

02. AÇO EM ARMADURA ATIVA

02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm

03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

03.1. Aço CA–50 / CA–60

04. FORMAS E ESCORAMENTOS

04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m3
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m3
    * Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m2

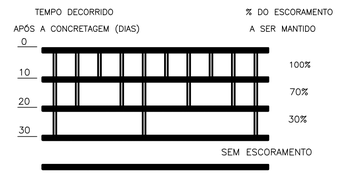
OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

F. COBRIMENTOS

01. Lajes:	3,0 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares, Tirantes, Mão–Francesa:	3,0 cm
04. Blocos sobre Estacas / Sapatas :	3,0 cm
05. Cintas:	3,0 cm
06. Paredes de subsolo:	3,0 cm
07. Reservatório:	3,0 cm
08. Concreto Protendido (cabos):	4,0 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: PLATIBANDA Planta de forma
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01	Prancha: EST-RAM 23
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 1102725382		

A1
ESCALA: 1000/100

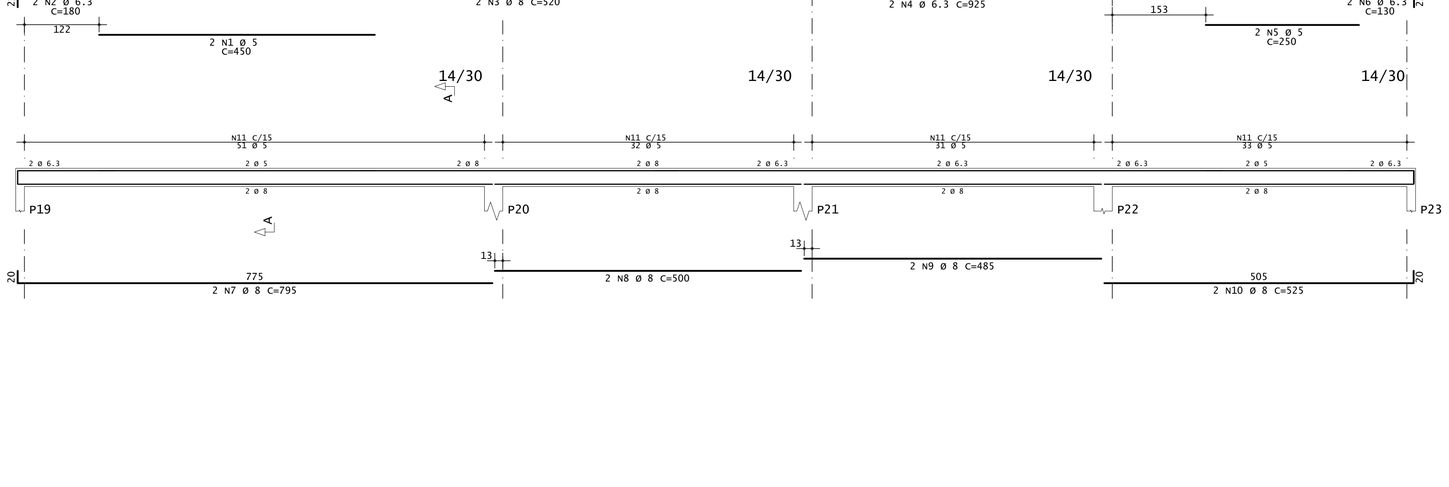
FÔRMA	ESP.	QNT. DE UNIDADES
CHAPEAU	0,15	1
PLATIBANDA	0,15	1
VIGAS	0,25	7
CINTAS	0,25	7
PILAR	0,40	7
RESERVATÓRIO	0,30	7
PAVIMENTO	0,10	7
A	0,10	7
B	0,10	7
ESCADA VIDRO	0,20	TOTAL 63

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

C2

(ESCALA 1:50)



Corte A

147 N11 Ø 5 C=79

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
C1					
60A	1	5	2	290	580
50A	2	6.3	2	185	370
50A	3	6.3	2	130	260
50A	4	8	2	555	1110
60A	5	5	33	79	2607
C2					
60A	1	5	2	450	900
50A	2	6.3	2	180	360
50A	3	8	2	520	1040
50A	4	6.3	2	925	1850
60A	5	5	2	250	500
50A	6	6.3	2	130	260
50A	7	8	2	795	1590
50A	8	8	2	500	1000
50A	9	8	2	485	970
50A	10	8	2	525	1050
60A	11	5	147	79	11613
C3					
50A	1	6.3	2	1140	2280
50A	2	8	4	550	2200
60A	3	5	68	79	5372
C4					
60A	1	5	4	220	880
50A	2	6.3	4	200	800
50A	3	6.3	2	400	800
50A	4	8	4	545	2180
60A	5	5	68	79	5372

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	278	43
50A	6.3	70	17
50A	8	111	44
Peso Total	60A =		43 kg
Peso Total	50A =		61 kg

C1

(ESCALA 1:50)

Corte A

33 N5 Ø 5 C=79

C3

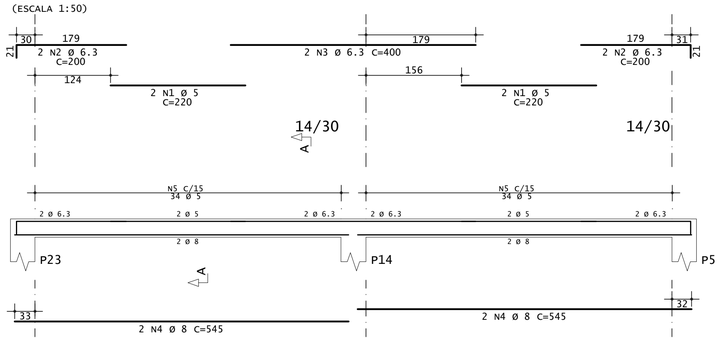
(ESCALA 1:50)

Corte A

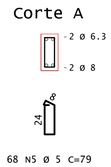
68 N3 Ø 5 C=79

C4

(ESCALA 1:50)



Corte A



68 N5 Ø 5 C=79

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: PLATIBANDA Armaduras das cintas
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 24

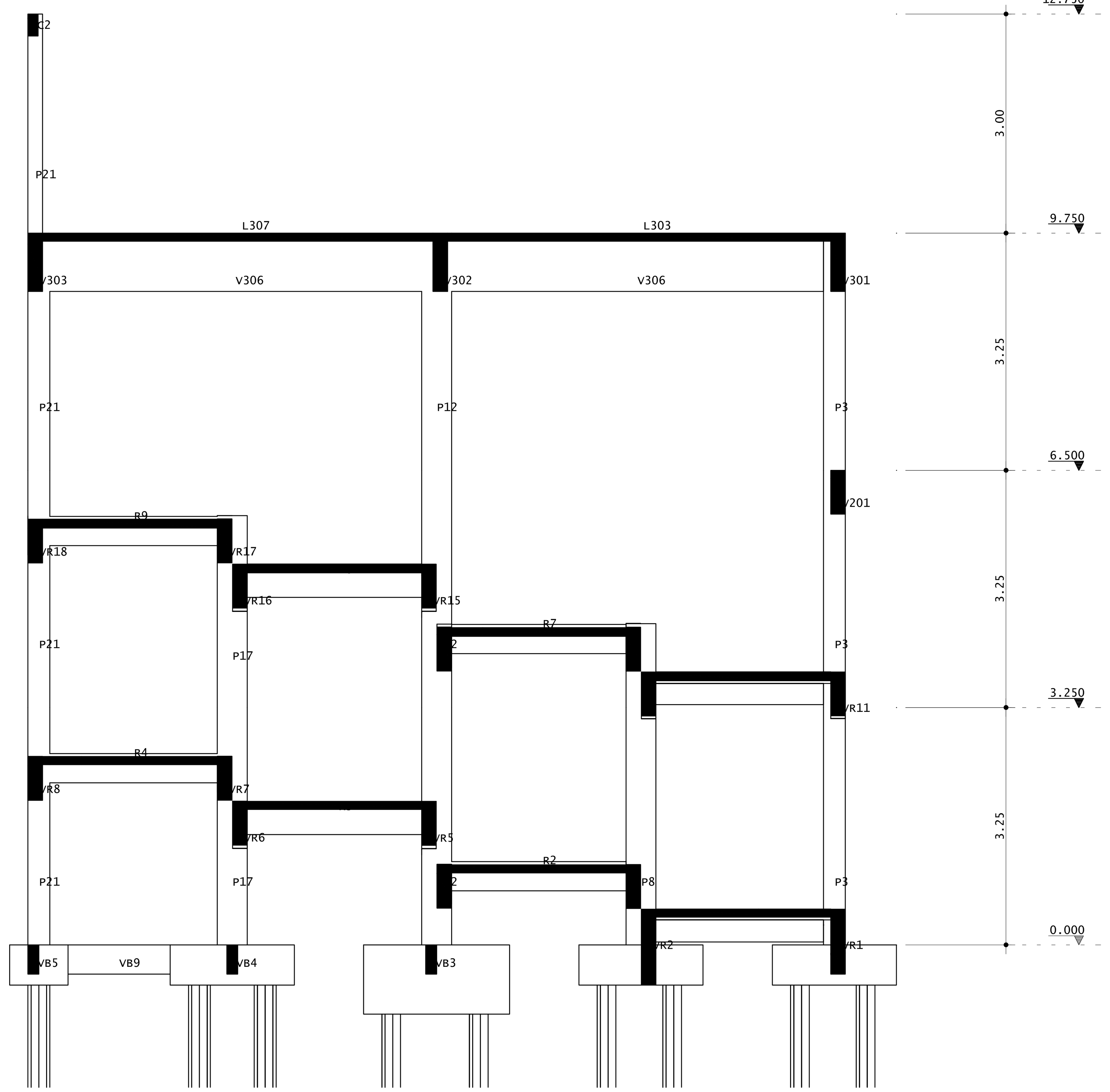
A1

ESCALA: 1000/100

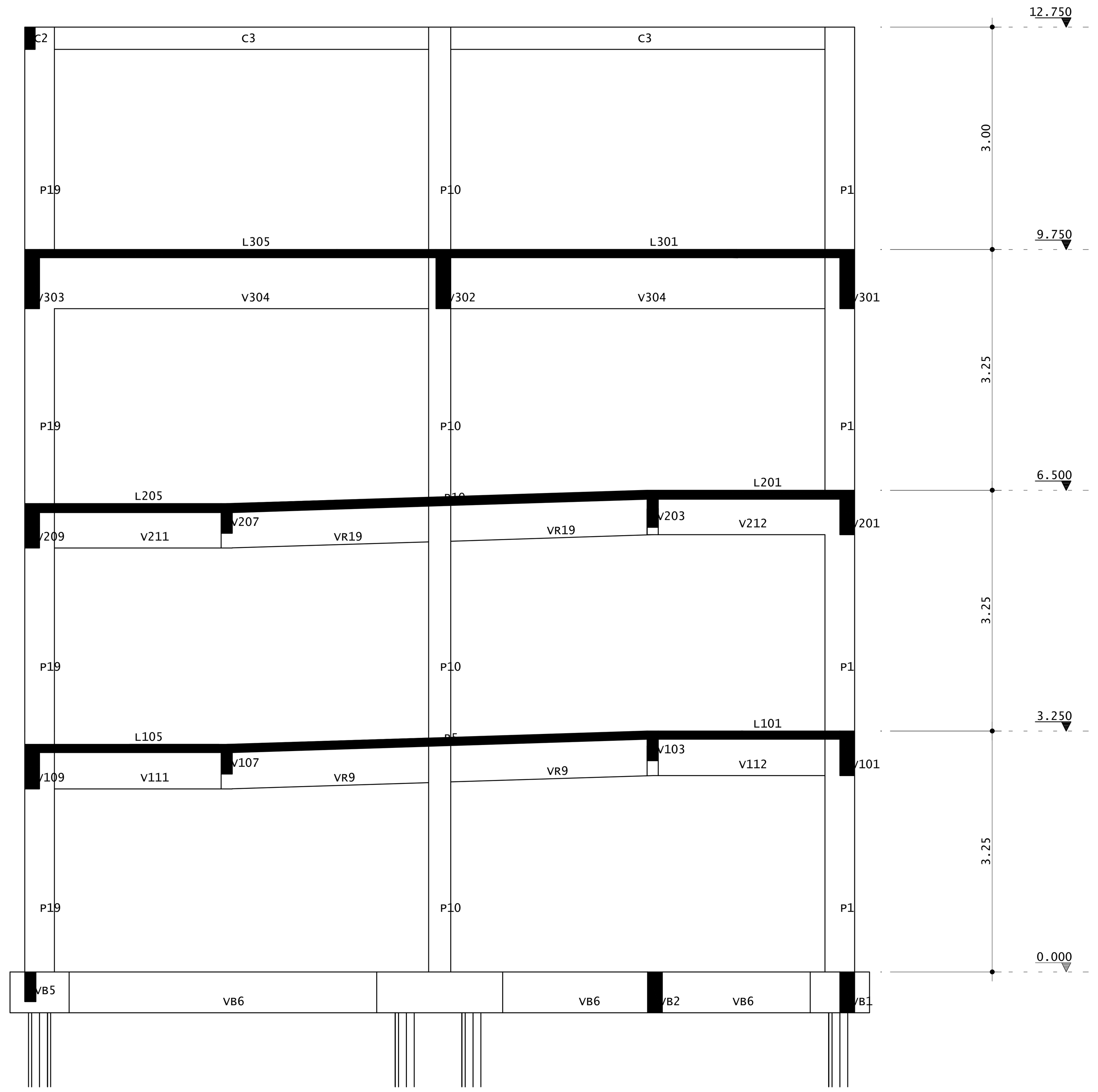
FERRO	ESP.	COR DE IMPRESSÃO
CONCRETO	0,15	7
ARMÁRIO	0,15	7
VIDRO	0,20	7
CHÃO	0,25	7
AÇO	0,40	7
MADEIRA	0,50	7
BRANCO	0,10	7
8	0,10	7
9	0,10	7
DEMAIS CORES	0,20	TODAS CLS

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

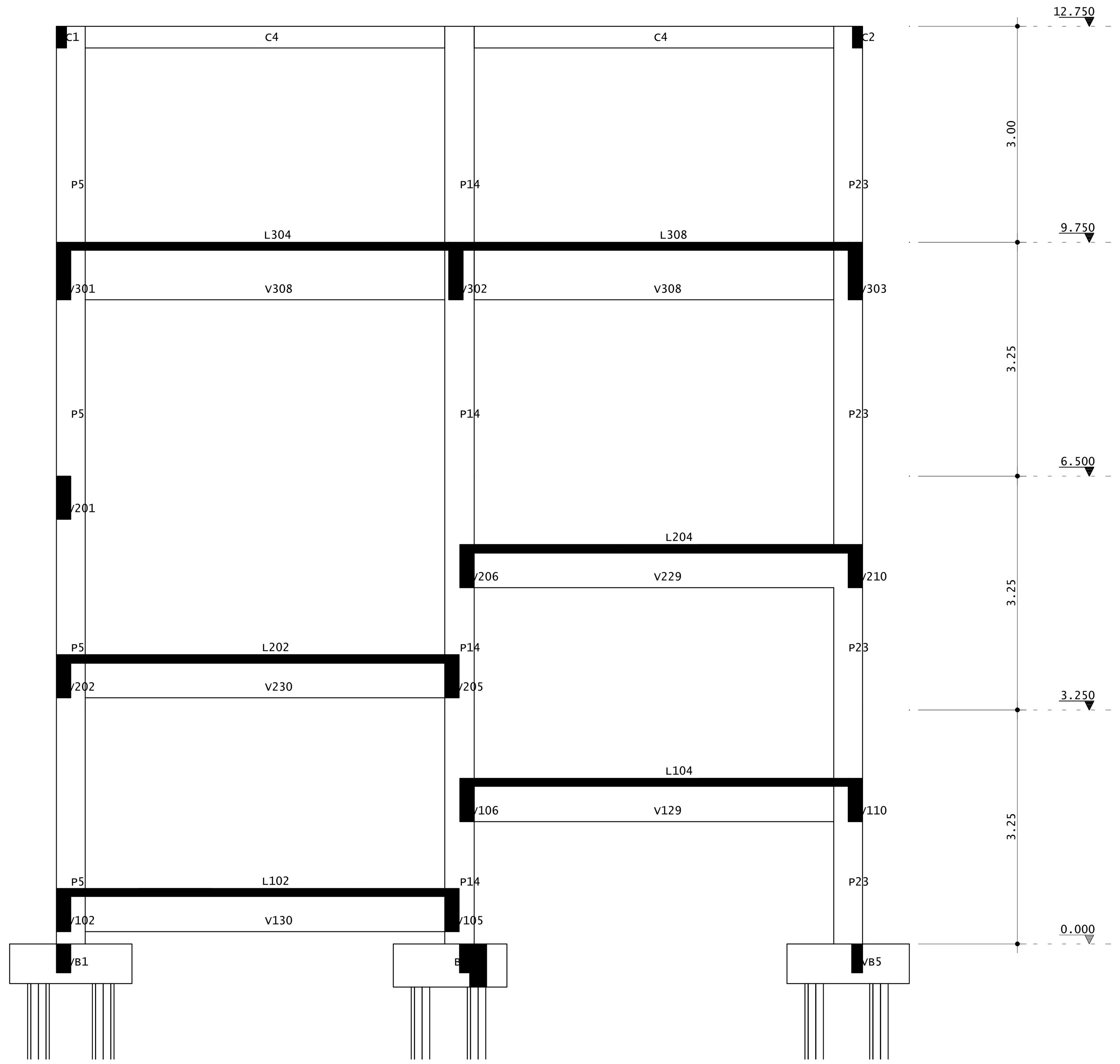
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Corte B-B
(esc.1:50)



Corte A-A
(esc.1:50)



Corte C-C
(esc.1:50)

A1L

ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	COR DE IMPRESSÃO
VERMELHO	0.13	7
AMARELO	0.15	7
VERDE	0.20	7
CIANO	0.25	7
AZUL	0.40	7
[illegible]	0.50	7
BRANCO	0.10	7
8	0.10	7
9	0.10	7
DEMAIS CORES	0.20	OBJ. CLR.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA, CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Data: Abril/2019	Escala: Indicada
Discriminação: CORTES, Cortes A-A, B-B e C-C	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

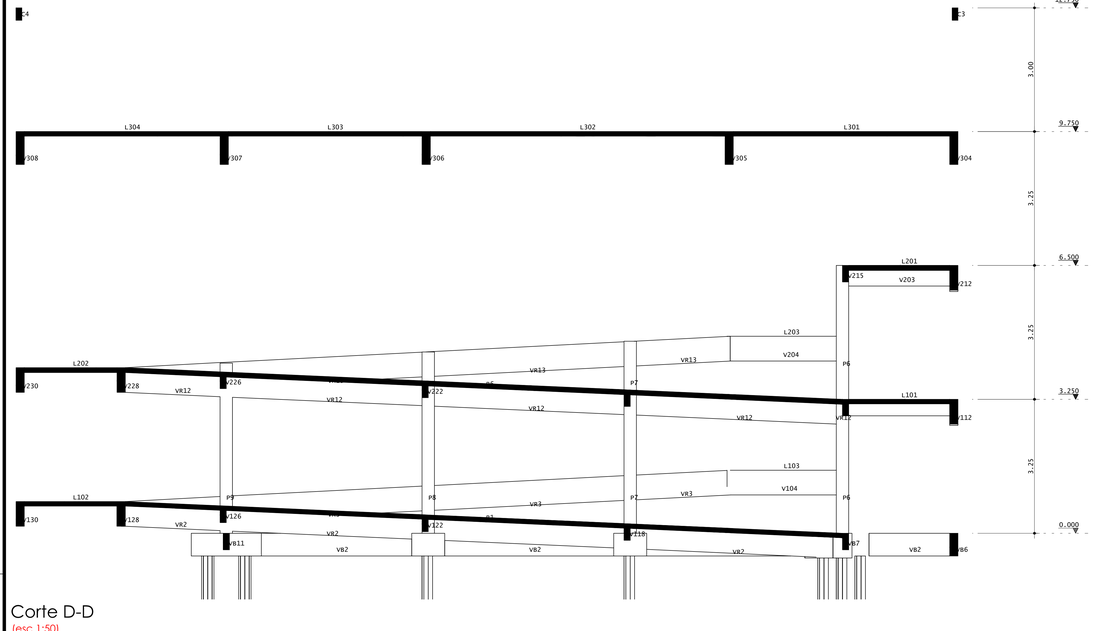
PROJETO: ENGº. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 1102725382

Revisão: 01

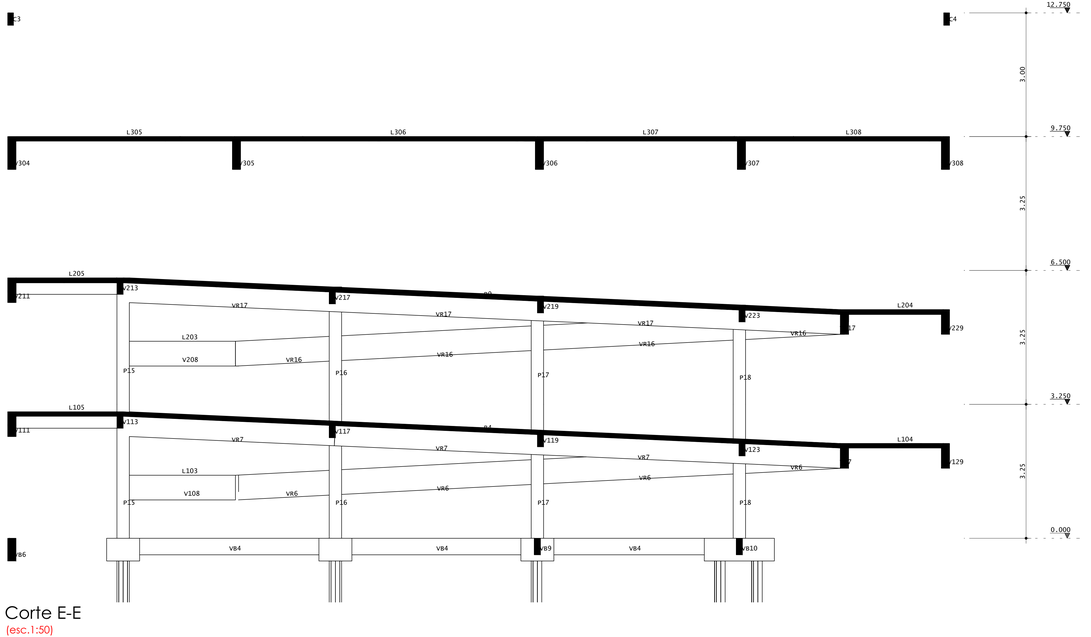
Prancha: EST-RAM 25

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Corte D-D
(esc.1:50)



Corte E-E
(esc.1:50)

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	--
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo
Discriminação: CORTES Cortes D-D e E-E	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: ENG° CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS
CONFEA: 110270382

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 26

A1L
ESCALA: 1000/100

ITEM	CAP	AÇO
10.0	4.0	
8.0	4.0	
6.3	4.0	
5.0	4.0	
4.2	4.0	
3.2	4.0	
2.5	4.0	
2.0	4.0	
1.6	4.0	
mm	cm	kg

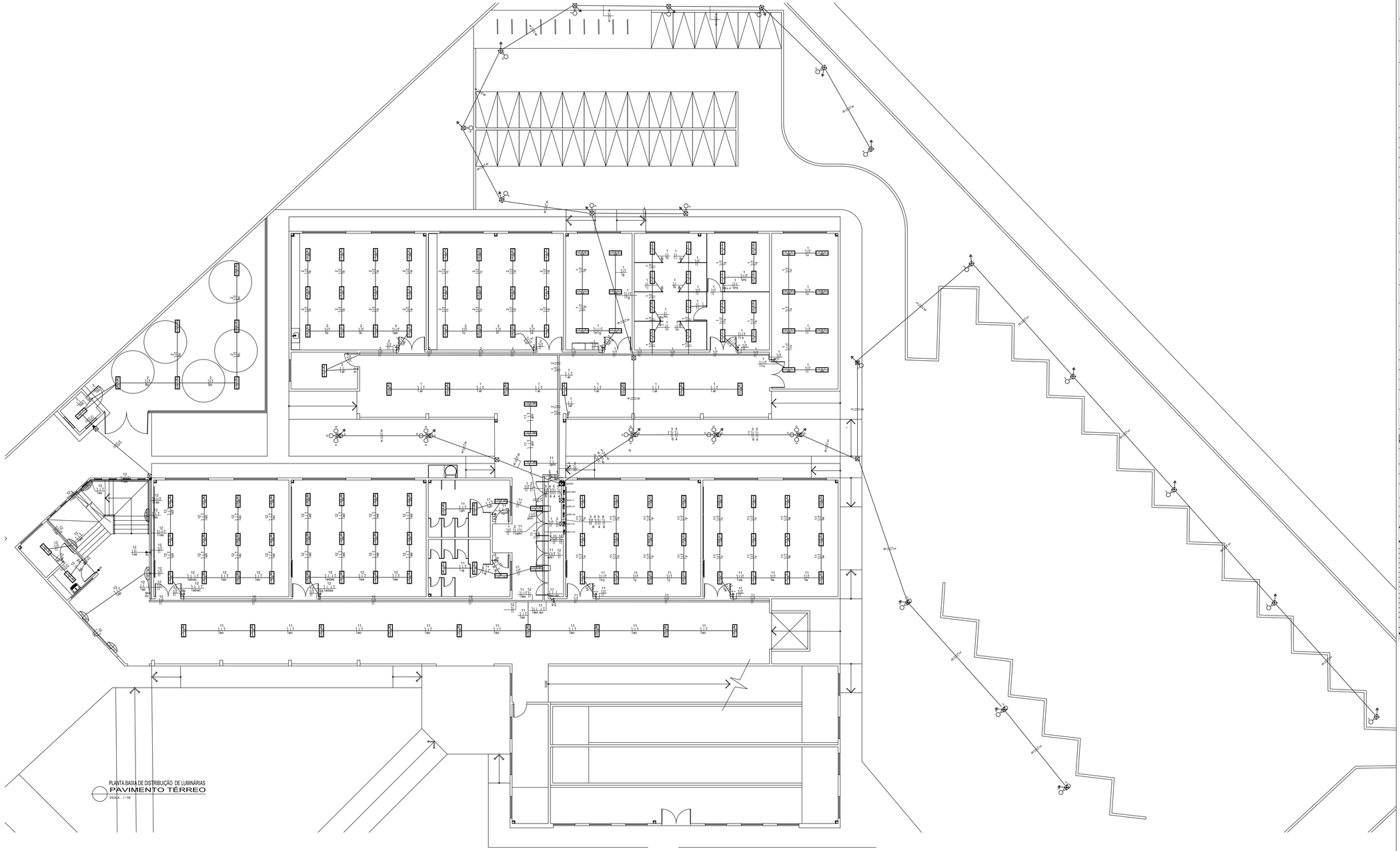
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Anexo V - ANEXO C.c-PROJETO ELETRICO.pdf

PROJETO ELÉTRICO

ELÉTRICO – 13 PRANCHAS

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
3	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
d	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
80A	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
1 3 5 2 4 6 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
N R F T	FIOS, NEUTRO, RETORNO,FASE E TERRA
T	CABO DE COBRE NÚ 50,00mm²
UC Carga/Btu's	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
UE Circuito	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 5/8" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

NOTAS:

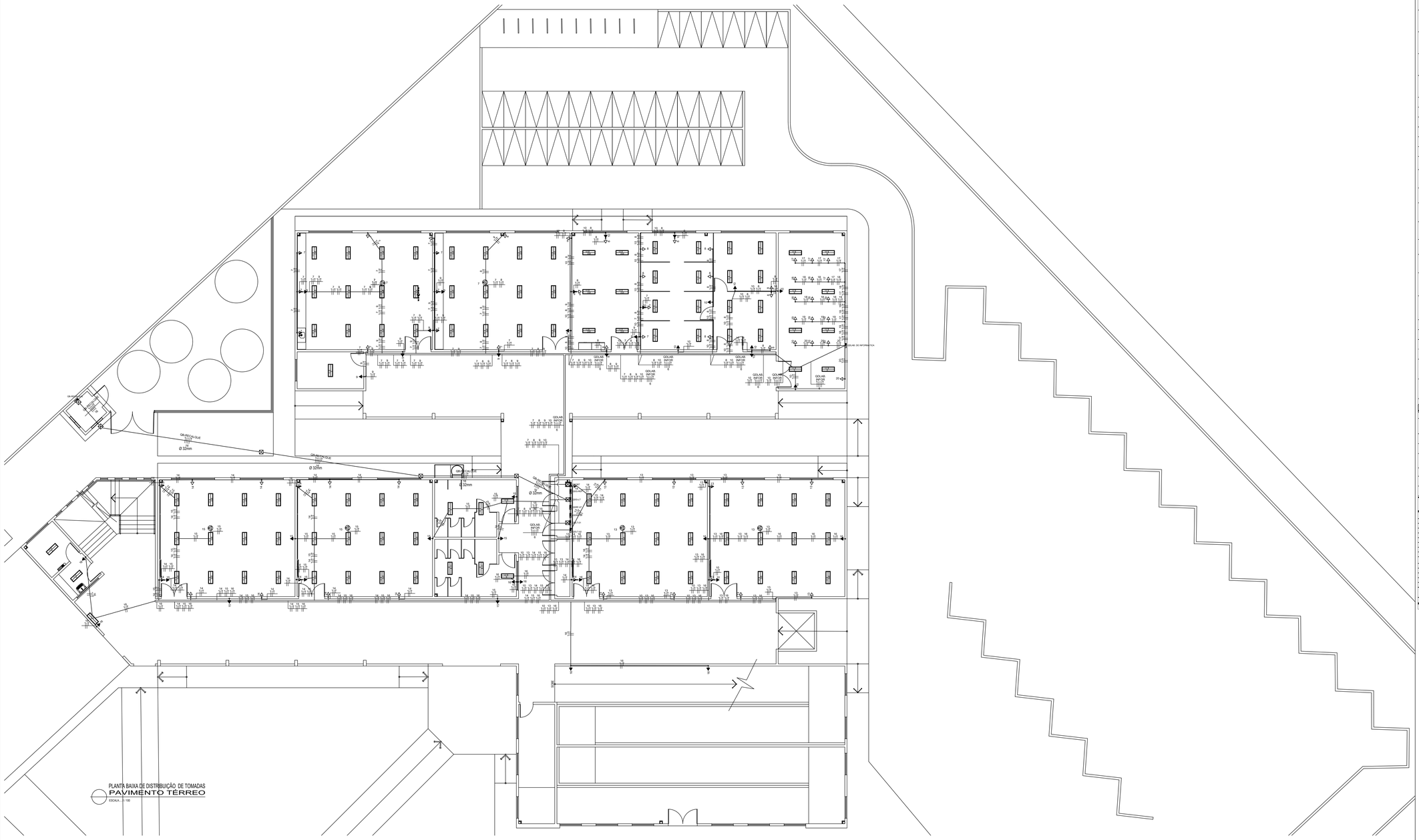
1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm)
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
4 - Observar nos Quadros de Cargas, seção, proteção e balanceamento de fases.
5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
- Fase: Vermelho, Branco, Preto, Marron, etc;
- Neutro: Azul (sempre)
- Terra: Verde (sempre)
- Retorno: Marron ou Branco
6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
7 - Dreno de 32mm a 2,70m do piso para Ar Condicionado de Parede
8 - Todos os disjuntores especificados neste projeto devem ser da curva "C"
9 - Todos os cabos sintenax
10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
11 - Subestação padrão "Celmar"

Universidade Federal do Maranhão

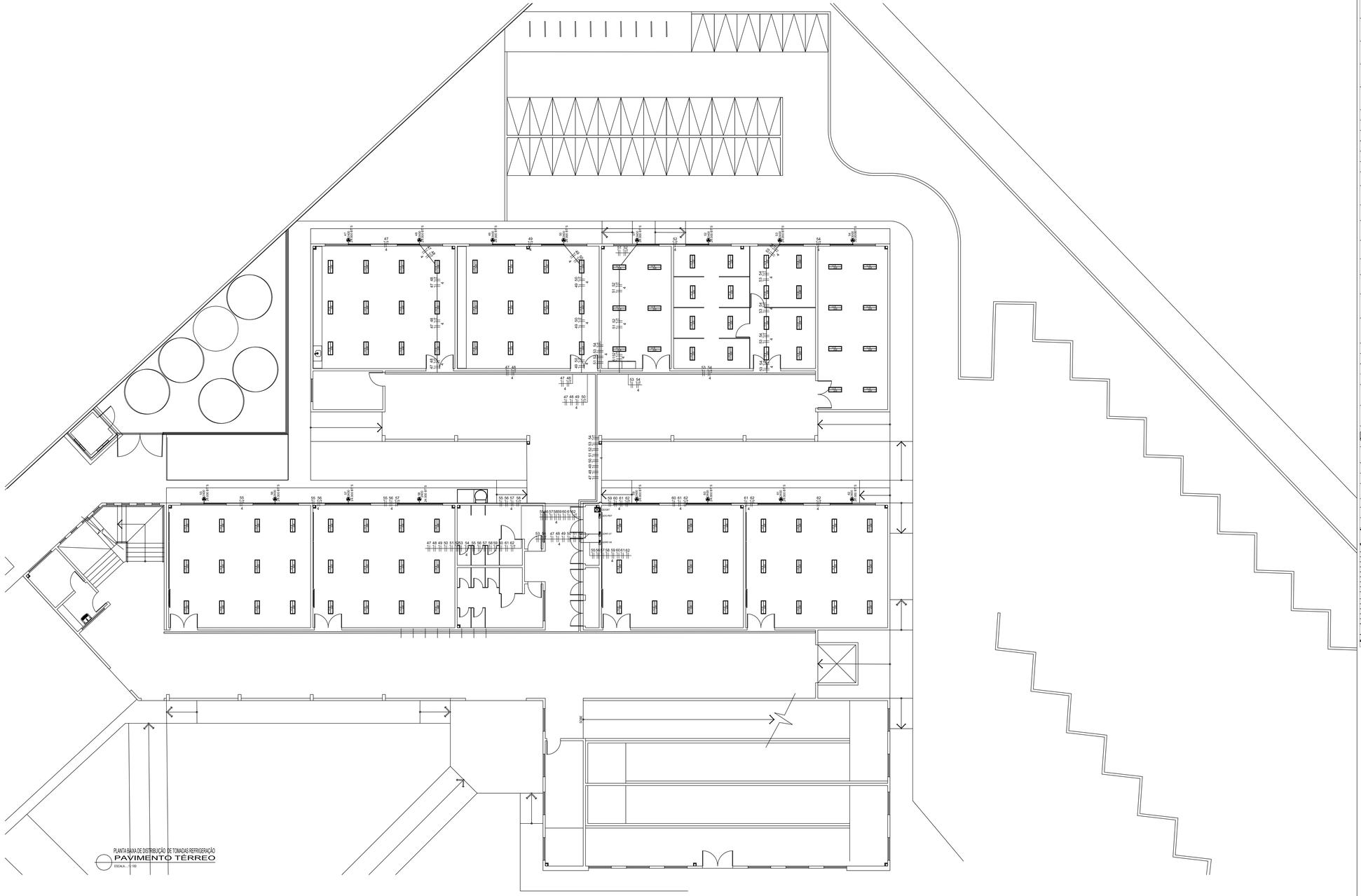
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS ENGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO NACIONAL CREA-PI Nº 0622777/D-7 - MAT. SIAPE: 2122778		Revisão: 01 — Prancha: 01/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION


GOLAS INFOR
SALAS DE INFORMÁTICA
QR-RECALQUE
Ø 32mm
QR-RECALQUE
Ø 32mm
QR-RECALQUE
Ø 32mm

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
3	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
d	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
32A	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATE 380 V
1 2 3 4 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATE 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
N R F T	FIOS, NEUTRO, RETORNO,FASE E TERRA
T	CABO DE COBRE NÚ 50,00mm²
UC Carga/Btu's	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
UE Circuito	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 5/8" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

NOTAS:

1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm)
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
4 - Observar nos Quadros de Cargas, seção, proteção e balanceamento de fases
5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
- Fase: Vermelho, Branco, Preto, Marron, etc;
- Neutro: Azul (sempre)
- Terra: Verde (sempre)
- Retorno: Marron ou Branco
6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
7 - Dreno de 32mm a 2,70m do piso para Ar Condicionado de Parede
8 - Todos os disjuntores especificados neste projeto devem ser da curva "C"
9 - Todos os cabos sintenax
10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
11 - Subestação padrão "Cemar"

Universidade Federal do Maranhão

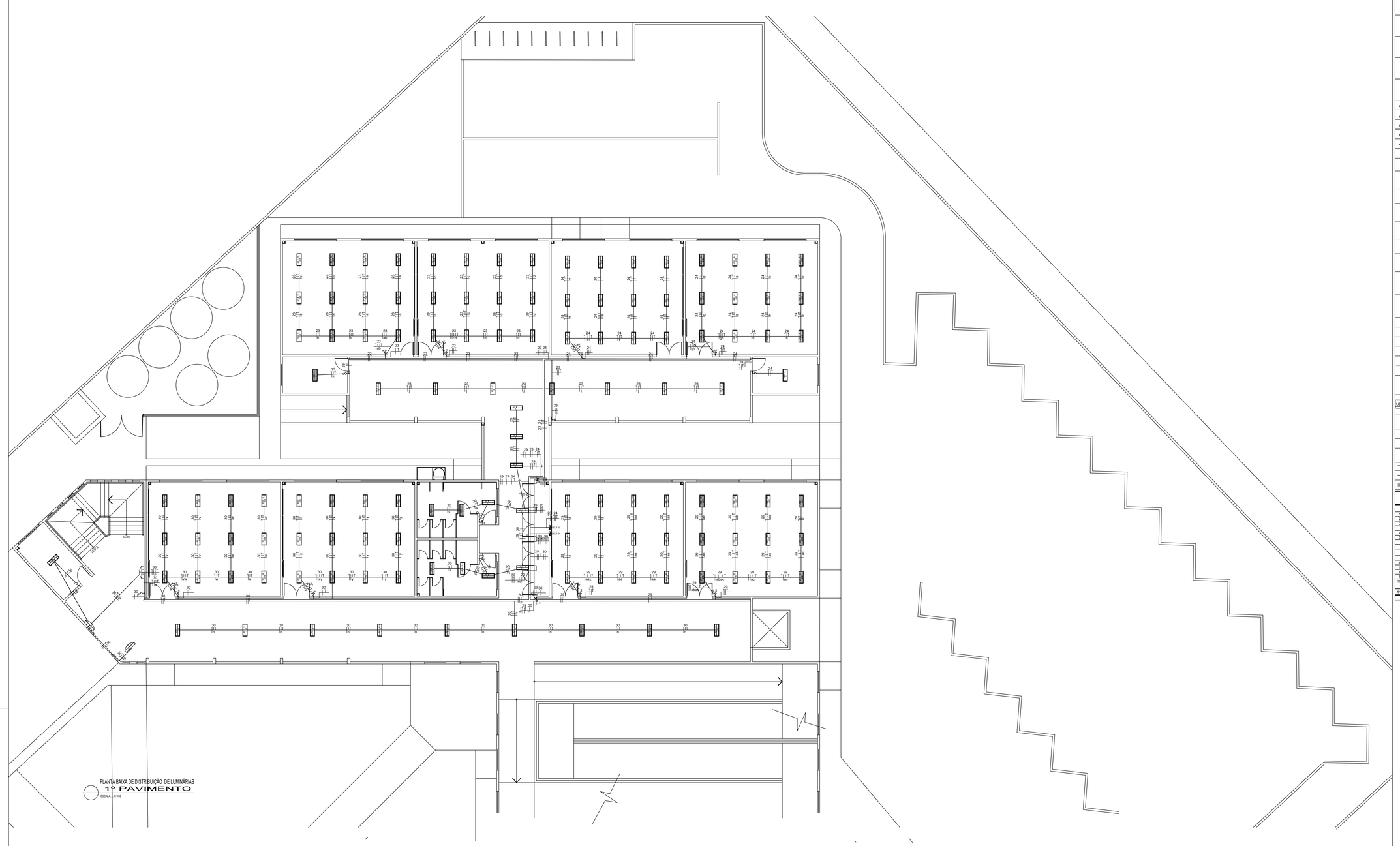
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO NACIONAL CREA-PI 2192271-T / MIT. SAPE 310716

Revisão	Prancha
01	03/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Â 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Â 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Â 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Â 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
N R F T	FIOS, NEUTRO, RETORNO,FASE E TERRA
T	CABO DE COBRE NÚ 50,00mm²
UC Carga/Btu's	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
UE Circuito	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 5/8" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

NOTAS:

1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm)
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
4 - Observar nos Quadros de Cargas: seção, proteção e balanceamento de fases.
5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
- Fase: Vermelho, Branco, Preto, Marron, etc;
- Neutro: Azul (sempre)
- Terra: Verde (sempre)
- Retorno: Marron ou Branco
6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
7 - Dreno de 32mm a 2,70m do piso para Ar Condicionado de Parede
8 - Todos os disjuntores especificados neste projeto devem ser da curva "C"
9 - Todos os cabos sintenax
10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
11 - Subestação padrão "Gemar"

Universidade Federal do Maranhão

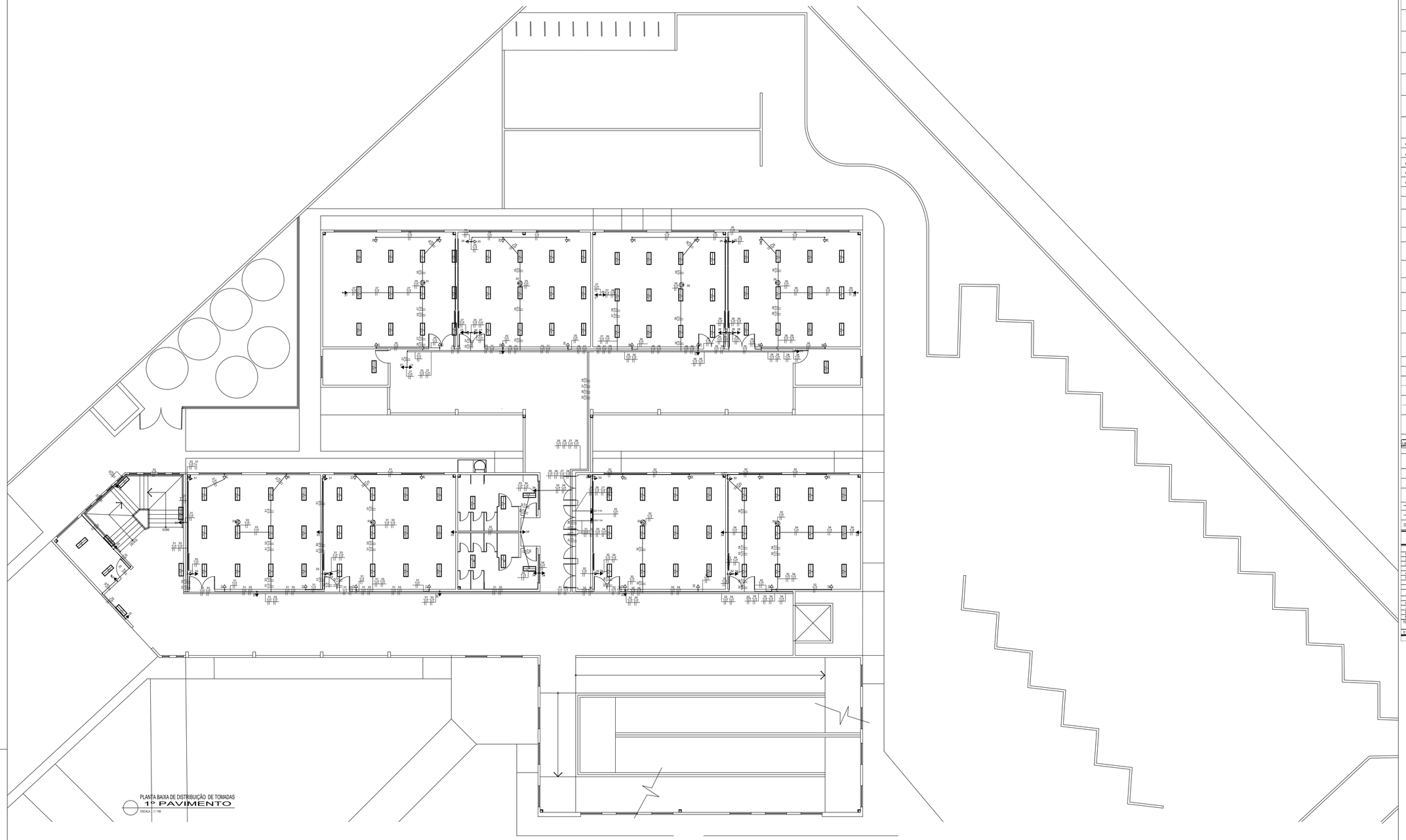
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA
Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA, REGISTRO NACIONAL CREA-PI 0182272 / 1 - MAT. SAPE: 010178

Revisão	Prancha
01	04/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
2P 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
3P 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
4P 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
N R F T	FIOS, NEUTRO, RETORNO,FASE E TERRA
T	CABO DE COBRE NÚ 50,00mm²
UC Carga/Btu's	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
UE Circuito	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 5/8" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

NOTAS:

1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm)
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV.
4 - Observar nos Quadros de Cargas, seção, proteção e balanceamento de fases.
5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
- Fase: Vermelho, Branco, Preto, Marron, etc;
- Neutro: Azul (sempre)
- Terra: Verde (sempre)
- Retorno: Marron ou Branco
6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
7 - Dreno de 32mm a 2,70m do piso para Ar Condicionado de Parede
8 - Todos os disjuntores especificados neste projeto devem ser da curva "C"
9 - Todos os cabos sintenax
10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
11 - Subestação padrão "Cemar"

Universidade Federal do Maranhão

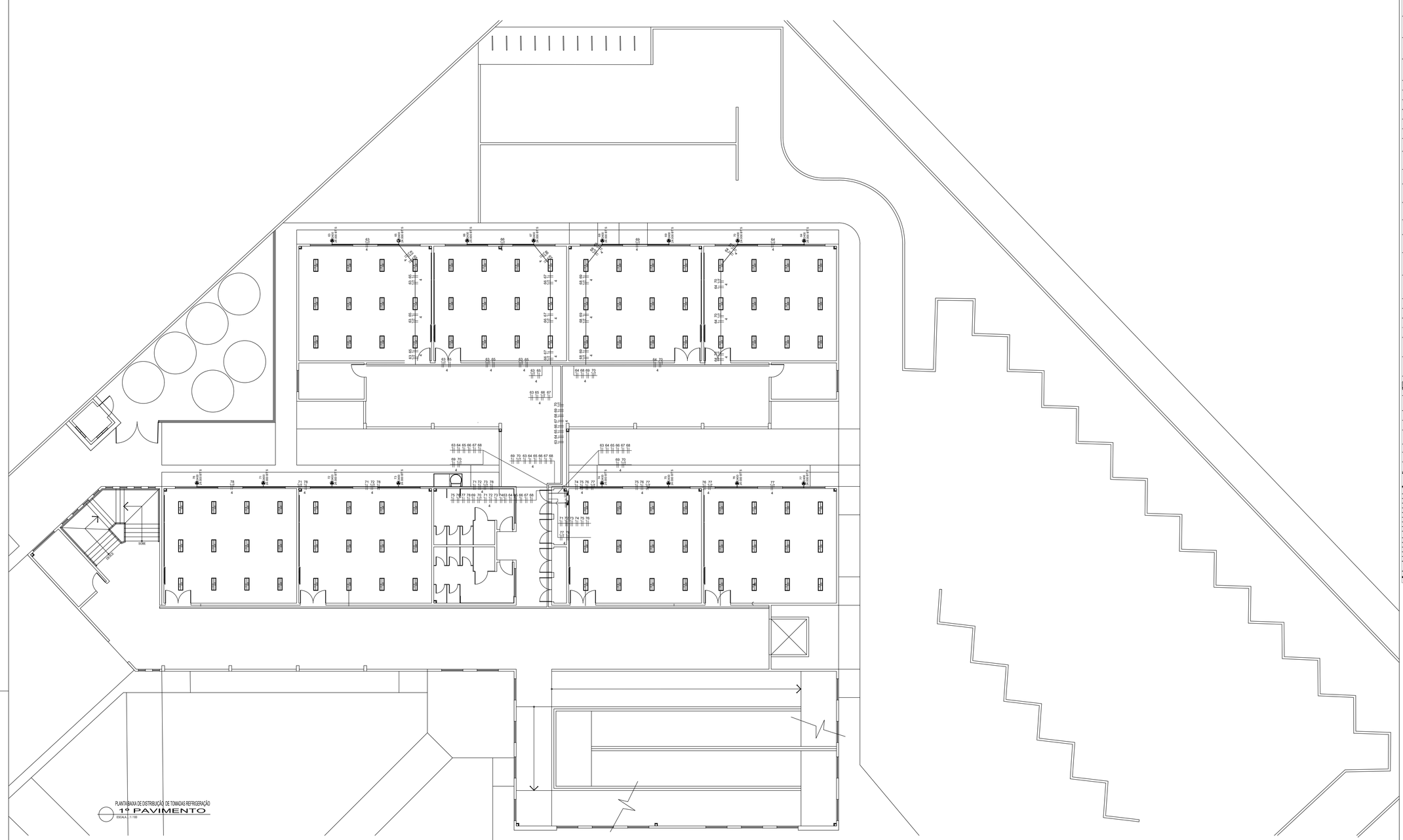
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO NACIONAL CREA-PI Nº 061277/D | CNT. EMPR. 012719

Revisão	Prancha
01	05/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATE 380 V
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATE 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
N R F T	FIOS, NEUTRO, RETORNO,FASE E TERRA
T	CABO DE COBRE NÚ 50,00mm²
UC Carga/Btu's	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
UE Circuito	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 5/8" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

NOTAS:

1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm).
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV.
4 - Observar nos Quadros de Cargas: seção, proteção e balanceamento de fases.
5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
- Fase: Vermelho, Branco, Preto, Marron, etc.
- Neutro: Azul (sempre)
- Terra: Verde (sempre)
- Retorno: Marron ou Branco
6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
7 - Dreno de 32mm a 2,70m do piso para Ar Condicionado de Parede
8 - Todos os disjuntores especificados neste projeto devem ser da curva "C"
9 - Todos os cabos sintenáx
10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.

11 - Subestação padrão "Cemar"

Universidade Federal do Maranhão

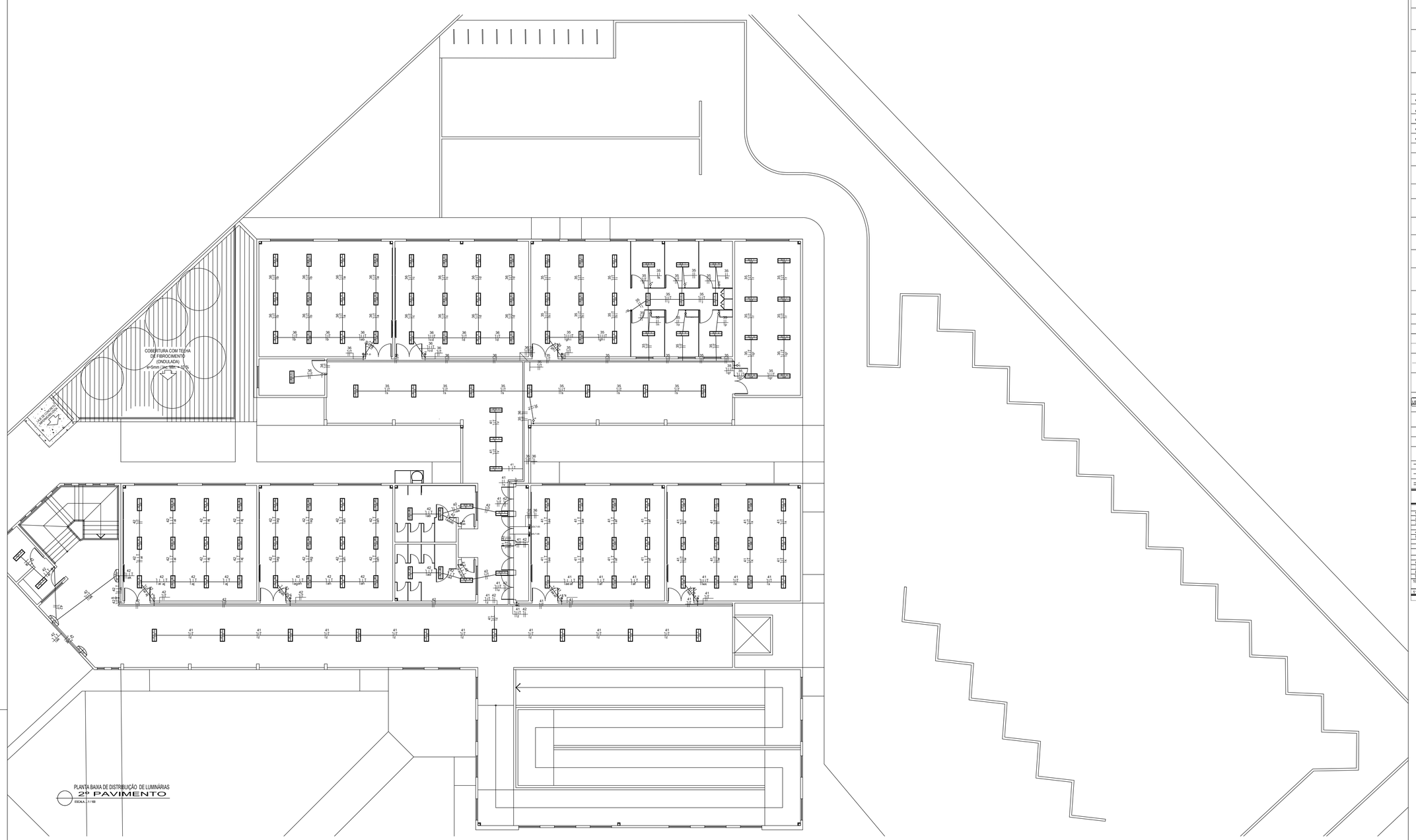
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA
Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO NACIONAL CREA-PI Nº 0918227/D-1 | MAT. SIAPE: 2122178

Revisão	Prancha
01	06/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
3	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
d	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 1,10 m DO PISO
b	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 2,20 m DO PISO
a	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
50A	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
N R F T	FIOS, NEUTRO, RETORNO,FASE E TERRA
T	CABO DE COBRE NÚ 50,00mm²
UC Carga/Btu's	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
UE Circuito	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 5/8" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

NOTAS:

1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm)
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV.
4 - Observar nos Quadros de Cargas: seção, proteção e balanceamento de fases.
5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
- Fase: Vermelho, Branco, Preto, Marron, etc.
- Neutro: Azul (sempre)
- Terra: Verde (sempre)
- Retorno: Marron ou Branco
6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
7 - Dreno de 32mm a 2,70m do piso para Ar Condicionado de Parede
8 - Todos os disjuntores especificados neste projeto devem ser da curva "C"
9 - Todos os cabos sintenax
10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.

11 - Subestação padrão "Cemar"

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	

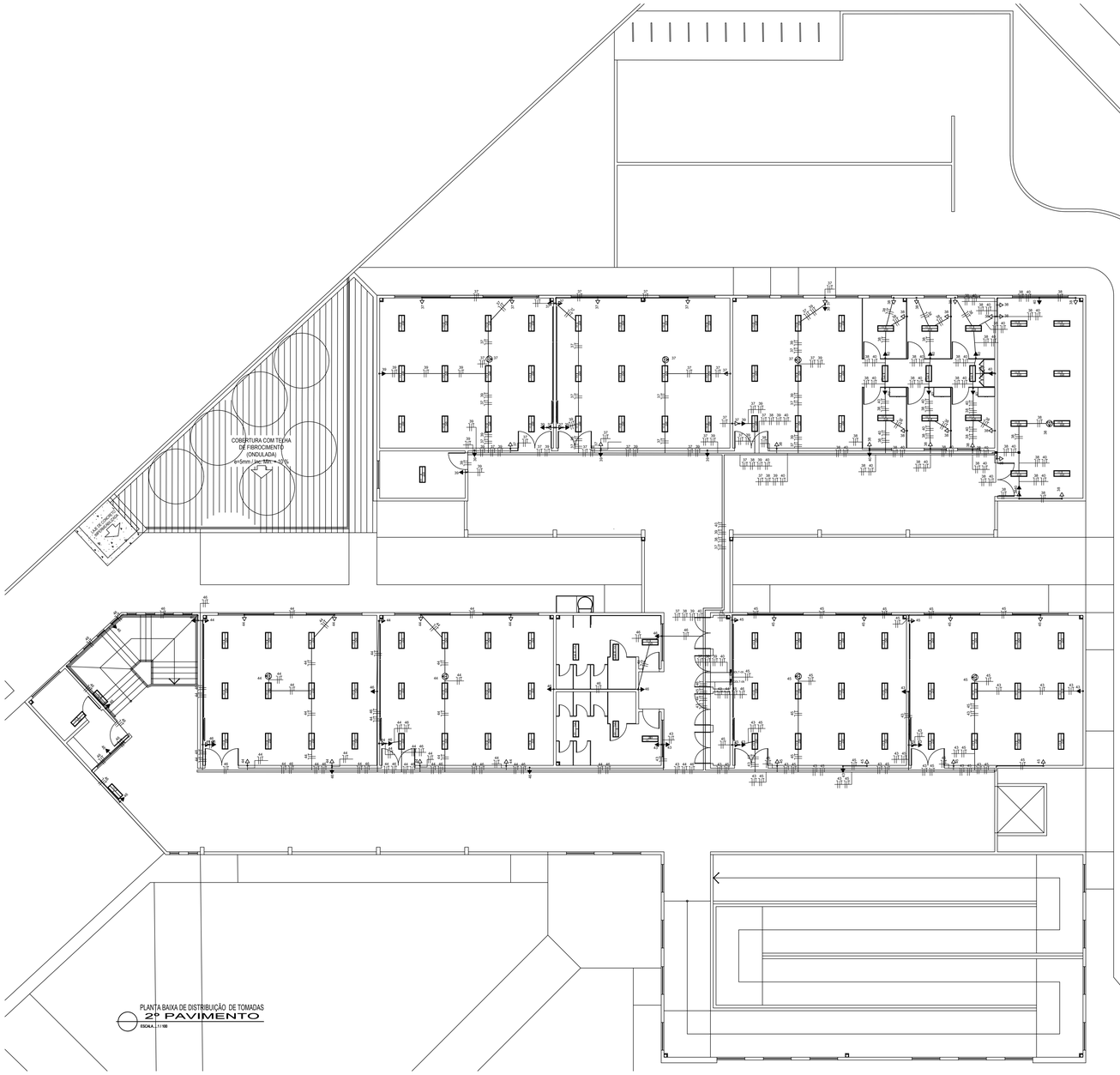
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO NACIONAL 060147-8 CREA/MA 1ª REG. 51574

Revisão: 01

Prancha: 07/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
d	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Â 0,30 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Â 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Â 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Â 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
50A	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
N R F T	FIOS, NEUTRO, RETORNO,FASE E TERRA
T	CABO DE COBRE NÚ 50,00mm²
UC Carga/Btu's	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
UE Circuito	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 5/8" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

NOTAS:

1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm)
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV.
4 - Observar nos Quadros de Cargas, seção, proteção e balanceamento de fases.
5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
- Fase: Vermelho, Branco, Preto, Marron, etc;
- Neutro: Azul (sempre)
- Terra: Verde (sempre)
- Retorno: Marron ou Branco
6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
7 - Dreno de 32mm a 2,70m do piso para Ar Condicionado de Parede
8 - Todos os disjuntores especificados neste projeto devem ser da curva "C"
9 - Todos os cabos sintenax
10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
11 - Subestação padrão "Cemar"

Universidade Federal do Maranhão

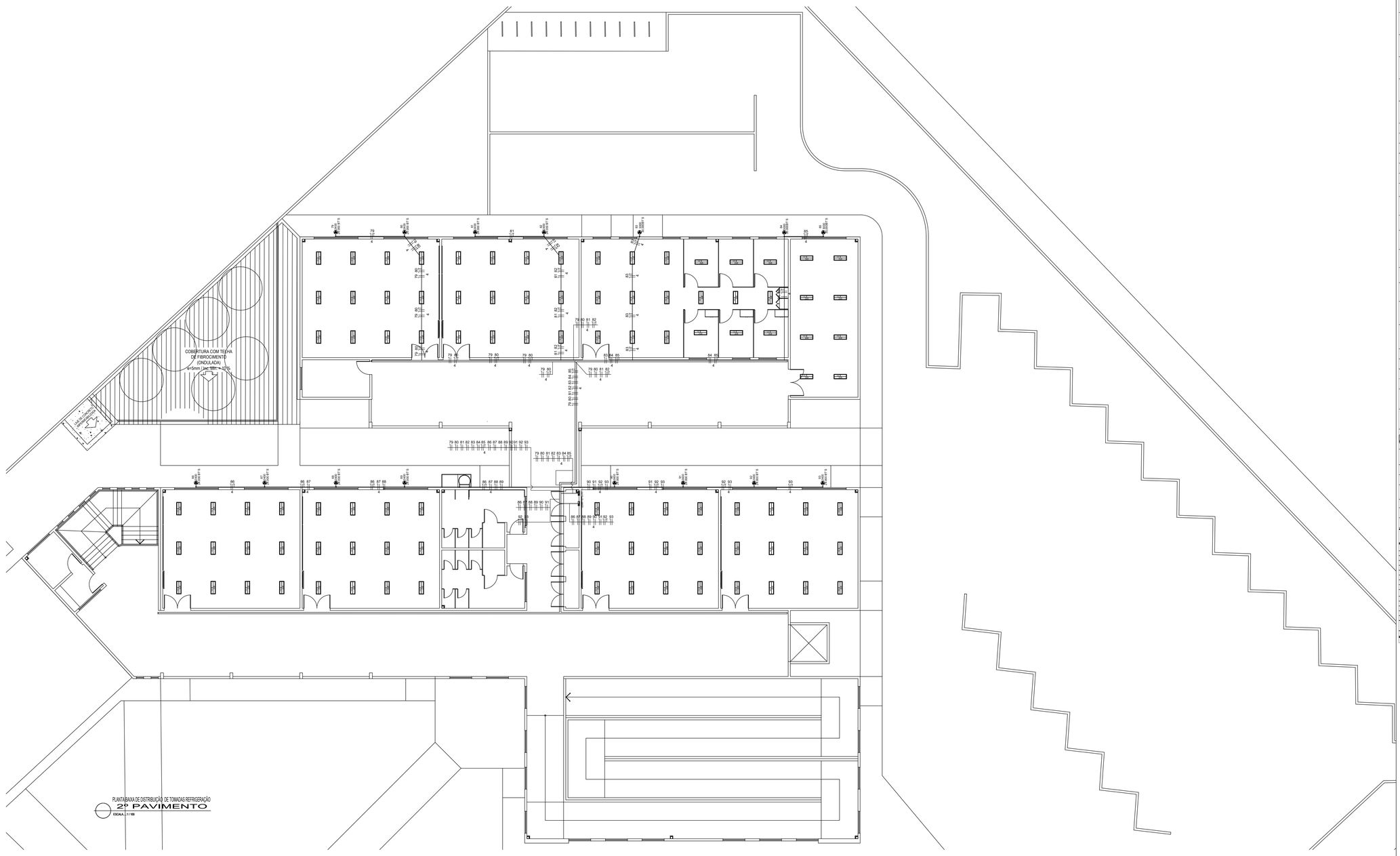
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO NACIONAL CREA-PI Nº 060275/D | MAT. SIAPE 2123178

Revisão: 01 | Prancha: 08/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
3	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS. PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
d	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
a	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DO PISO
3	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T Á 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
3x 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
3x 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
4x 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR Á 1,50m DO PISO
N R F T	FIOS, NEUTRO, RETORNO,FASE E TERRA
T	CABO DE COBRE NÚ 50,00mm²
UC Carga/Btu's	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
UE Circuito	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 5/8" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

NOTAS:

1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm)
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
4 - Observar nos Quadros de Cargas, seção, proteção e balanceamento de fases.
5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
- Fase: Vermelho, Branco, Preto, Marron, etc;
- Neutro: Azul (sempre)
- Terra: Verde (sempre)
- Retorno: Marron ou Branco
6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
7 - Dreno de 32mm a 2,70m do piso para Ar Condicionado de Parede
8 - Todos os disjuntores especificados neste projeto devem ser da curva "C"
9 - Todos os cabos sintenax
10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
11 - Subestação padrão "Cemar"

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA, MESTRE PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI) - MAT. SIAPE: 2122778

Revisão: 01

Prancha: 09/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

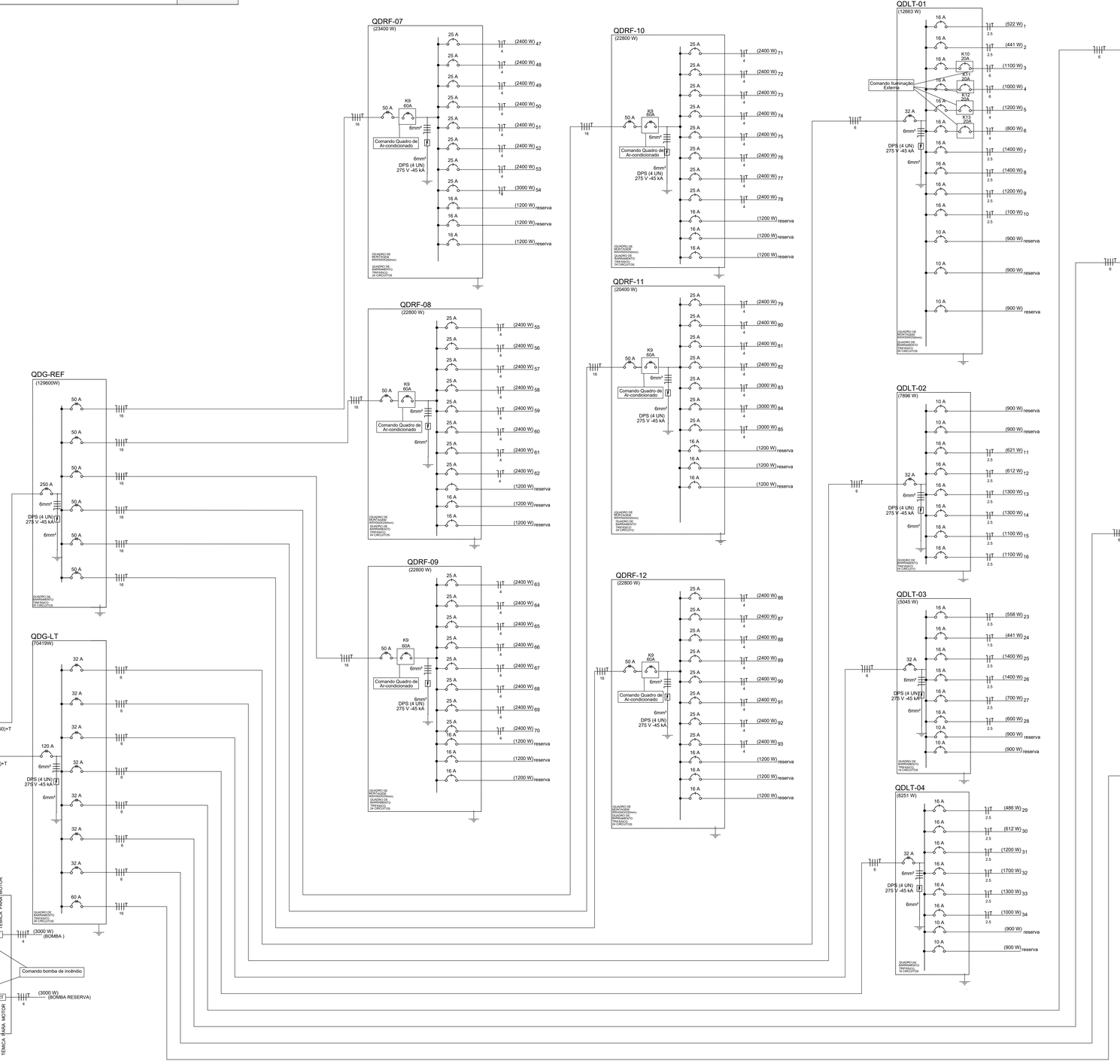
COBERTURA COM TELHA DE FIBROCIMENTO (ONDULADA) e=5mm / Inc. Min. = 10 %

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

DEMANDA TOTAL

CARGAS				TIPO DE CARGA		CÁLCULO DE DEMANDA	
QUADRO	DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (VA)	POTÊNCIA (W)	DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kW)	FATOR	
QDLT-01	FORÇA E ILUM.	13764,53	12863,00	FORÇA E ILUM.	59,38	A =	38,79
QDLT-02	FORÇA E ILUM.	8582,81	7896,00	CLIMATIZAÇÃO	129,00	B =	90,33
QDLT-03	FORÇA E ILUM.	7408,91	6895,00	BOMBAS	13,98	C =	53,98
QDLT-04	FORÇA E ILUM.	8968,48	8251,00	ELEV-ELEVADOR	0,00	D =	0,00
QDLT-05	FORÇA E ILUM.	9180,13	8454,00	MOTORES	0,00	E =	0,00
QDLT-06	FORÇA E ILUM.	9478,53	8616,00	FORÇA SEM REDUZIDA	0,00	F =	0,00
QDLAB.INFORMATICA	FORÇA E ILUM.	7172,81	6600,00	TOTAL	202,96	G =	0,92
QDRF-07	CLIMATIZAÇÃO	24856,52	22765,00			FP =	0,92
QDRF-08	CLIMATIZAÇÃO	23804,35	21965,00	APARELHOS	NÚMERO		
QDRF-09	CLIMATIZAÇÃO	23804,35	21965,00	AQUECIMENTO	0		
QDRF-10	CLIMATIZAÇÃO	23804,35	21965,00	AR-CONDICIONADO	47(9+6+2)		
QDRF-11	CLIMATIZAÇÃO	21195,65	19565,00	ELEVADOR	0		
QDRF-12	CLIMATIZAÇÃO	23804,35	21965,00	MOTOR	0		
QB-INCÊNDIO	BOMBAS	13800,00	13800,00	BOMBAS	2(SI+I)		
QB-RECALQUE	BOMBAS	13800,00	11040,00				
TOTAL		226813,96	202963,00				

DEMANDA = 155,97 kVA



Universidade Federal do Maranhão	
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA
Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS — ENGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO NACIONAL CREA-PI nº 151627/D-T / MAT. SIAPE 2123178	Revisão: 01
	Prancha: 11/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADAS (W)					Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			0	10	100	100	300	600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Correção de Agrupamento	Corrigida	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
1	ILUMINAÇÃO	220	RECEPÇÃO E IMPRA, LAB. DE INFORMÁTICA, SALA DE DIRETAÇÃO, OFFICE, SALÃO	38						550,00	532,00	2,66	0,85	0,70	3,77	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
2	ILUMINAÇÃO	220	LAB. DE PRATICAS PEDAGOGICAS, LAB. DE LEOTOXICOLOGIA E BIOLOGIA, LAB. DE ANATOMIA HUMANA E SALA DE BIOLOGIA	48						696,00	641,00	3,21	0,85	0,70	5,18	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
3	ILUMINAÇÃO	220	POSTES EXTERIORES			11				1111,11	1100,00	5,56	0,85	0,70	7,84	4	4	4	DJT6J	1	16
4	ILUMINAÇÃO	220	POSTES EXTERIORES			10				1111,11	1100,00	5,05	0,85	0,70	7,12	4	4	4	DJT6J	1	16
5	ILUMINAÇÃO	220	POSTES JARDINS			11				1111,11	1100,00	5,56	0,85	0,70	7,84	4	4	4	DJT6J	1	16
6	ILUMINAÇÃO	220	POSTES JARDINS			9				818,18	810,00	4,26	0,85	0,70	6,00	4	4	4	DJT6J	1	16
7	TOMADA	220	LAB. DE PRATICAS PEDAGOGICAS, LAB. DE LEOTOXICOLOGIA E BIOLOGIA, LAB. DE ANATOMIA HUMANA E SALA DE DIRETAÇÃO, OFFICE, SALÃO (LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA)				14			1573,34	1400,00	7,37	0,85	0,70	10,39	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
8	TOMADA	220	LAB. DE PRATICAS PEDAGOGICAS, LAB. DE LEOTOXICOLOGIA E BIOLOGIA, LAB. DE ANATOMIA HUMANA E SALA DE CONVOCAÇÃO, RECEPÇÃO E IMPRA				14			1573,34	1400,00	7,37	0,85	0,70	10,39	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
9	TOMADA	220	LAB. DE PRATICAS PEDAGOGICAS, LAB. DE LEOTOXICOLOGIA E BIOLOGIA, LAB. DE ANATOMIA HUMANA E SALA DE CONVOCAÇÃO, DEPOSITO (LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO)				10			1111,11	1100,00	5,05	0,85	0,70	7,12	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
10	TOMADA	220	SALA DE CONVOCAÇÃO, RECEPÇÃO E IMPRA, ATENDIMENTO - INDIVIDUALIZADO, LAB. DE INFORMÁTICA (LUMINÁRIA DE INCÊNDIO)				11			1222,22	1100,00	5,56	0,85	0,70	7,84	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	918,00	4,55	0,85	0,70	6,41	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	918,00	4,55	0,85	0,70	6,41	–	–	–	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	918,00	4,55	0,85	0,70	6,41	–	–	–	DJT6J	1	16
	Disjuntor			107		41	69			11744	11005,00	28,81	0,85	0,70	29,87	6	6	6	DJT6J	2	63

QDG T-01

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADAS (W)					Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			0	10	100	100	300	600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Correção de Agrupamento	Corrigida	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
11	ILUMINAÇÃO	220	SALA DE AULA E DEPOSITO	78						780,00	694,00	3,65	1,00	0,70	4,94	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
12	ILUMINAÇÃO	220	SALA DE AULA, DEPOSITO E BANHEIROS	48						480,00	411,00	3,09	1,00	0,70	4,41	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
13	TOMADA	220	SALA DE AULA E DEPOSITO					13,00		1444,44	1300,00	6,57	1,00	0,70	9,38	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
14	TOMADA	220	SALA DE AULA					13,00		1444,44	1300,00	6,57	1,00	0,70	9,38	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
15	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					11,00		1222,22	1100,00	5,56	1,00	0,70	7,94	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
16	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					11,00		1222,22	1100,00	5,56	1,00	0,70	7,94	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	16
	Disjuntor			314			48			8383	7896,00	13,36	1,00	0,70	18,80	4	4	4	DJT6J	3	32

QDG AR-INFORMATICA

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADAS (W)					Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			0	10	100	100	300	600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Correção de Agrupamento	Corrigida	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
17	TOMADA	110	LAB. DE INFORMÁTICA A						4	1111,11	1100,00	9,09	1,00	0,70	9,09	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
18	TOMADA	110	LAB. DE INFORMÁTICA A						4	1111,11	1100,00	9,09	1,00	0,70	9,09	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
19	TOMADA	110	LAB. DE INFORMÁTICA A						4	1111,11	1100,00	9,09	1,00	0,70	9,09	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
20	TOMADA	110	LAB. DE INFORMÁTICA A						4	1111,11	1100,00	9,09	1,00	0,70	9,09	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	LAB. DE INFORMÁTICA A							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	LAB. DE INFORMÁTICA A							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	Disjuntor								20	7174	6893,00	13,94	1,00	0,70	17,77	6	6	6	DJT6J	2	125

QD-RSU-02-QTE

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	SISTEMA (W)						Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			734	5520	11043	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Correção de Agrupamento	Corrigida	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
21	BOMBA-30	380	CASA DE BOMBA			1	11800,00	11166,00	23,97	1,00		29,85	10	10	10	DJT6J	3	50
22	BOMBA-RESERVA	380	CASA DE BOMBA			1	11800,00	11166,00	23,97	1,00	0,70	20,83	10	10	10	DJT6J	3	50
Disjuntor						1	11800,00	11166,00	23,97	1,00	0,70	20,83	16	16	16	DJT6J	3	63

QDL T-01

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADAS (W)					Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			0	10	100	100	300	600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Correção de Agrupamento	Corrigida	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
23	ILUMINAÇÃO	220	SALA DE AULA E DEPOSITO	42						420,00	378,00	1,82	1,00	0,70	2,60	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
24	ILUMINAÇÃO	220	SALA DE AULA, DEPOSITO E CIRCULAÇÃO	49						490,00	441,00	2,21	1,00	0,70	3,16	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
25	TOMADA	220	SALA DE AULA					14,00		1555,56	1400,00	7,07	1,00	0,70	10,10	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
26	TOMADA	220	SALA DE AULA					11,00		1222,22	1100,00	5,56	1,00	0,70	7,94	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
27	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					1,00		111,11	100,00	0,51	1,00	0,70	0,72	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
28	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					6,00		666,67	600,00	3,03	1,00	0,70	4,33	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	Disjuntor			111			43			7690	6989,00	11,39	1,00	0,70	16,28	6	6	6	DJT6J	2	63

QDL T-04

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADAS (W)					Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			0	10	100	100	300	600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Correção de Agrupamento	Corrigida	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
29	ILUMINAÇÃO	220	SALA DE AULA E DEPOSITO	71						710,00	639,00	3,23	1,00	0,70	4,61	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
30	ILUMINAÇÃO	220	SALA DE AULA, DEPOSITO, BANHEIROS E HALL	88						880,00	812,00	3,69	1,00	0,70	5,42	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
31	TOMADA	220	SALA DE AULA					12,00		1333,33	1200,00	6,06	1,00	0,70	8,66	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
32	TOMADA	220	SALA DE AULA					17,00		1888,89	1700,00	8,59	1,00	0,70	12,27	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
33	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					1,00		111,11	100,00	0,51	1,00	0,70	0,72	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
34	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					10,00		1111,11	1000,00	5,05	1,00	0,70	7,22	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	Disjuntor			318			52			8988	8253,00	13,88	1,00	0,70	19,87	6	6	6	DJT6J	3	63

QDL T-05

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADAS (W)					Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			0	10	100	100	300	600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Correção de Agrupamento	Corrigida	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
35	ILUMINAÇÃO	220	SALAS DE PROFESSORES, CANTIL, SALA DE REUN.	57						570,00	513,00	2,59	1,00	0,70	3,70	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
36	ILUMINAÇÃO	220	SALA DE AULA	69						690,00	621,00	3,12	1,00	0,70	5,00	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
37	TOMADA	220	SALA DE AULA E SALA DE PROFESSORES					18,00		2000,00	1800,00	9,09	1,00	0,70	13,00	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
38	TOMADA	220	SALA DE AULA, BANHEIRO E SALA DE PROFESSORES					16,00		2222,22	2000,00	10,10	1,00	0,70	14,43	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
39	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					8,00		888,89	800,00	4,04	1,00	0,70	5,77	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
40	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					11,00		1222,22	1100,00	5,56	1,00	0,70	7,94	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	Disjuntor			324			57			8325	7650,00	13,26	1,00	0,70	18,93	6	6	6	DJT6J	3	63

QDL T-06

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADAS (W)					Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			0	10	100	100	300	600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Correção de Agrupamento	Corrigida	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
41	ILUMINAÇÃO	220	CIRCULAÇÃO E SALA DE AULA	46						460,00	414,00	2,09	1,00	0,70	2,99	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
42	ILUMINAÇÃO	220	SALA DE AULA E DEPOSITO	58						580,00	522,00	2,64	1,00	0,70	3,77	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	10
43	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					8,00		888,89	800,00	4,04	1,00	0,70	5,77	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
44	TOMADA	220	SALA DE AULA					13,00		1444,44	1300,00	6,57	1,00	0,70	9,38	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
45	TOMADA	220	SALA DE AULA					11,00		1833,33	1650,00	8,33	1,00	0,70	11,90	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
46	TOMADA	220	LUMINÁRIAS DE INCÊNDIO					11,00		1444,44	1300,00	6,57	1,00	0,70	9,38	2,5	2,5	2,5	DJT6J	1	16
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-							1000,00	900,00	4,55	1,00	0,70	6,49	–	–	–	DJT6J	1	10
	Disjuntor			324			57			8325	7650,00	13,26	1,00	0,70	18,93	6	6	6	DJT6J	3	63

QDRT-07

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	TOMADAS (W)			Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			2400	3000	3600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
47	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
48	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
49	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
50	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
51	TOMADA	220	SALA DE COPOCAÇÃO	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
52	TOMADA	220	ATENDIMENTO INDIVIDUAL	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
53	TOMADA	220	RECEPÇÃO E IMPRA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
54	TOMADA	220	LAB. DIDATICA DE		1		3000,00	3000,00	15,15	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
Disjuntor				7	9	9	31477	31500,00	47,68	1,00	14	14	14	DJT6J	3	150

QDRT-08

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	TOMADAS (W)			Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			2400	3000	3600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
55	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
56	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
57	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
58	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
59	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
60	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
61	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
62	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
Disjuntor				8			21804	21800,00	110,17	1,00	18	18	18	DJT6J	3	150

QDRT-09

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	TOMADAS (W)			Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			2400	3000	3600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
63	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
64	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
65	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
66	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
67	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
68	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
69	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
70	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
Disjuntor				8			21804	21800,00	110,17	1,00	18	18	18	DJT6J	3	150

QDRT-10

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	TOMADAS (W)			Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			2400	3000	3600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
71	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
72	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
73	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
74	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
75	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
76	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
77	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
78	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
Disjuntor				8			21804	21800,00	110,17	1,00	18	18	18	DJT6J	3	150

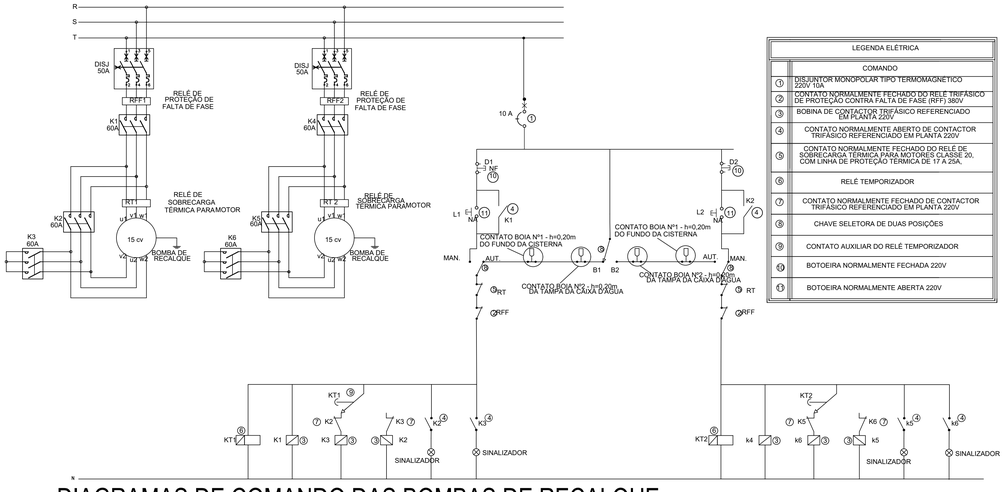
QDRT-11

Circuitos Terminais		Tensão (V)	Local	TOMADAS (W)			Corrente (A)				Seção dos Condutores (mm²)			Proteção		
Nº	Tipo			2400	3000	3600	Potência (VA)	Total (W)	Calculada	Correção de Temperatura	Fase	Neutro	PE	Tipo	Nº de Polos	Corrente Nominal (A)
79	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
80	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
81	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
82	TOMADA	220	SALA DE AULA	1			2400,67	2400,00	12,12	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
83	TOMADA	220	CABINE DE PROFESSORES		1		3000,00	3000,00	15,15	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
84	TOMADA	220	CABINE DE PROFESSORES		1		3133,33	3000,00	15,83	1,00	4	4	4	DJT6J	1	25
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
	RESERVA	220	-				1000,00	900,00	4,55	1,00	–	–	–	DJT6J	1	10
Disjuntor				4	3		21333	21300,00	37,34	1,00	8,76	16,23	16	16	DJT6J	3	150

LEGENDA

	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(1x9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(2x9W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (1x9w)
4	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
3 3	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO .
5 5 5 5	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LÂMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
d	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
e e	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
a a	INTERRUPT

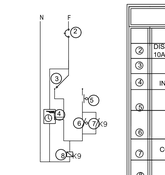
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA ELÉTRICA	
	COMANDO
①	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNETICO 220V 10A
②	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE TRIFÁSICO DE PROTEÇÃO CONTRA FALTA DE FASE (RFF) 380V
③	BOBINA DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
④	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
⑤	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA PARA MOTORES CLASSE 20, COM LINHA DE PROTEÇÃO TÉRMICA DE 17 A 25A.
⑥	RELÉ TEMPORIZADOR
⑦	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
⑧	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES
⑨	CONTATO AUXILIAR DO RELÉ TEMPORIZADOR
⑩	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
⑪	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V

DIAGRAMAS DE COMANDO DAS BOMBAS DE RECALQUE

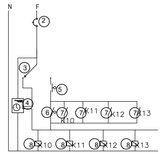
S / ESCALA



LEGENDA ELÉTRICA	
	COMANDO
②	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNETICO 220V 10A
③	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES 220V
④	INTERRUTOR HORÁRIO CCT15720 IHP INTUITIVO 1 CANAL
⑤	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
⑥	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V
⑦	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V
⑧	BOBINA DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V

DIAGRAMAS DE COMANDO PARA OS QUADROS DE AR-CONDICIONADO

S / ESCALA



LEGENDA ELÉTRICA	
	COMANDO
②	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNETICO 220V 10A
③	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES 220V
④	INTERRUTOR HORÁRIO CCT15720 IHP INTUITIVO 1 CANAL
⑤	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
⑥	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V
⑦	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DO CONTACTOR 220V
⑧	BOBINA DO CONTACTOR 220V

DIAGRAMAS DE COMANDO PARA CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO EXTERNA

S / ESCALA

LEGENDA ELÉTRICA	
	COMANDO
①	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNETICO 220V 10A
②	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELÉ TRIFÁSICO DE PROTEÇÃO CONTRA FALTA DE FASE (RFF) 380V
③	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES
④	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V - AC1 MODELO LC1 D25M7 DA SCHNEIDER OU SIMILAR
⑤	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
⑥	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V
⑦	BOBINA DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V AC1 MODELO LC1 D25M7 DA SCHNEIDER OU SIMILAR
⑧	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V - AC1 MODELO LC1 D25M7 DA SCHNEIDER OU SIMILAR
⑨	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA PARA MOTORES CLASSE 10, COM LINHA DE PROTEÇÃO TÉRMICA DE 7 A 50A.

DIAGRAMAS DE COMANDO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO

S / ESCALA

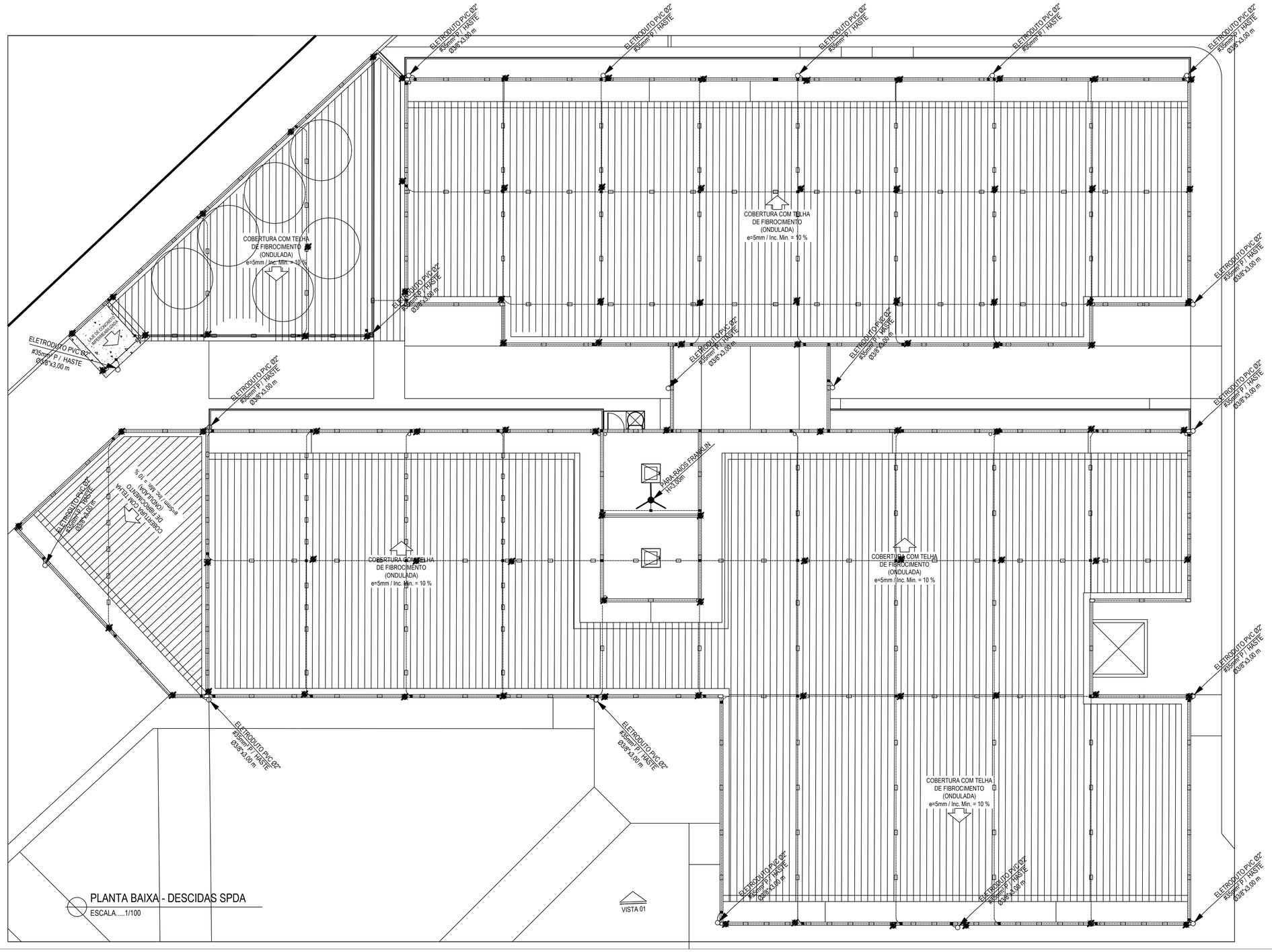
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA
Discriminação: PLANTA BAIXA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS ENGENHEIRO ELETRICISTA, REGISTRO NACIONAL CREA-PI 0702277/ - D, MAT. SAPE: 3120778	Revisão: 01
	Prancha: 13/13

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – 03 PRANCHAS

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PLANTA BAIXA - DESCIDAS SPDA
ESCALA.....1/100

NOTA (S):

1- A MALHA DE TERRA DEVERÁ SER EXECUTADA COM PROFUNDIDADE MINIMA DE 0,50 m.

2- TODAS AS CONEXÕES POR APERTO DEVERÃO SER COBERTOS COM SILICONE CONTRA CORROSÃO.

3- INTERLIGAR A MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA AO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.

4- A RESISTENCIA DE ATERRAMENTO DEVE SER NO MINIMO 10 OHMS EM QUALQUE EPOCA DO ANO

5- OS CONDUTORES DE CAPTAÇÃO E DESCIDA TERÃO SEÇÃO DE 35MM² E DE ATERRAMENTO 50MM²

6 - APÓS A EXECUÇÃO DO PROJETO FAZER MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO COM TERRÔMETRO

7 - A CAIXA DE INSPEÇÃO PODE SER DE TUBO PVC ESGOTO COM DIAMETRO MINIMO DE 300MM AS TAMPAS SERÃO DE CONCRETO ESPESSURA 5CM

8 - TODO PROJETO FOI DESENVOLVIDO SEGUNDO A NBR5419 E SUAS REVISÕES

9 - DEVERÃO SER USADAS HASTES DE ATERRAMENTO TIPO "COPERWELD" DE ALTA CAMADA 254micrometro

10 - FICA PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS FERROSOS COM ZINCAGEM ELETROLÍTICA

11 - FICA PERMITIDO O USO DE MATERIAIS FERROSOS GALVANIZADOS A FOGO OU BANHADOS COM 254micrometro

12 - A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INSTALADA A NO MINIMO 1,00M DA EDIFICAÇÃO

13 - TODA A TUBULAÇÃO DE COMBATE A INCENDIO DEVERÁ SER EQUIPOTENCIALIZADA À MALHA DO SPDA COM CABO 6mm² CONECTADO ATRAVÉS DE ABRAÇADEIRA COM PORCA E PARAFUSO E VEDADA A PERFURAÇÃO DO TUBO

14 - PROTEÇÃO NÍVEL : - I I

LEGENDA

	CABO DE COBRE NÚ # 50 mm²
	CABO DE COBRE NÚ # 35 mm²
	ELETRODUTO PVC Ø2" # 35mm² P / HASTE Ø3/8" X 3.00m
	DESCIDA DO CABO DE COBRE NÚ #35mm² PARA ATERRAMENTO EMBUTIDO HASTE COPPERWELD Ø 3/8" x 3.00 m EM ELETRODUTO DE PVC Ø2." OBSERVAÇÃO: CX CONFOME DESENHO ACIMA.
	SUPORTE-GUIA CURTO
	PÁRA-RAIOS FRANKLIN H=3,00m
	CAIXA DE INSPEÇÃO COM CONECTOR PARA MEDIÇÃO, A 1,30M DO PISO
	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO
	TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO
	FIXAÇÃO HORIZONTAL, SEM BANDEIRINHA
	CONECTOR "X" (CRUZ) PARA CABO-CABO

NOTAS

1 - NÍVEL DE PROTEÇÃO CONSIDERADO: NÍVEL - 2
2 - MÉTODO DE EXECUÇÃO: ELETROGEOMÉTRICO

Universidade Federal do Maranhão

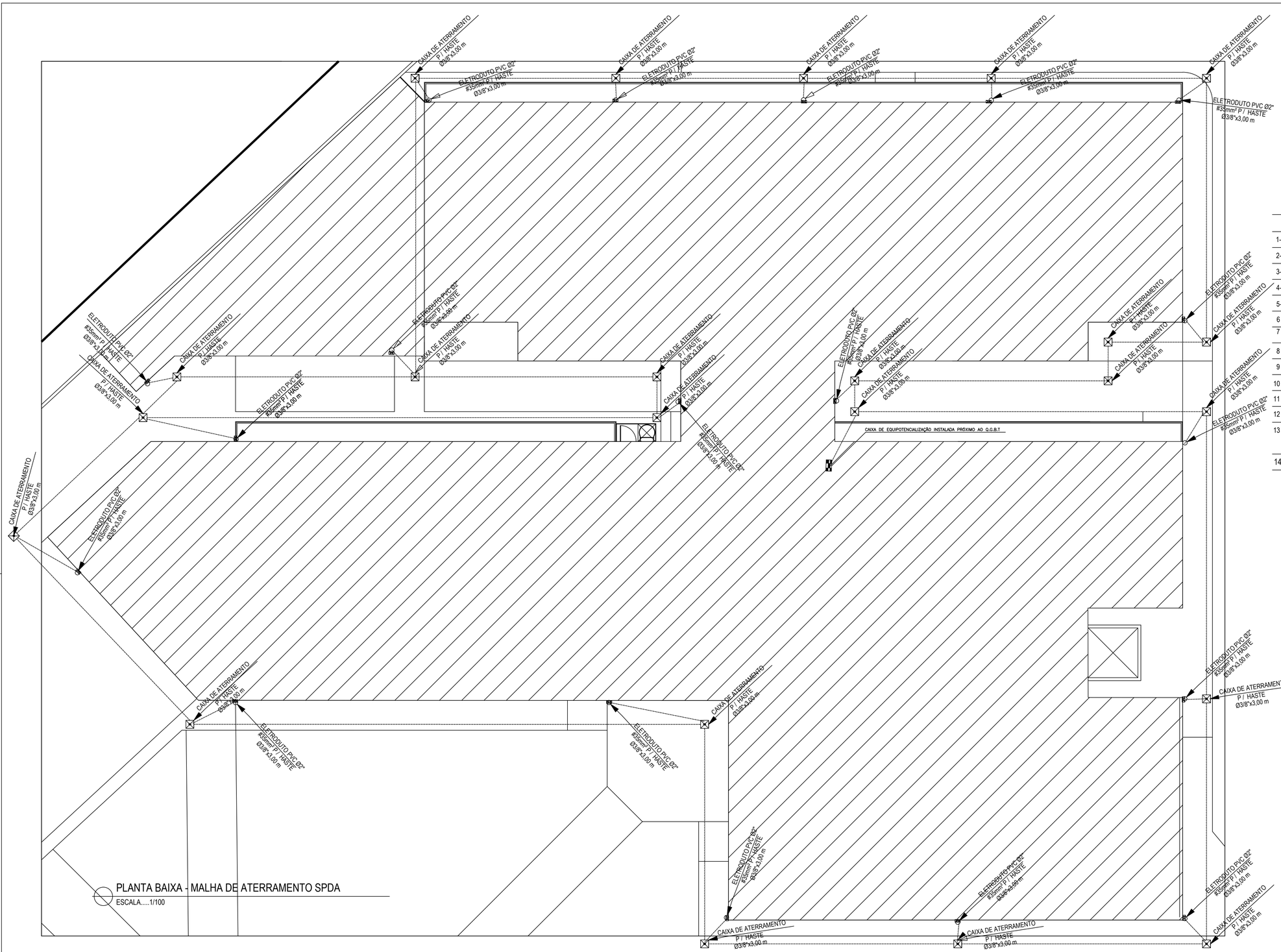
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: Projeto EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: SPDA, MALHA DE CAPTAÇÃO, MALHA DE ATERRAMENTO, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA, REGISTRO NACIONAL CREA-PI 1918221751 / MAT. SIAPE: 2153178

Revisão	Prancha
01	01/03

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PLANTA BAIXA - MALHA DE ATERRAMENTO SPDA

ESCALA.....1/100

NOTA (S):

1- A MALHA DE TERRA DEVERÁ SER EXECUTADA COM PROFUNDIDADE MINIMA DE 0,50 m.

2- TODAS AS CONEXÕES POR APERTO DEVERÃO SER COBERTOS COM SILICONE CONTRA CORROSÃO.

3- INTERLIGAR A MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA AO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.

4- A RESISTENCIA DE ATERRAMENTO DEVE SER NO MINIMO 10 OHMS EM QUALQUE EPOCA DO ANO

5- OS CONDUTORES DE CAPTAÇÃO E DESCIDA TERÃO SEÇÃO DE 35MM² E DE ATERRAMENTO 50MM²

6 - APÓS A EXECUÇÃO DO PROJETO FAZER MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO COM TERRÔMETRO

7 - A CAIXA DE INSPEÇÃO PODE SER DE TUBO PVC ESGOTO COM DIAMETRO MINIMO DE 300MM AS TAMPAS SERÃO DE CONCRETO ESPESSURA 5CM

8 - TODO PROJETO FOI DESENVOLVIDO SEGUNDO A NBR5419 E SUAS REVISÕES

9 - DEVERÃO SER USADAS HASTES DE ATERRAMENTO TIPO "COPERWELD" DE ALTA CAMADA 254micrometro

10 - FICA PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS FERROSOS COM ZINCAGEM ELETROLÍTICA

11 - FICA PERMITIDO O USO DE MATERIAIS FERROSOS GALVANIZADOS A FOGO OU BANHADOS COM 254micromet

12 - A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INSTALADA A NO MINIMO 1,00M DA EDIFICAÇÃO

13 - TODA A TUBULAÇÃO DE COMBATE A INCENDIO DEVERÁ SER EQUIPOTENCIALIZADA À MALHA DO SPDA COM CABO 6mm² CONECTADO ATRAVÉS DE ABRAÇADEIRA COM PORCA E PARAFUSO É VEDADA A PERFURAÇÃO DO TUBO

14 - PROTEÇÃO NÍVEL : - I I

LEGENDA

———	CABO DE COBRE NÚ # 50 mm²
-·-·-	CABO DE COBRE NÚ # 35 mm²
—○	ELETRODUTO PVC Ø2" # 35mm² P / HASTE Ø3/8" X 3.00m
⊠	DESCIDA DO CABO DE COBRE NÚ #35mm² PARA ATERRAMENTO EMBUTIDO HASTE COPPERWELD Ø 3/8" x 3.00 m EM ELETRODUTO DE PVC Ø2." OBSERVAÇÃO: CX CONFOME DESENHO ACIMA.
▭	SUPORTE-GUIA CURTO
	PÁRA-RAIOS FRANKLIN H=3,00m
⊠	CAIXA DE INSPEÇÃO COM CONECTOR PARA MEDIÇÃO, A 1,30M DO PISO
▬	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO
⊠	TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO FIXAÇÃO HORIZONTAL, SEM BANDEIRINHA
✖	CONECTOR "X" (CRUZ) PARA CABO-CABO

NOTAS

1 - NÍVEL DE PROTEÇÃO CONSIDERADO: NÍVEL - 2

2 - MÉTODO DE EXECUÇÃO: ELETROGEOMÉTRICO

Universidade Federal do Maranhão

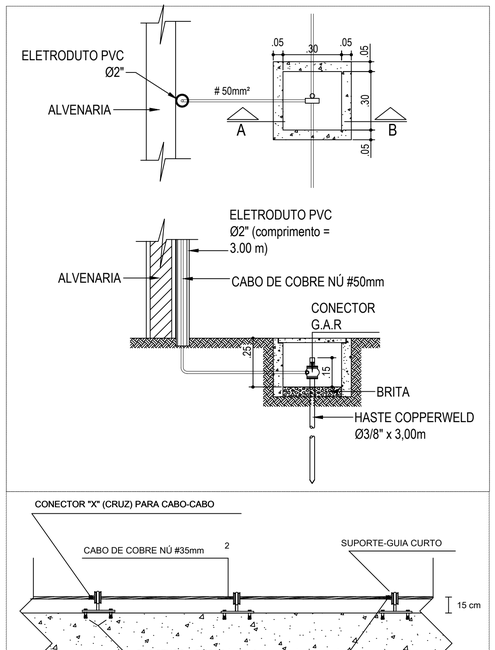
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: Projeto EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: SPDA, MALHA DE CAPTAÇÃO, MALHA DE ATERRAMENTO, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	

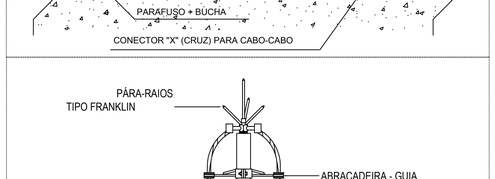
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA/ REGISTRO NACIONAL CREA Nº 191822173-7 / MAT. SIAPE: 3133176

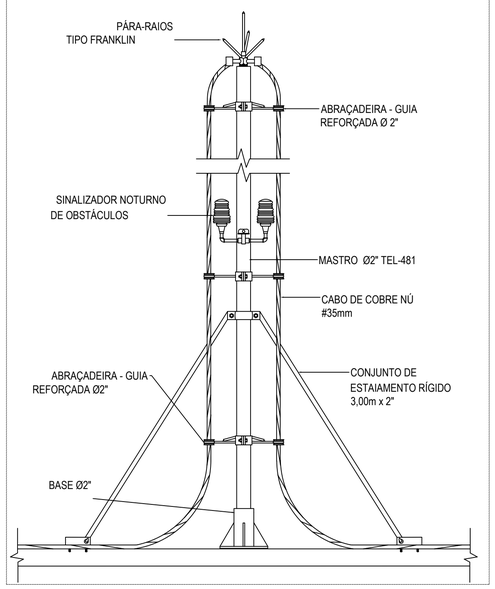
Revisão	Prancha
01	02/03

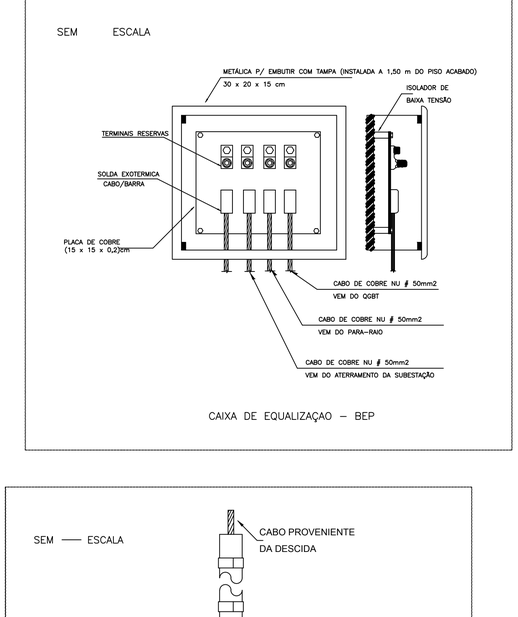
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

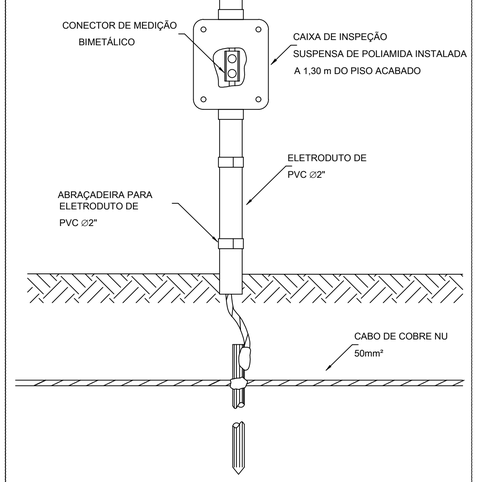




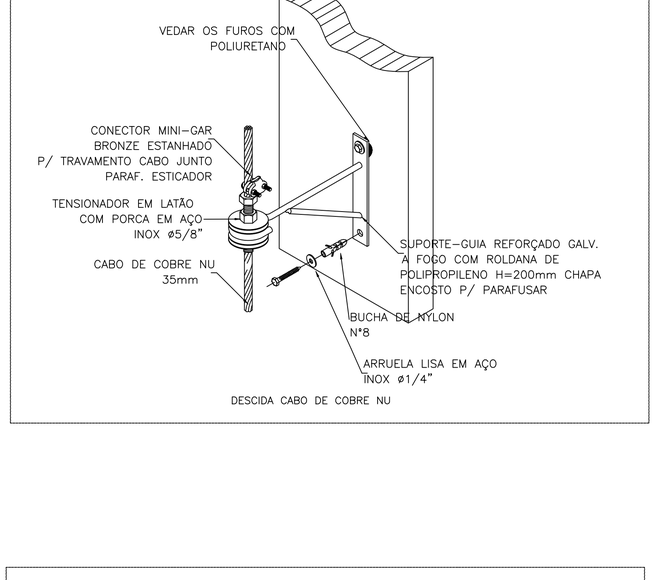




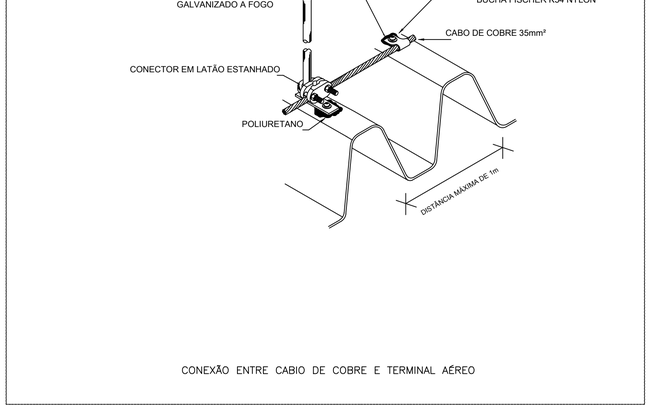
CAIXA DE EQUALIZAÇAO – BEP



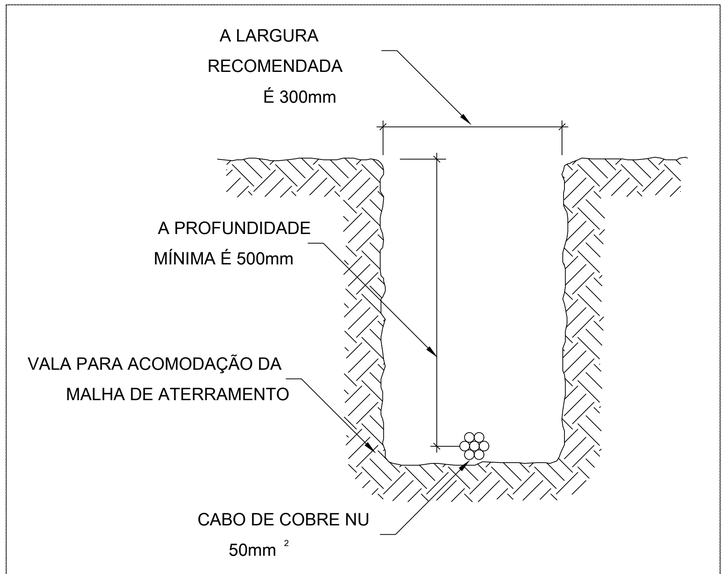
CONEXÃO DA DESCIDA COM CAIXA DE INSPEÇÃO E A MALHA DE ATERRAMENTO



DESCIDA CABO DE COBRE NU



CONEXÃO ENTRE CABIO DE COBRE E TERMINAL AÉREO



DETALHE DA VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: Projeto EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: SPDA, MALHA DE CAPTAÇÃO, MALHA DE ATERRAMENTO, LEGENDA E NOTAS.
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA	

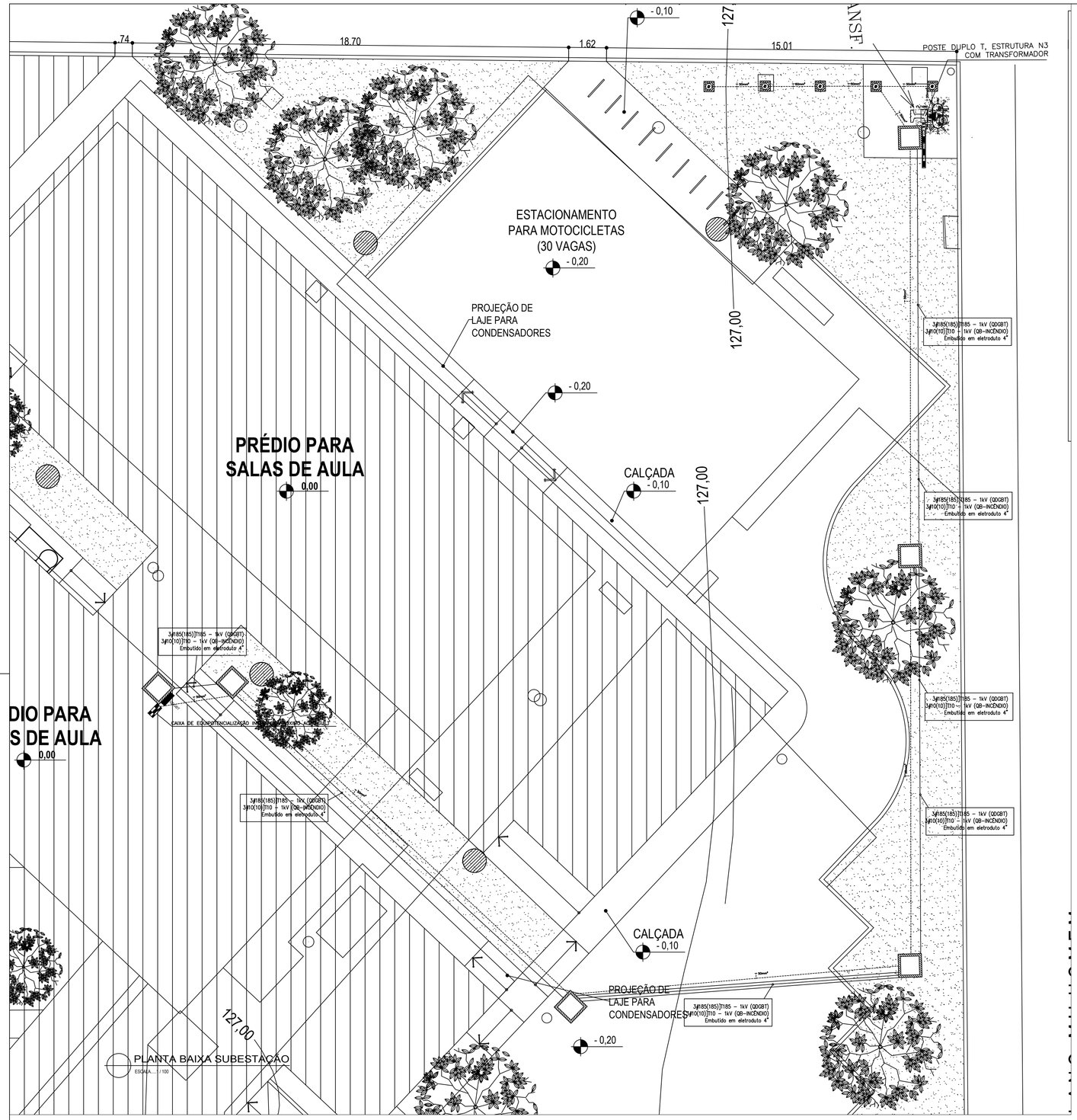
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA, REGISTRO NACIONAL CREA Nº 181821751-7, MAT. SIAPE: 3133178

Revisão	Prancha
01	03/03

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

SUBESTAÇÃO – 04 PRANCHAS

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA ELÉTRICA	
COMPONENTES	
	POSTE EM CONTRETO ARMADO DUPLO T A SER INSTALADO, COM XX M DE ALTURA E YYY daN DE ESFORÇO.
300 kVA	SUBESTAÇÃO AÉREA EM POSTE, 300 kVA.
	PARA–RAIO DE MÉDIA TENSÃO A SER INSTALADO
TC	CAIXA PARA TRANSFORMADOR DE CORRENTE
MM	CAIXA PARA MEDIDORES
QL	QUADRO GERAL DA SUBESTAÇÃO AÉREA
	CAIXA EM ALVENARIA, COM TAMPA DE CONCRETO, COM MEDIDAS INTERNAS DE 80x80x80cm, COM 10cm DE BRITA, INSTALADA NO PISO ACABADO;
	CAIXA EM ALVENARIA, COM TAMPA DE CONCRETO, COM MEDIDAS INTERNAS DE 30x30x30cm, COM 10cm DE BRITA, INSTALADA NO PISO ACABADO;
	CAIXA DE INSPEÇÃO COM HASTES DE AÇO COBREADA TIPO COPPERWELD, DIMENSÕES Ø5/8" X 3,00m
CAIXA DE EQUALIZAÇÃO	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 30X20X15
	ELETRODUTO PVC, COM BITOLA MÍNIMA DE 4", EMBUTIDO NO SOLO PARA ELETRICIDADE.
50mm²	CABO DE COBRE NÚ # 50 mm² (EMBUTIDO NO SOLO)
CO2 6Kg	EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2 6Kg

Universidade Federal do Maranhão

Local: UFMA - IMPERATRIZ CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: AMPLIAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: Projeto EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: SUBESTAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, LEGENDA E NOTAS.
Data: JUNHO/2020	Escala: INDICADA	

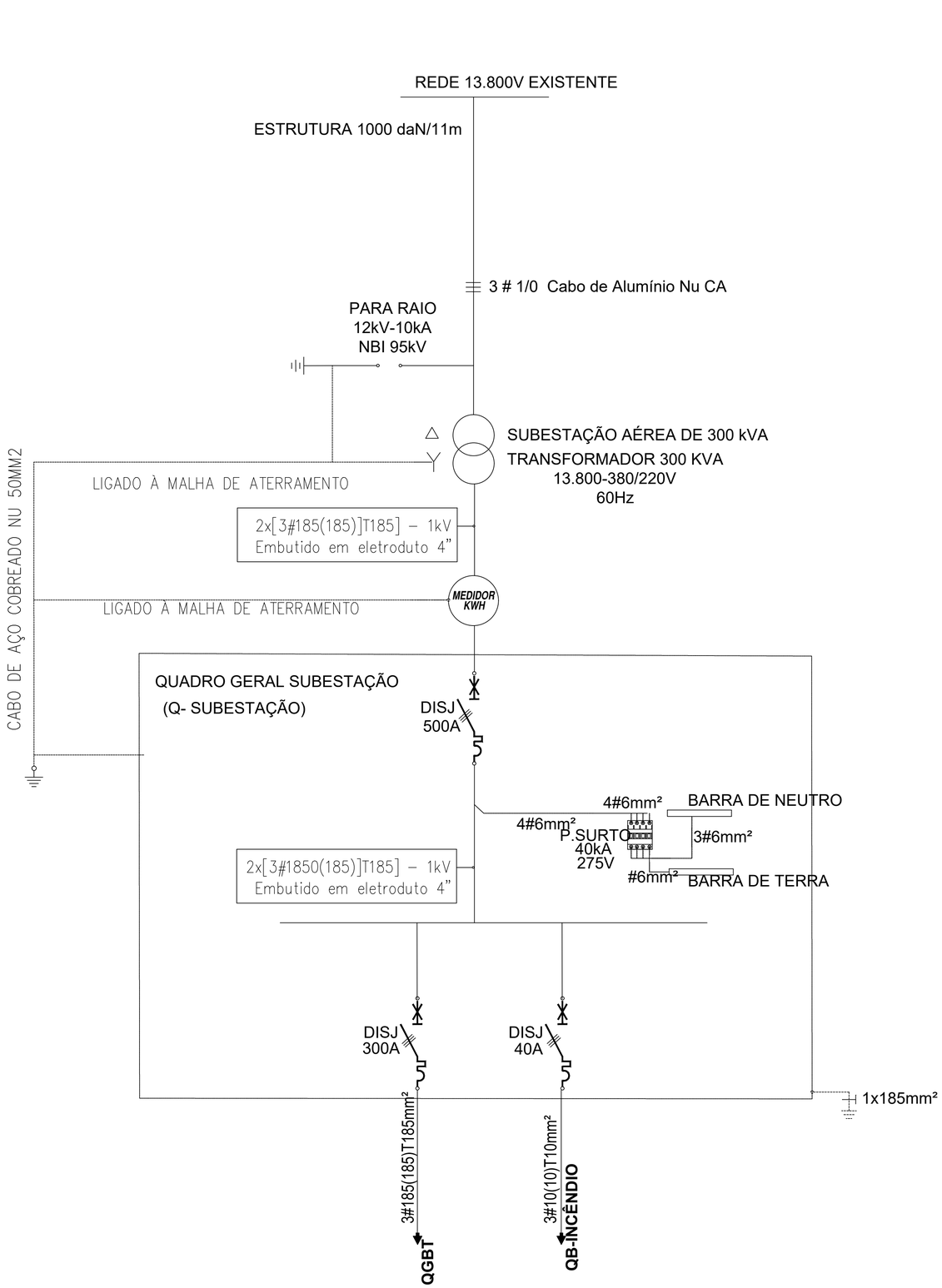
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA/ REGISTRO NACIONAL: CREA-PI nº 191802173-1 / MAT. SIAPE: 3132178

Revisão	Prancha
01	01/04

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

SIMBOLOGIA	
DISJ AMP	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
DISJ AMP	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
K4 80A	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO 3RT10 45-1A COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 440 V



Universidade Federal do Maranhão

Local: UFMA -IMPERATRIZ CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico: AMPLIAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: Projeto EXECUTIVO
Data: JUNHO/2020	Escala: SEM ESCALA
Discriminação: PLANTA BAIXA: SUBESTAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, LEGENDA E NOTAS.	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA/ REGISTRO NACIONAL: CREA-PI nº 191822/TS-1 / MAT. SIAPE: 3133178

Revisão	Prancha
01	02/04

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

SUBESTAÇÃO EM POSTE PARA TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS ATÉ 300 kVA – ESTRUTURA NORMAL (N) SEM CHAVE FUSÍVEL – USO EM ÁREA URBANA

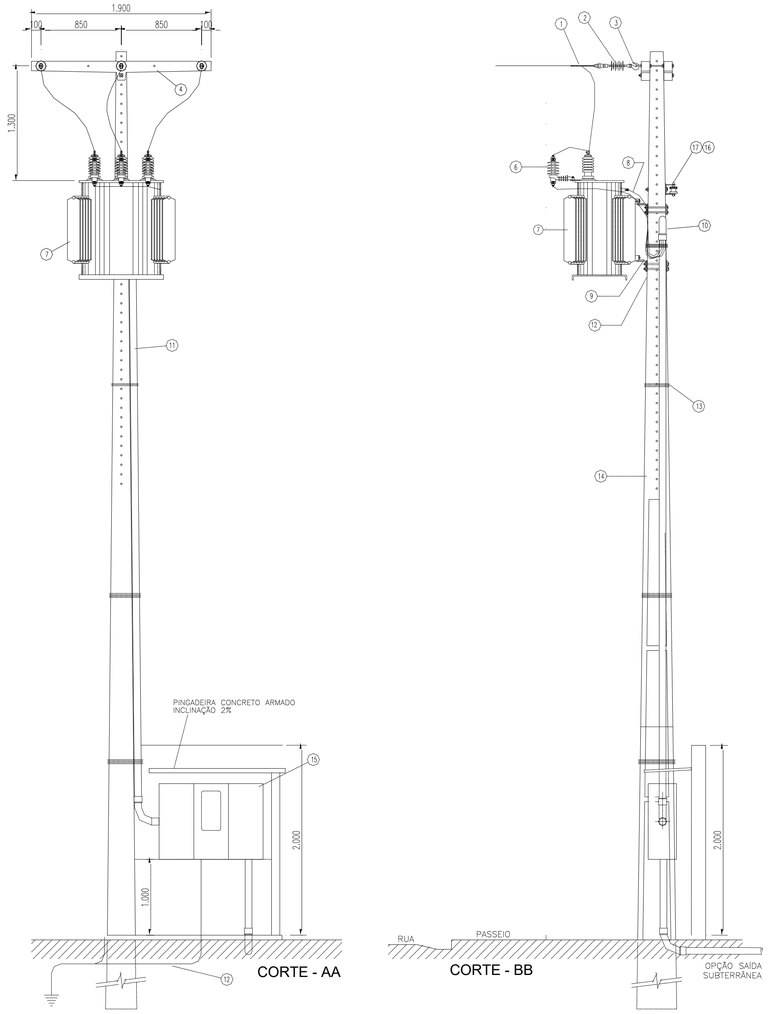
ITEM	MATERIAL
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isoladores de Ancoragem (*)
3	Gancho Olhal; Parafuso Cabeça Quadrada e Parafuso Olhal Ø 16 x 400mm
4	Cruzeta de Concreto Tipo “T” 1.900mm (*)
6	Para-raios Óxido de Zinco 12 kV, 10 kA para 13.8 kV (*)
7	Transformador de Distribuição 15 kV – Buchas de 25kV, para rede de 13,8 kV (conforme ET.008) (*)
8	Cabo de Cobre Isolado XLPE 90º, EPR 90º ou HEPR 90º – Isolamento 0,6/1 kV
9	Suporte de Transformador Tipo Cantoneira
10	Curva conforme tabelas 3 ou 3A de Aço Galvanizado a fogo (até 2 km da orla marítima utilizar curva em PVC
11	Eletroduto conforme tabelas 3 ou 3A de Aço Galvanizado a fogo (até 2 km da orla marítima utilizar eletroduto em PVC
12	Cabo de Cobre (ou Aço Cobreado) nu 50 mm² - Aterramento
13	Arame de Aço Galvanizado 12BWG
14	Poste Concreto Armado DT 11m/1000daN para transformadores de 300 kVA (*)
15	Caixa de Medição para transformador de 225 e 300 kVA, conforme NT.030 (*)
16	Armação Secundária (se necessário)
17	Isolador Roldana (se necessário)
18	Haste de aço cobreado
19	Conector cunha haste-cabo
20	Caixa de inspeção

Nota 54: Os eletrodutos em aço galvanizado, que comportam os cabos do secundário do transformador até a caixa de medição devem ser todos instalados de forma aparente.

Nota 55: Quando o poste do consumidor ficar a mais de 30m do ponto de derivação deverá ser utilizada o conjunto de chaves fusíveis unipolares base C, conforme DESENHO 7B.

Nota 56: O poste a ser utilizado deve ter altura suficiente para o ponto de entrega mantenha o mesmo nível do ponto de derivação da rede de distribuição da CONCESSIONÁRIA, desta forma o ramal de ligação deve ficar nivelado em seus extremos. Esta nota aplica-se a todas as subestações ao tempo em poste (aérea).

Nota 57: Os materiais marcados com (*) devem obrigatoriamente ser de fornecedores homologados pela CONCESSIONÁRIA.



máximo a 30 m do ponto de derivação. Este padrão não será aceito com transformador virado para dentro da propriedade.

Nota 49: O transformador deve ser instalado no poste, sempre na face de maior esforço.

Nota 50: O conjunto do posto de transformação deve ser instalado de maneira que a projeção do transformador com seus componentes fique no limite da via pública com a propriedade, totalmente dentro da propriedade do consumidor.

Nota 51: O poste dentro da mureta deve ficar localizado de tal maneira que, no caso do terreno fazer fronteira com a propriedade de terceiros, o poste deve estar localizado de modo que a parte energizada respeite os limites de afastamentos mínimos de segurança.

DETALHE SUBESTAÇÃO AÉREA
S / ESCALA

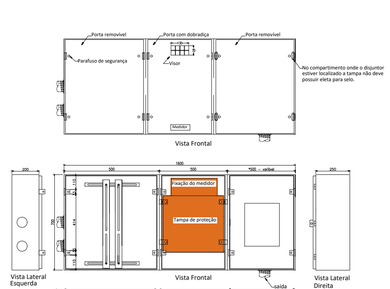
Universidade Federal do Maranhão

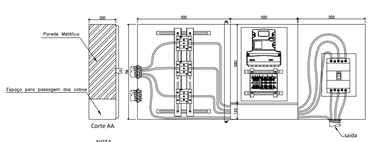
Local: UFMA -IMPERATRIZ CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: AMPLIAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: Projeto EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: SUBESTAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, LEGENDA E NOTAS.
Data: JUNHO/2020	Escala: SEM ESCALA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS — ENGENHEIRO ELETRICISTA/ REGISTRO NACIONAL CREA-PI nº 191822173-7 / MAT. SIAPE: 3133178	Revisão: 01	Prancha: 03/04

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

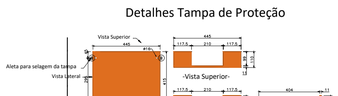
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

CAIXA DE MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO PARA TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS DE 75 A 300 kVA





Detalhes Tampa de Proteção



Suporte para fixação do medidor e chave de aferição

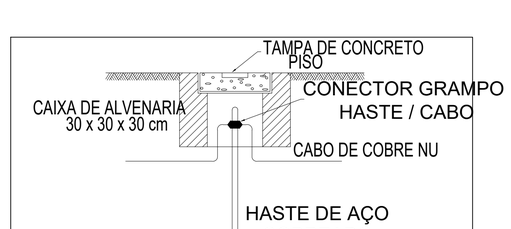
Nota 11: Corpo da caixa em aço - chapa nº 18.

Nota 12: Medição indireta, com o auxílio de transformadores de corrente em baixa tensão.

Nota 13: Construir cobertura (pingadeira) em concreto armado com inclinação de 2% nas dimensões 1.500 x 400 mm, para impedir a penetração de água na medição.

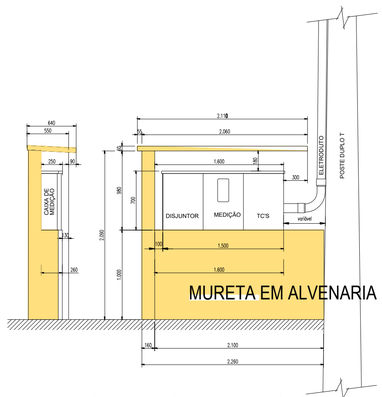
Nota 14: Na medição de transformadores monofásicos de 25 kVA e 37,5 kVA, apenas um TC é necessário.

DETALHE CAIXA COM MEDIÇÃO
S / ESCALA



DETALHE CAIXA DE INSPEÇÃO
S / ESCALA

MODELO DE MURETA DE MEDIÇÃO - SUBESTAÇÃO EM POSTE



Nota 52: Este modelo de mureta pode ser utilizado em todas as subestações aéreas (em poste), respeitadas as devidas dimensões e distâncias de segurança.

Nota 53: Para subestações com transformadores de 300 kVA, a fixação do eletroduto no poste poderá ser diferente do desenho do modelo da mureta de medição, instalado na lateral do poste.

DETALHE MURETA DE MEDIÇÃO
S / ESCALA

Universidade Federal do Maranhão

Local: UFMA -IMPERATRIZ CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico: AMPLIAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: Projeto EXECUTIVO
Data: JUNHO/2020	Escala: SEM ESCALA
Discriminação: PLANTA BAIXA: SUBESTAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, LEGENDA E NOTAS.	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
ENGENHEIRO ELETRICISTA/ REGISTRO NACIONAL CREA-PI nº 5918237/D-1 / MAT. SIAPE: 3133178

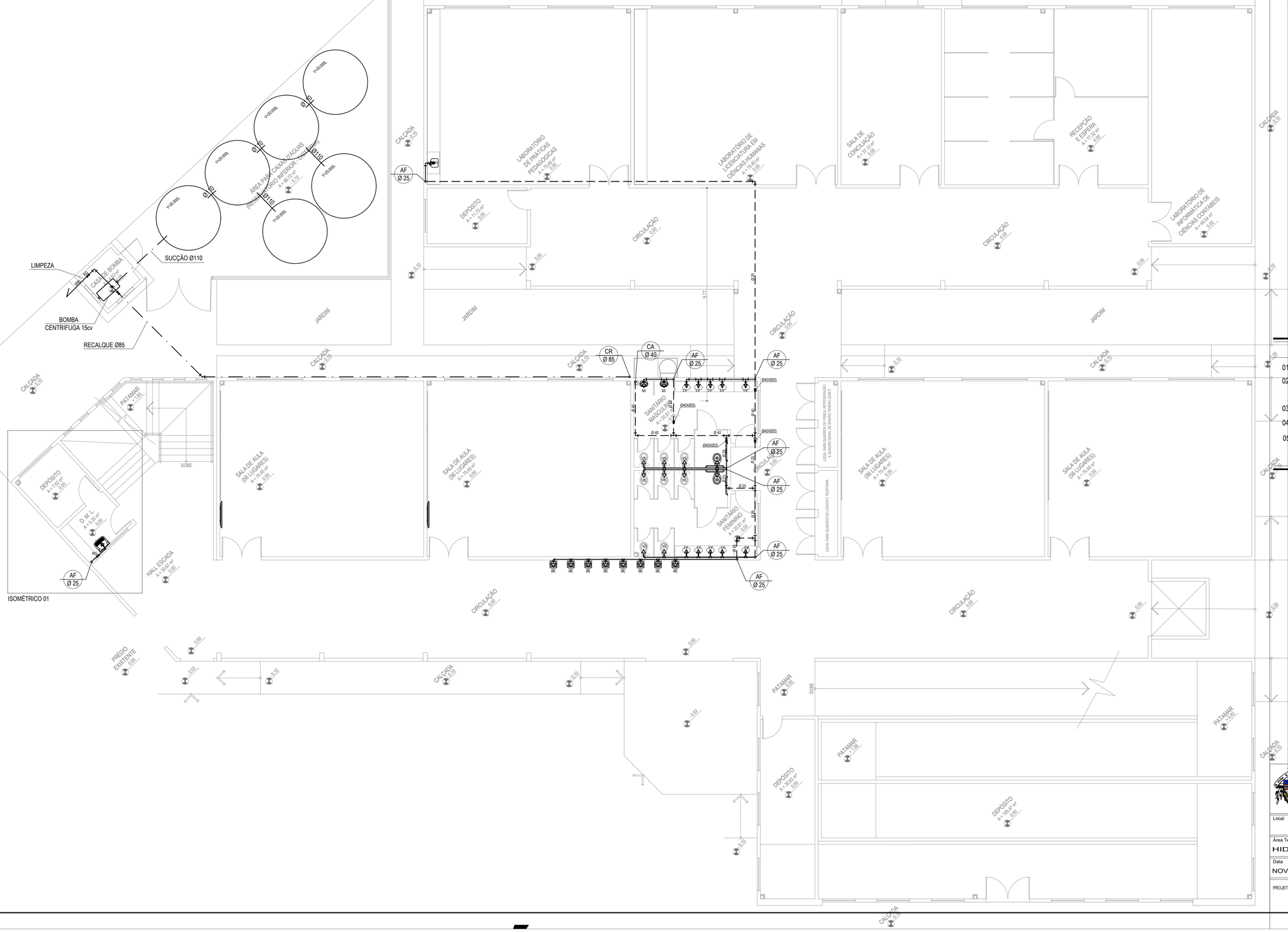
Revisão	Prancha
01	04/04

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Anexo VI - ANEXO C.d-PROJETO HIDRAULICO.pdf

PROJETO HIDRÁULICO

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



LEGENDA

———	TUBULAÇÃO EMBUTIDA NA PAREDE
— — —	TUBULAÇÃO SOBRE LAJE
—·—·—	TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO
TB	TORNEIRA BÓIA
BN	BICO NEBULIZADOR
BE	BABEDOURO
CH	CHUVEIRO
LV	LAVATÓRIO
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA
RG	REGISTRO DE GAVETA
RP	REGISTRO DE PRESSÃO
	TUBULAÇÃO QUE SOBE
	TUBULAÇÃO QUE DESCE
CEL Ø	COLUNA DE EXTRAVASOR E LIMPEZA
CR Ø	COLUNA DE RECALQUE
CAF Ø	COLUNA DE ÁGUA FRIA

ALTURA DOS PONTOS HIDRÁULICOS

CH	CHUVEIRO	2.10m do piso
LV	LAVATÓRIO	0.60m do piso
MI	MICTÓRIO	1.10m do piso
RG	REGISTRO GAVETA	1.80m do piso
RP	REGISTRO DE PRESSÃO	1.50m do piso
VS	VASO SANITÁRIO	0.20m do piso

NOTAS

01 - TODA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO SERÁ EM PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDADA;

02 - O ALIMENTADOR PREDIAL SERÁ DE PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDADA E COM (Ø)DIÂMETRO MÍNIMO DE 32mm (1") ;

03 - O RAMAL DE ALIMENTAÇÃO É DIMENSIONADO PELA VAZÃO MÁXIMA PROVÁVEL;

04 - TODOS OS PONTOS DE CONSUMO SERÃO DE Ø 1/2";

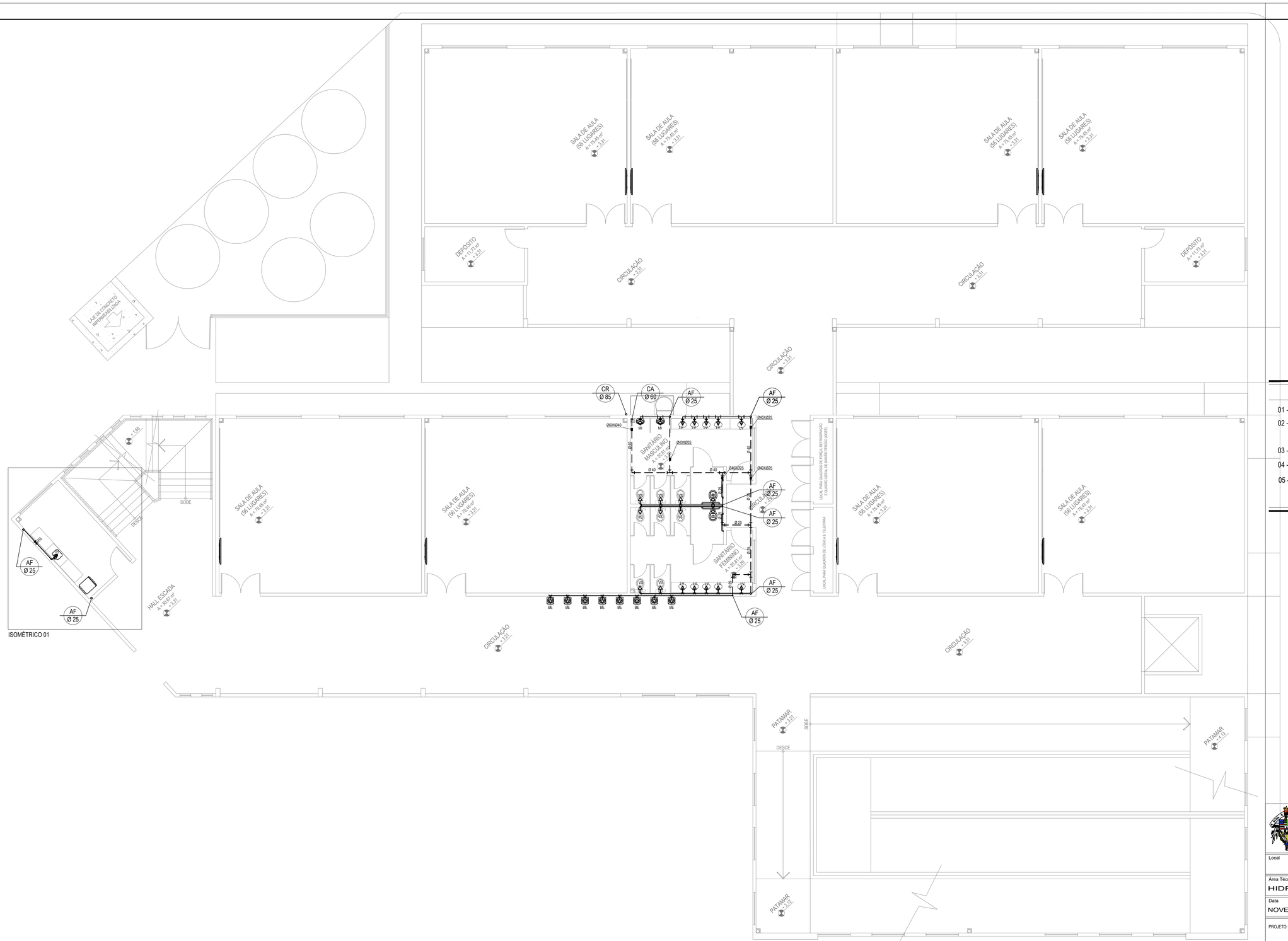
05 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS, POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: HIDRAULICO	Etapa:	Discriminação: PLANTA BAIXA-TERREO
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 01/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



ISOMÉTRICO 01

LEGENDA

———	TUBULAÇÃO EMBUTIDA NA PAREDE
— — —	TUBULAÇÃO SOBRE LAJE
—·—·—	TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO
TB	TORNEIRA BÓIA
BN	BICO NEBULIZADOR
BE	BABEDOURO
CH	CHUVEIRO
LV	LAVATÓRIO
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA
RG	REGISTRO DE GAVETA
RP	REGISTRO DE PRESSÃO
	TUBULAÇÃO QUE SOBE
	TUBULAÇÃO QUE DESCE
CEL Ø	COLUNA DE EXTRAVASOR E LIMPEZA
CR Ø	COLUNA DE RECALQUE
CAF Ø	COLUNA DE ÁGUA FRIA

ALTURA DOS PONTOS HIDRÁULICOS

CH	CHUVEIRO	2.10m do piso
LV	LAVATÓRIO	0.60m do piso
MI	MICTÓRIO	1.10m do piso
RG	REGISTRO GAVETA	1.80m do piso
RP	REGISTRO DE PRESSÃO	1.50m do piso
VS	VASO SANITÁRIO	0.20m do piso

NOTAS

01 - TODA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO SERÁ EM PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDADA;

02 - O ALIMENTADOR PREDIAL SERÁ DE PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDADA E COM (Ø)DIÂMETRO MÍNIMO DE 32mm (1") ;

03 - O RAMAL DE ALIMENTAÇÃO É DIMENSIONADO PELA VAZÃO MÁXIMA PROVÁVEL;

04 - TODOS OS PONTOS DE CONSUMO SERÃO DE Ø 1/2";

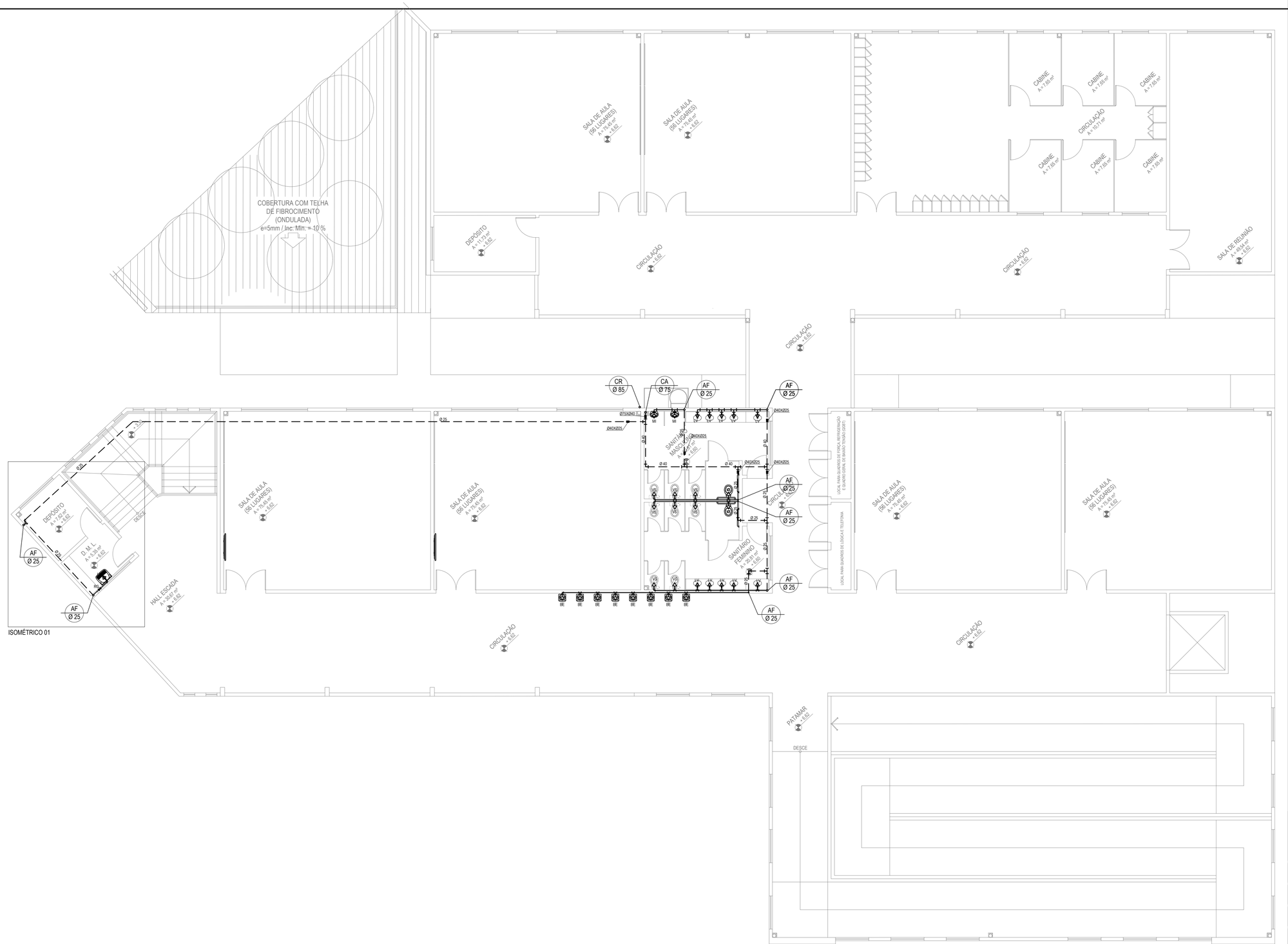
05 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS, POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: HIDRAULICO	Etapa:	Discriminação: PLANTA BAIXA-1°PAVIMENTO
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 02/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

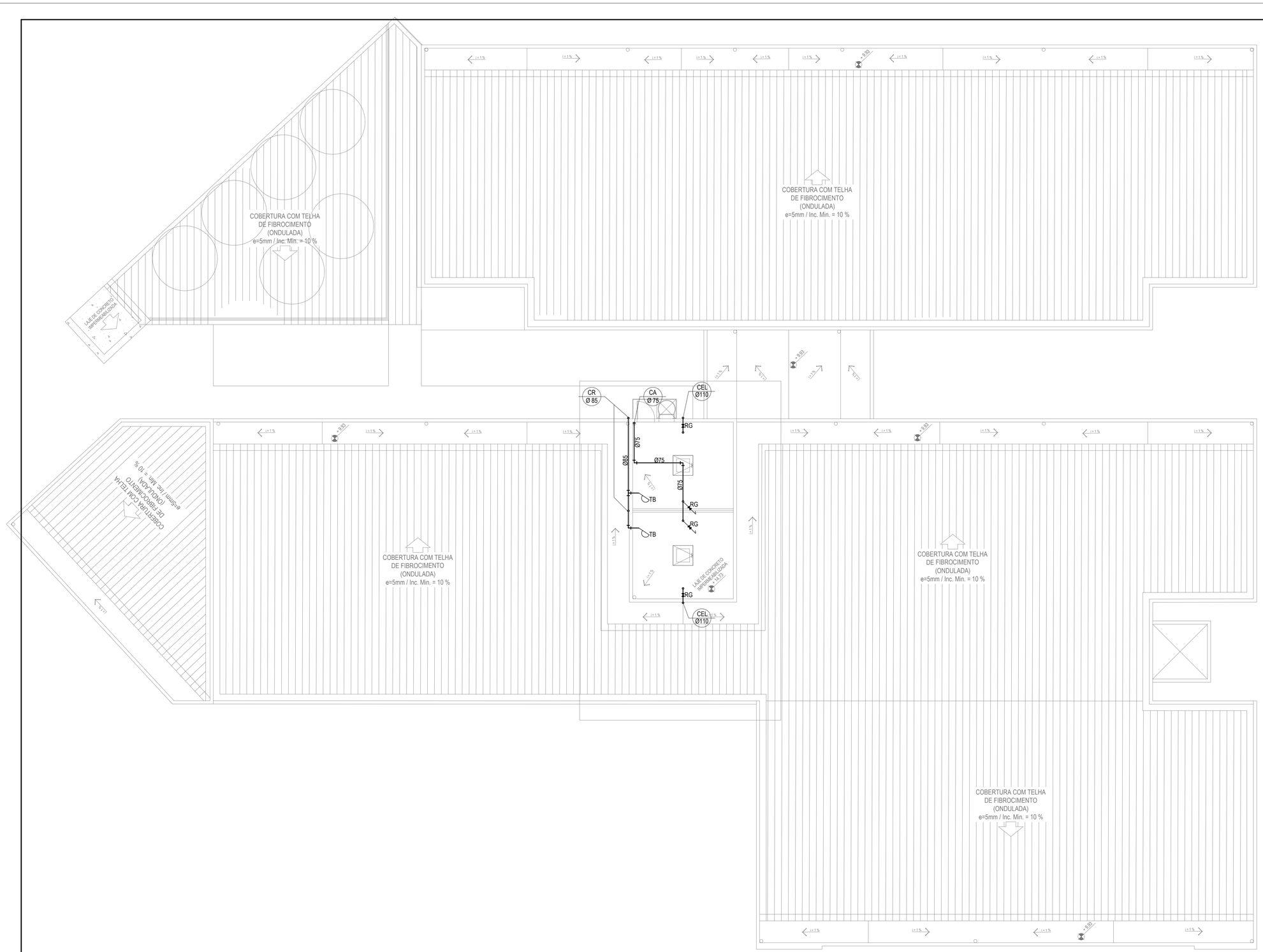


Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: HIDRAULICO	Etapa:	Discriminação: PLANTA BAIXA-2° PAVIMENTO
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 03/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



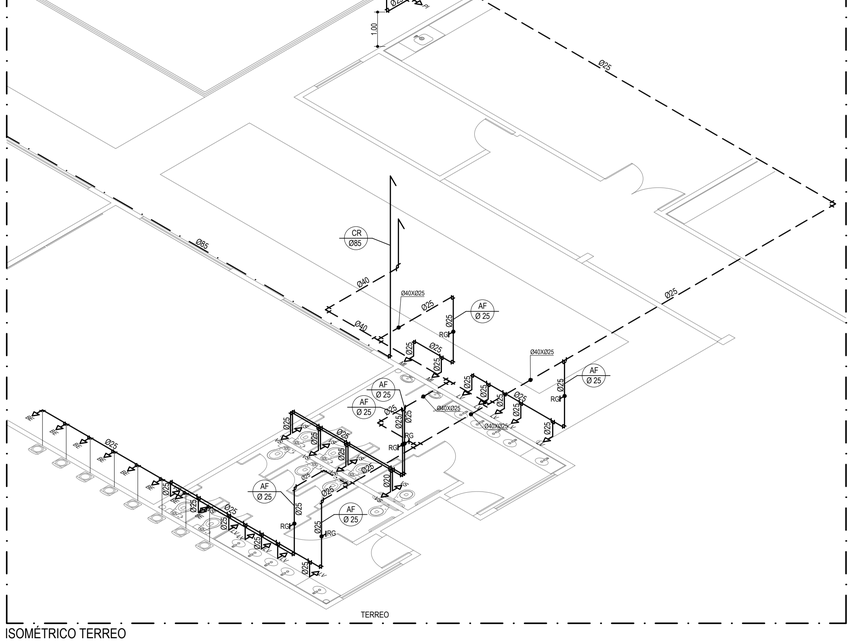
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: HIDRAULICO	Etapa:	Discriminação: COBERTURA
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 04/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

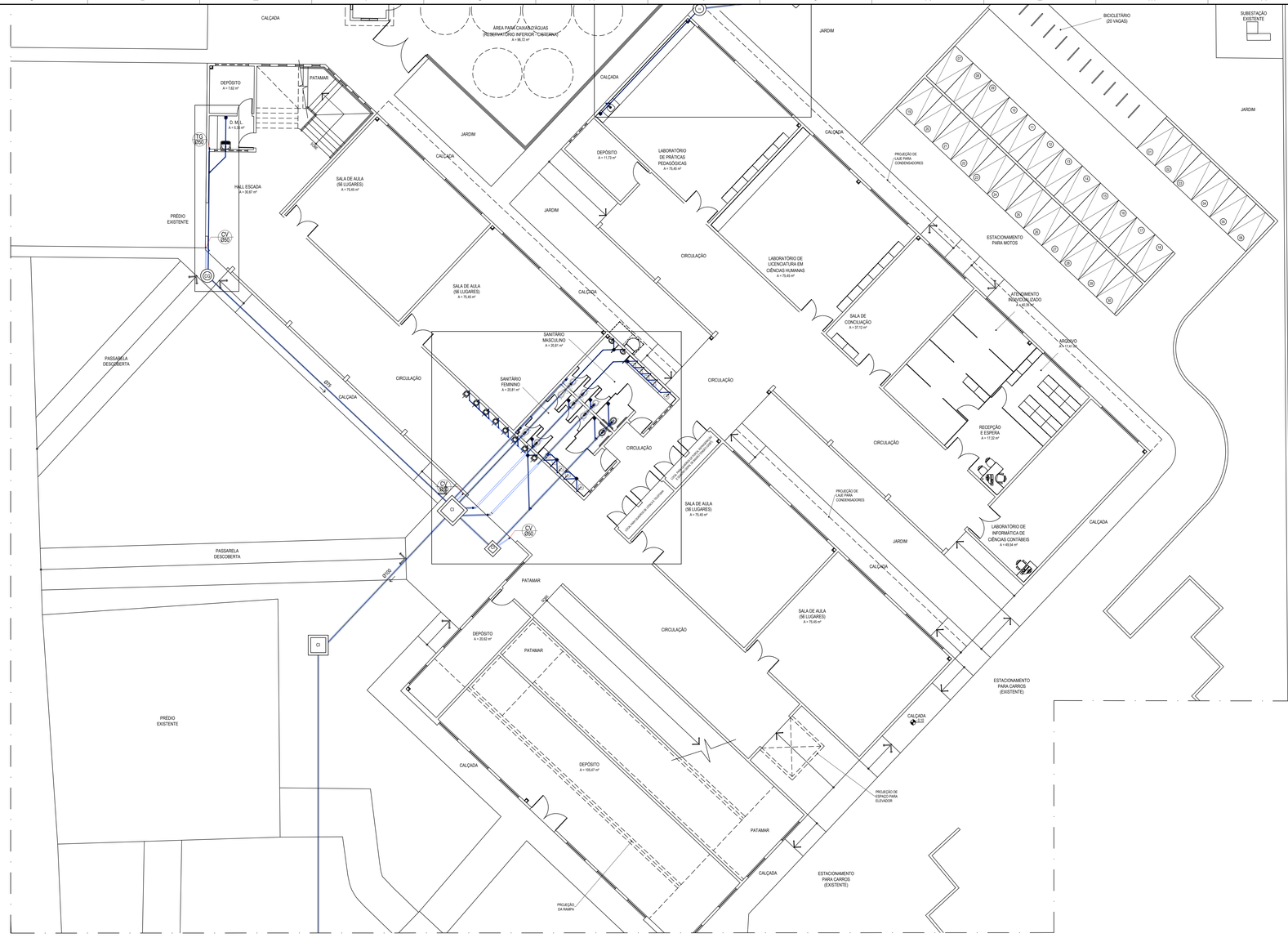
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION


Ø75
L10
Ø75
Ø85
CR
Ø85
Ø40
Ø40X025
Ø25
AF
Ø 25
RG
Ø40X025
Ø40X025
Ø25
Ø25
Ø25

Anexo VII - ANEXO C.e-PROJETO SANITARIO.pdf

PROJETO SANITÁRIO

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PLANTA BAIXA

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO

ESCALA.....1 / 100

PEÇA	CAP.	UHC
CUBA	0,50	2
LAVATÓRIO	0,30	1
PIA	0,50	2
TQ	0,30	1
VASO SANITÁRIO	1,60	6
MICTÓRIO	0,15	0,5
A	0,15	0,5
B	0,15	0,5
C	0,15	0,5
D	0,15	0,5
E	0,20	0,7
F	0,20	0,7
G	0,15	0,5
H	0,15	0,5
I	0,15	0,5
TQ	0,15	0,5
RALO	0,15	0,5

LEGENDA

Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
CV Ø	COLUNA DE VENTILAÇÃO

DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO

1% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm

2% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - DIÂMETRO(Ø) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS;
03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA;
04 - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO;
05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA;
06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

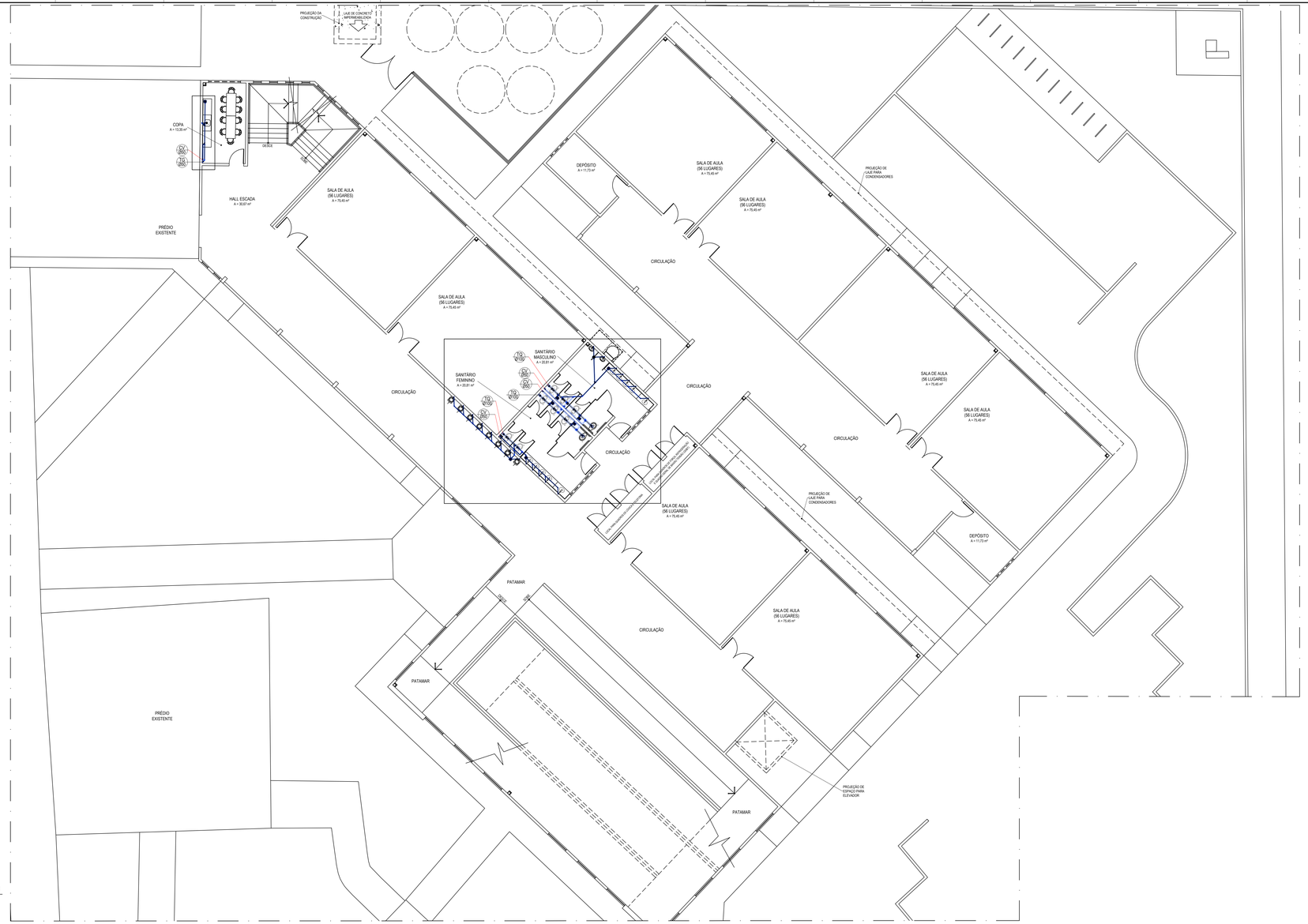
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: PROJETO SANITÁRIO	Etapa: EXECUÇÃO
Data: FEVEREIRO/2018	Escala: INDICADA
Discriminação: - DETALHE DOS SANITÁRIOS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 01 / 07

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PEÇA	Ø	QTD
CURVA	0,10	1
CURVA	0,50	1
CURVA	0,75	1
CAP	0,10	1
JUNÇÃO	0,10	1
JUNÇÃO	0,50	1
JUNÇÃO	0,75	1
A	0,10	1
B	0,10	1
C	0,10	1
D	0,10	1
E	0,10	1
F	0,10	1
G	0,10	1
H	0,10	1
I	0,10	1
J	0,10	1
K	0,10	1
L	0,10	1
M	0,10	1
N	0,10	1
TE	0,10	1
TE	0,50	1
TE	0,75	1



PLANTA BAIXA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO
ESCALA.... 1 / 100

RELAÇÃO DE MATERIAIS

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANEL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISITA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TÊ SÉRIE N 50mm
16	TÊ SÉRIE N 100mm
17	TÊ SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

LEGENDA

Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
CV Ø	COLUNA DE VENTILAÇÃO

DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO

1% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm

2% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - DIÂMETRO(Ø) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS;
03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA;
04 - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO;
05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA;
06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: PROJETO SANITÁRIO	Etapa: EXECUÇÃO
Data: FEVEREIRO/2018	Escala: INDICADA
Discriminação: - DETALHE DOS SANITÁRIOS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 02 / 07

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PEÇA	DIÂ.	QUANT.
CURVA	0,10	1
CURVA	0,50	1
CURVA	0,75	1
CURVA	1,00	1
JUNÇÃO	0,50	1
JUNÇÃO	1,00	1
LUVA	0,10	1
LUVA	0,15	1
LUVA	0,50	1
LUVA	0,75	1
LUVA	1,00	1
TE	0,10	10
TE	0,15	1
TE	0,50	1
TE	0,75	1
TE	1,00	1
TIL	0,10	10
TIL	0,15	1
TIL	0,50	1
TIL	0,75	1
TIL	1,00	1

PLANTA BAIXA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO
ESCALA.....1 / 100

RELAÇÃO DE MATERIAIS

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANEL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISITA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TÊ SÉRIE N 50mm
16	TÊ SÉRIE N 100mm
17	TÊ SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

LEGENDA

Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
CV 0	COLUNA DE VENTILAÇÃO

DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO

1% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm

2% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - DIÂMETRO(Ø) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS;
03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA;
04 - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO;
05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA;
06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

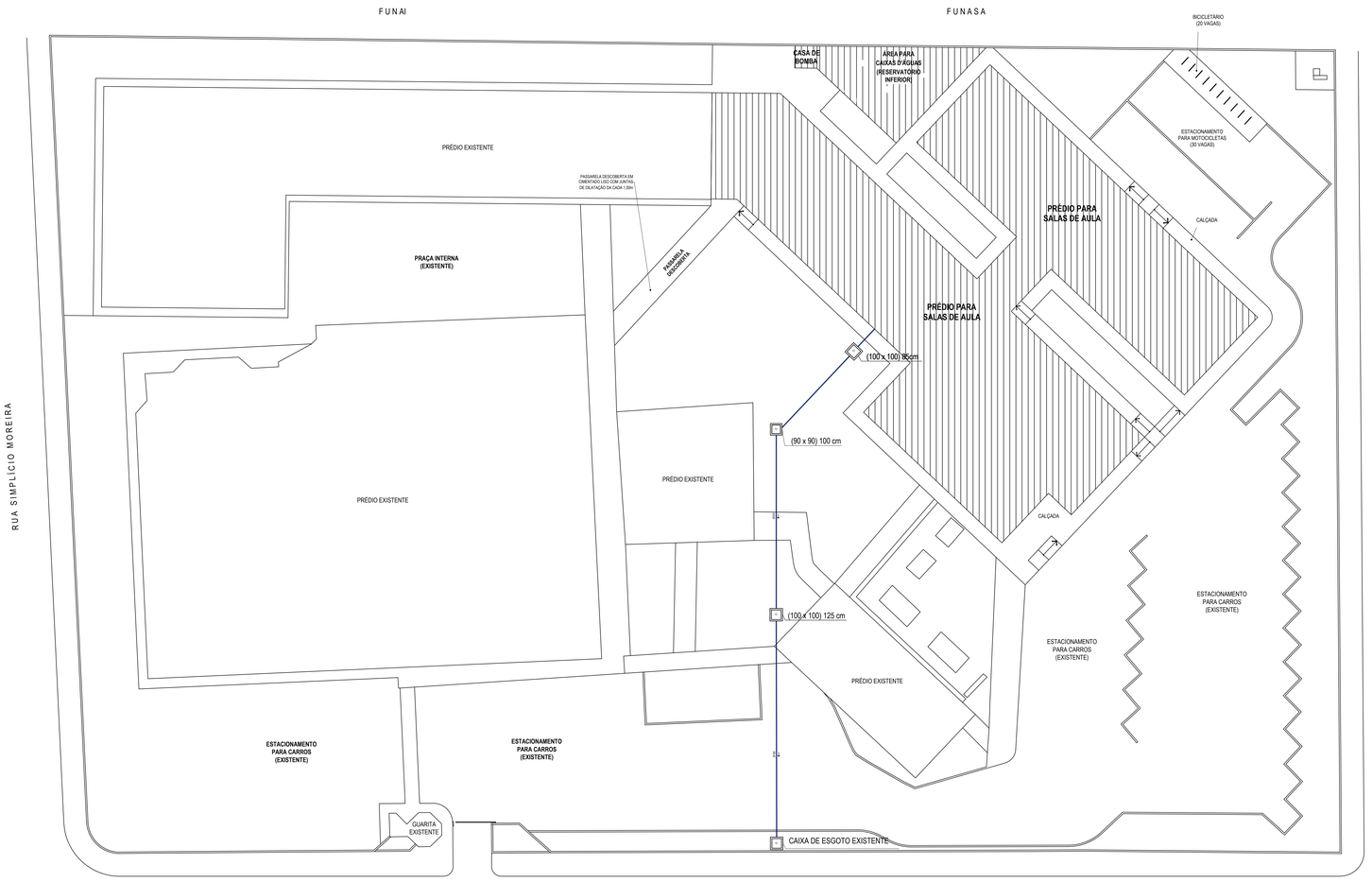
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: PROJETO SANITÁRIO	Etapa: EXECUÇÃO
Discriminação: - DETALHE DOS SANITÁRIOS	
Data: FEVEREIRO/2018	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 03 / 07

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PEÇA	Ø	QTD.
CURVA	0,10	1
CURVA	0,10	1
CURVA	0,50	1
CRV	0,50	1
CRV	0,50	1
ENCAIXE	1,00	1
ENCAIXE	1,00	1
1	0,10	1
2	0,10	1
3	0,10	1
4	0,10	1
5	0,10	1
6	0,10	1
7	0,10	1
8	0,10	1
9	0,10	1
10	0,10	1
11	0,10	1
12	0,10	1
13	0,10	1
14	0,10	1
15	0,10	1
16	0,10	1
17	0,10	1
18	0,10	1



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO
ESCALA.....1 / 200

DIMENSÕES HORIZONTAIS EM METROS

RELAÇÃO DE MATERIAIS

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANEL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISITA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TÊ SÉRIE N 50mm
16	TÊ SÉRIE N 100mm
17	TÊ SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

LEGENDA

Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
CV	COLUNA DE VENTILAÇÃO

DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO

1% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm

2% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - DIÂMETRO(Ø) DAS TUBULAÇÕES EM MILIMETROS;
03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA;
04 - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO;
05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA;
06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

REVISÕES

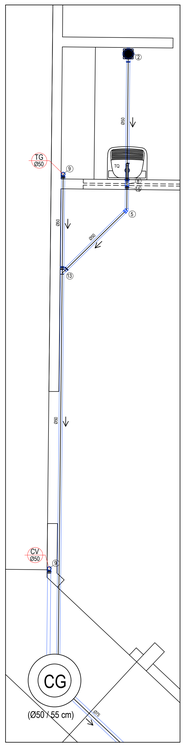
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

Universidade Federal do Maranhão

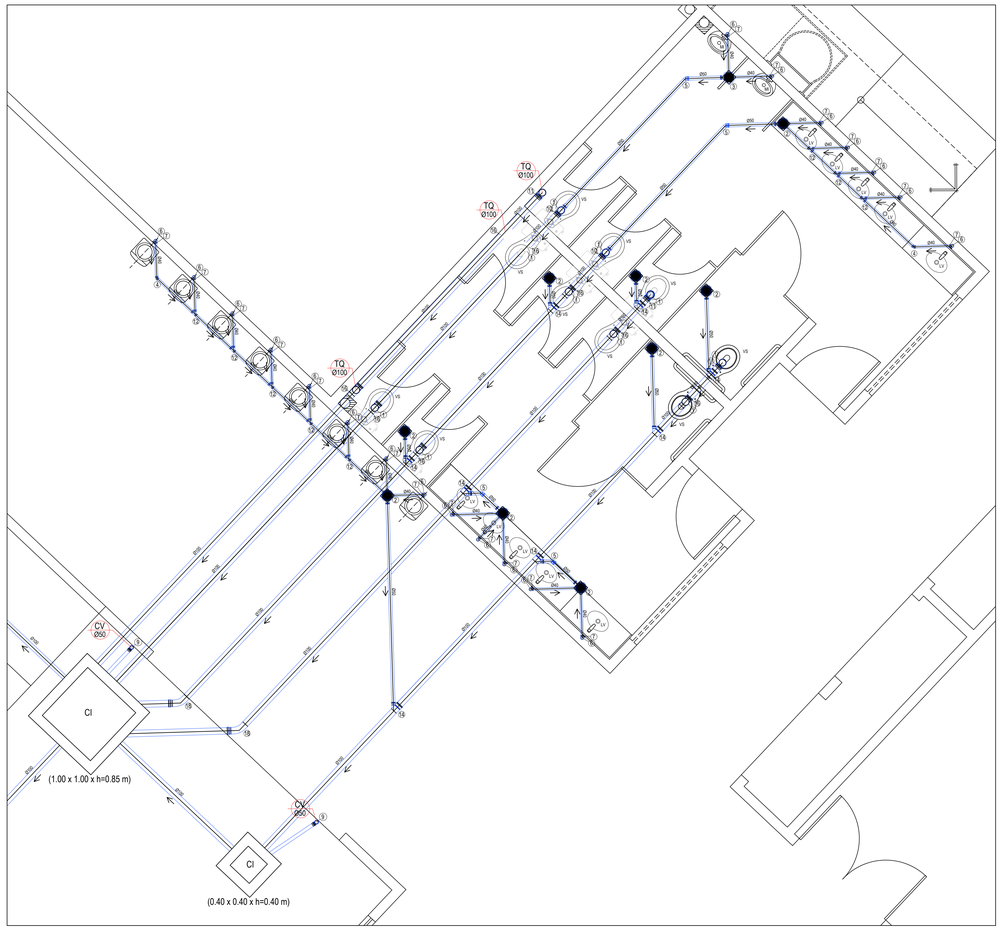
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: PROJETO SANITÁRIO	Etapa: EXECUÇÃO
Discriminação: - IMPLANTAÇÃO	
Data: FEVEREIRO/2018	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 04 / 07

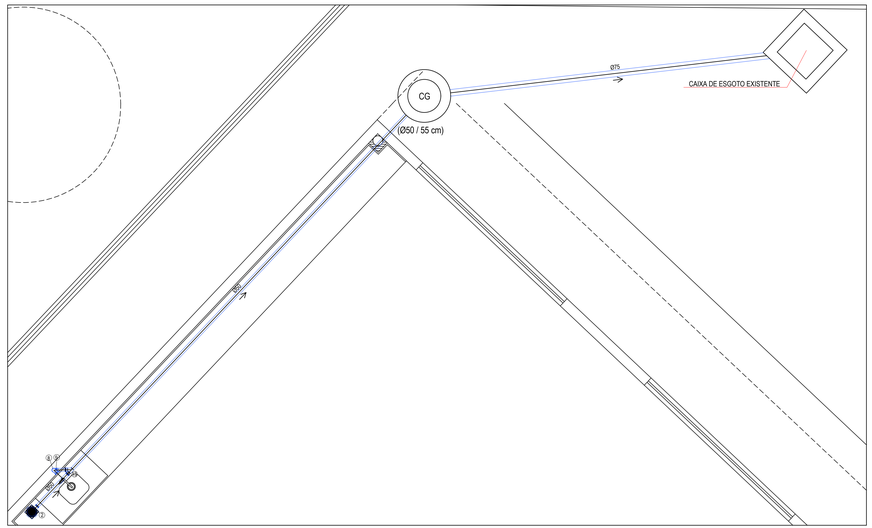
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



DETALHE
ESCALA.....1 / 25





RELAÇÃO DE MATERIAIS

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm	31
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm	29
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA	3
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm	8
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm	14
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANEL	47
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS	47
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA	2
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm	30
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISITA DE 50mm	7
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm	6
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm	17
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm	6
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm	21
15	TÊ SÉRIE N 50mm	21
16	TÊ SÉRIE N 100mm	28
17	TÊ SÉRIE N 100 x 50mm	10
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm	2
	CAIXA DE GORDURA EM CONCRETO Ø 50 / 55cm	2
	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA C/ TAMPA EM CONCRETO (1.00 x 1.00) 0.85 m	2
	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA C/ TAMPA EM CONCRETO (0.40 x 0.40) 0.40 m	1
	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA C/ TAMPA EM CONCRETO (0.90 x 0.90) 1.00 m	1
	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA C/ TAMPA EM CONCRETO (1.00 x 1.00) 1.25 m	1
	TUBO DE PVC Ø 40mm	56 m
	TUBO DE PVC Ø 50mm	119 m
	TUBO DE PVC Ø 75mm (ENTERRADO)	22 m
	TUBO DE PVC Ø 100mm	84 m
	TUBO DE PVC Ø 100mm (ENTERRADO)	95 m

LEGENDA

ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
	COLUNA DE VENTILAÇÃO

DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO

1% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm

2% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - DIÂMETRO(S) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS;
03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA;
04 - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO;
05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA;
06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	--

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: PROJETO SANITÁRIO	Etapa: EXECUÇÃO	Discriminação: DETALHE DOS SANITÁRIOS
Data: FEVEREIRO/2018	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

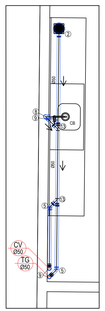
PROJETO:

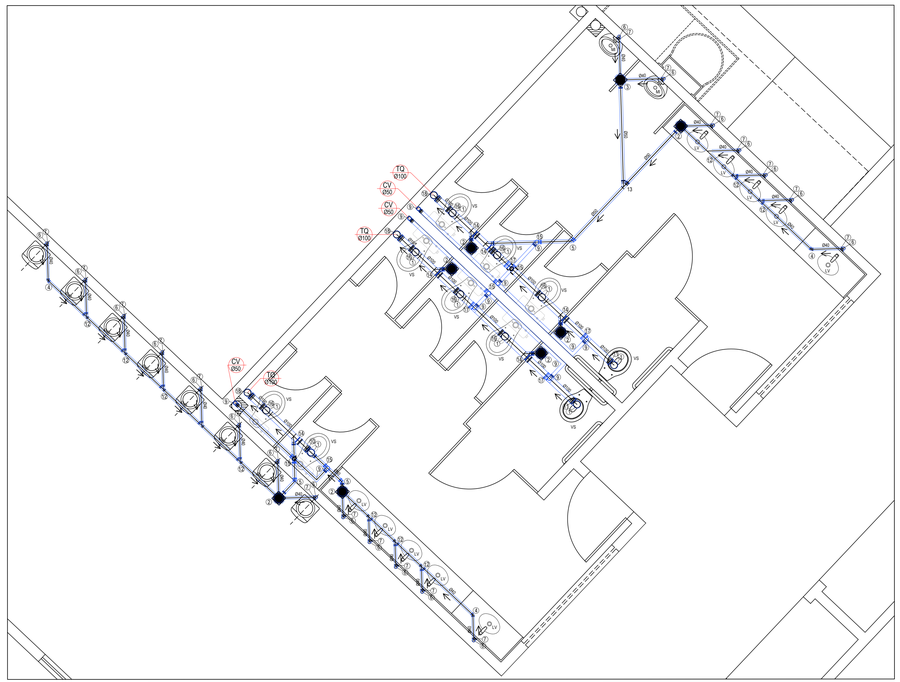
Revisão: 00

Prancha: 05 / 07

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION





DETALHE
ESCALA....: 1 / 25

RELAÇÃO DE MATERIAIS

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANÉL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISITA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TÊ SÉRIE N 50mm
16	TÊ SÉRIE N 100mm
17	TÊ SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

LEGENDA

ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
CV	COLUNA DE VENTILAÇÃO

DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO

1% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm

2% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - DIÂMETRO(S) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS;
03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA;
04 - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO;
05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA;
06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	—

Universidade Federal do Maranhão

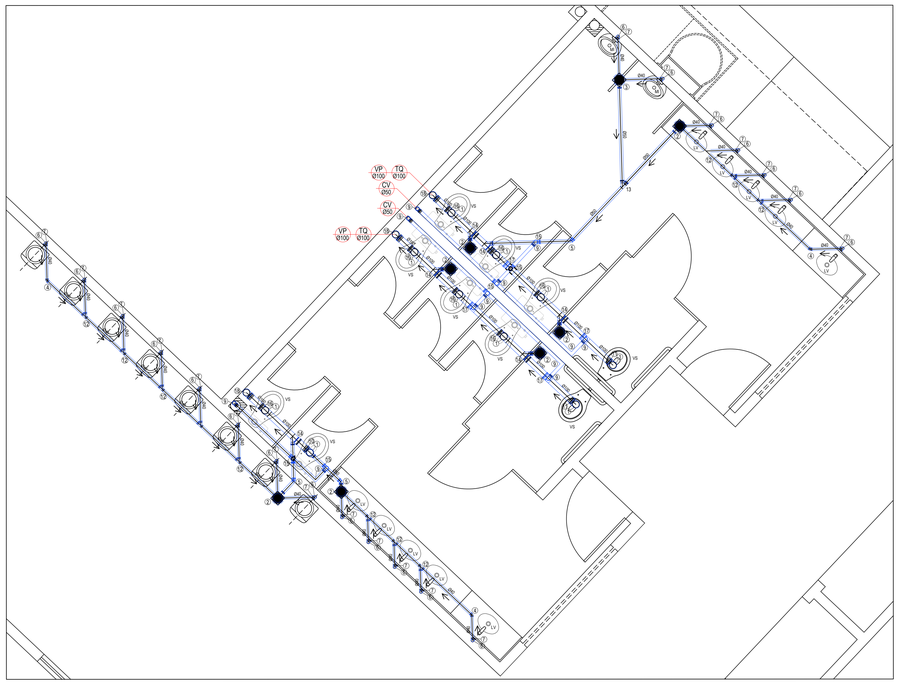
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: PROJETO SANITÁRIO	Etapa: EXECUÇÃO
Data: FEVEREIRO/2018	Escala: INDICADA
Discriminação: DETALHE DOS SANITÁRIOS	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____
PROJETO: _____

Revisão: 00
Prancha: 06 / 07

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



DETALHE
ESCALA....1 / 25

RELAÇÃO DE MATERIAIS

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANEL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISITA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TÊ SÉRIE N 50mm
16	TÊ SÉRIE N 100mm
17	TÊ SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

LEGENDA

040 / 075	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
050 / 075	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
050 / 100	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
100 / 100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
40/50 / 100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
V1	COLUNA DE VENTILAÇÃO

DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO

1% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm

2% PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - DIÂMETRO(S) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS;
03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA;
04 - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO;
05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA;
06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	—

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: PROJETO SANITÁRIO	Etapa: EXECUÇÃO	Discriminação: DETALHE DOS SANITÁRIOS
Data: FEVEREIRO/2018	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____
PROJETO: _____

Revisão: 00
Prancha: 07 / 07

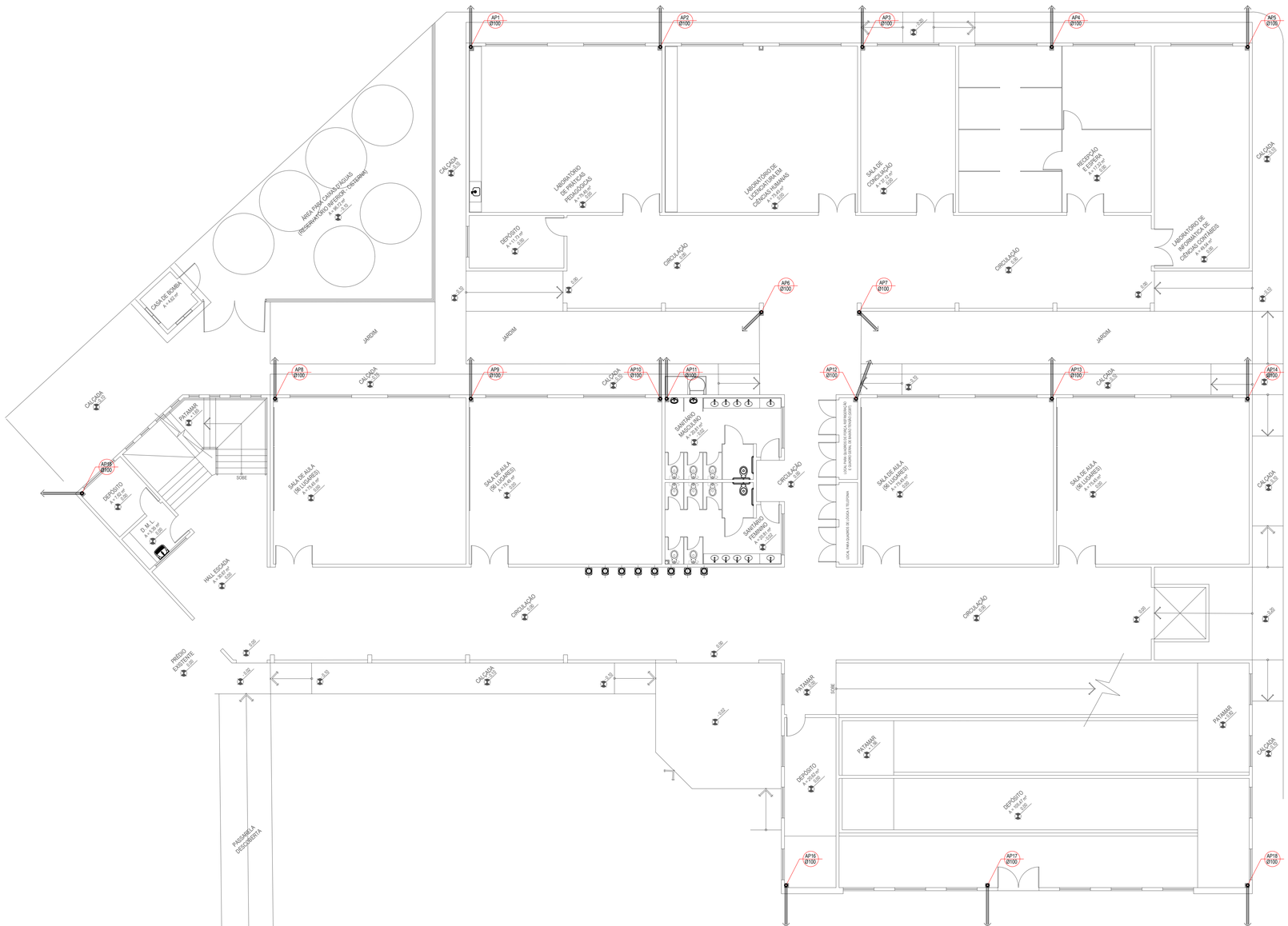
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Anexo VIII - ANEXO C.f-PROJETO AGUAS PLUVIAIS.pdf

ÁGUAS PLUVIAIS

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PEÇA	DIÂM. (m)	QUANTIDADE
HONEYCUB	0,15	7
MARBLE	0,20	7
CUBE	0,30	7
CUBE	0,40	7
CUBE	0,50	7
MADEIRA	0,60	7
BRANCO	0,15	7
1	0,15	7
2	0,10	6
20	0,10	20
50	0,10	50
82	0,10	82
190	0,10	190
BRANCO	0,10	7



PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA.....1/100

LEGENDA	
	TUBULAÇÃO EM PVC P/ ÁGUA PLUVIAL
AP	ÁGUA PLUVIAL
RH	RALO HEMISFÉRICO
→	SENTIDO DO ESCOAMENTO

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO.

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ-MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ÁGUAS PLUVIAIS	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO LEGENDA
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

PROJETO: _____

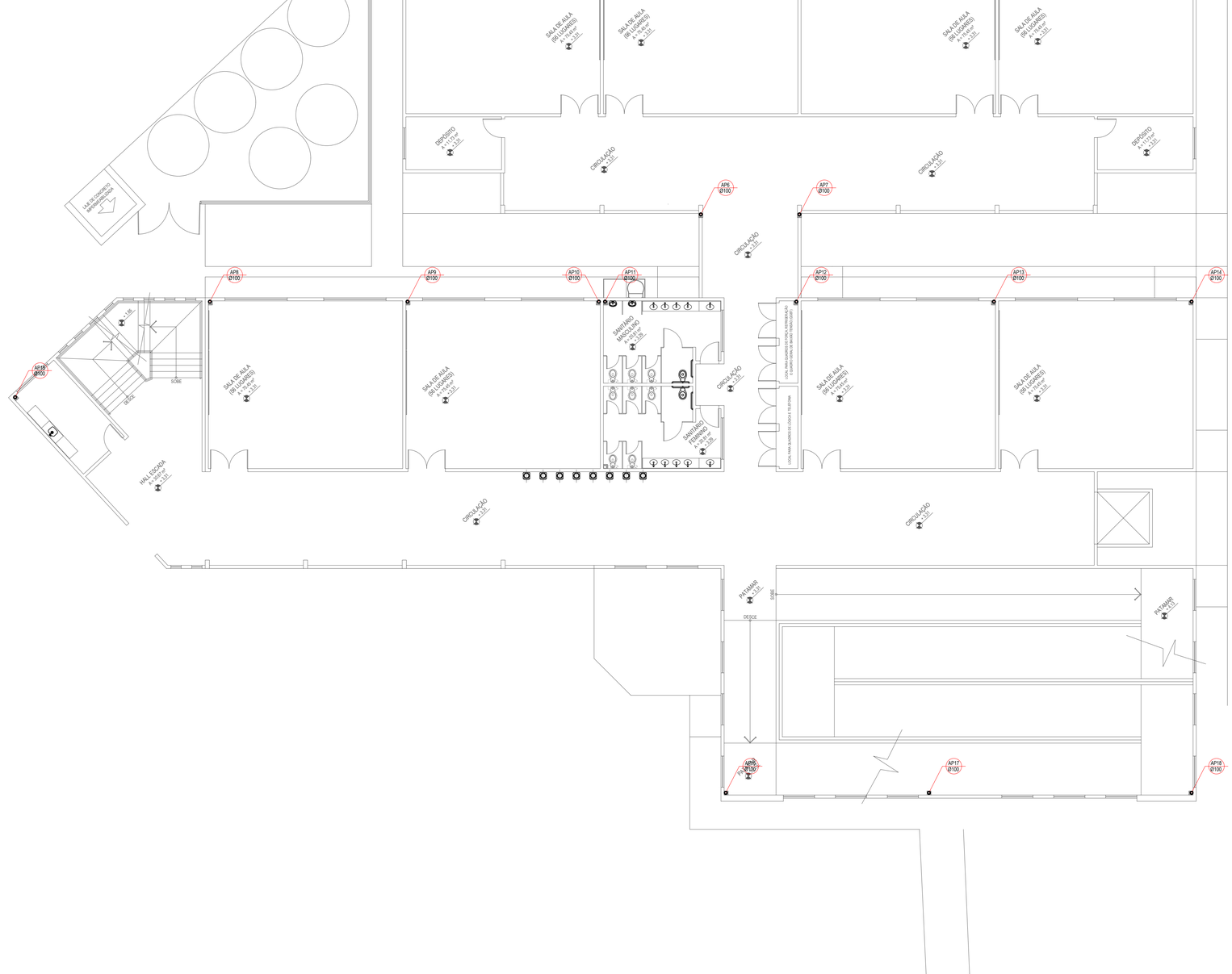
Revisão: 00

Prancha: 01/04

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PEÇA	DIÂM. (m)	QDE DE PEÇAS
VERMELHO	0,15	7
AMARELO	0,20	7
AZUL	0,25	7
VERDE	0,40	7
CIZA	0,50	7
MAGENTA	0,60	7
BRANCO	0,15	7
1	0,15	7
2	0,10	6
20	0,10	20
50	0,10	50
82	0,10	82
190	0,10	190
AMA. (ME)	0,10	7



PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO
ESCALA.....1/100

LEGENDA	
○	TUBULAÇÃO EM PVC P/ ÁGUA PLUVIAL
AP	ÁGUA PLUVIAL
RH	RALO HEMISFÉRICO
→	SENTIDO DO ESCOAMENTO

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO.

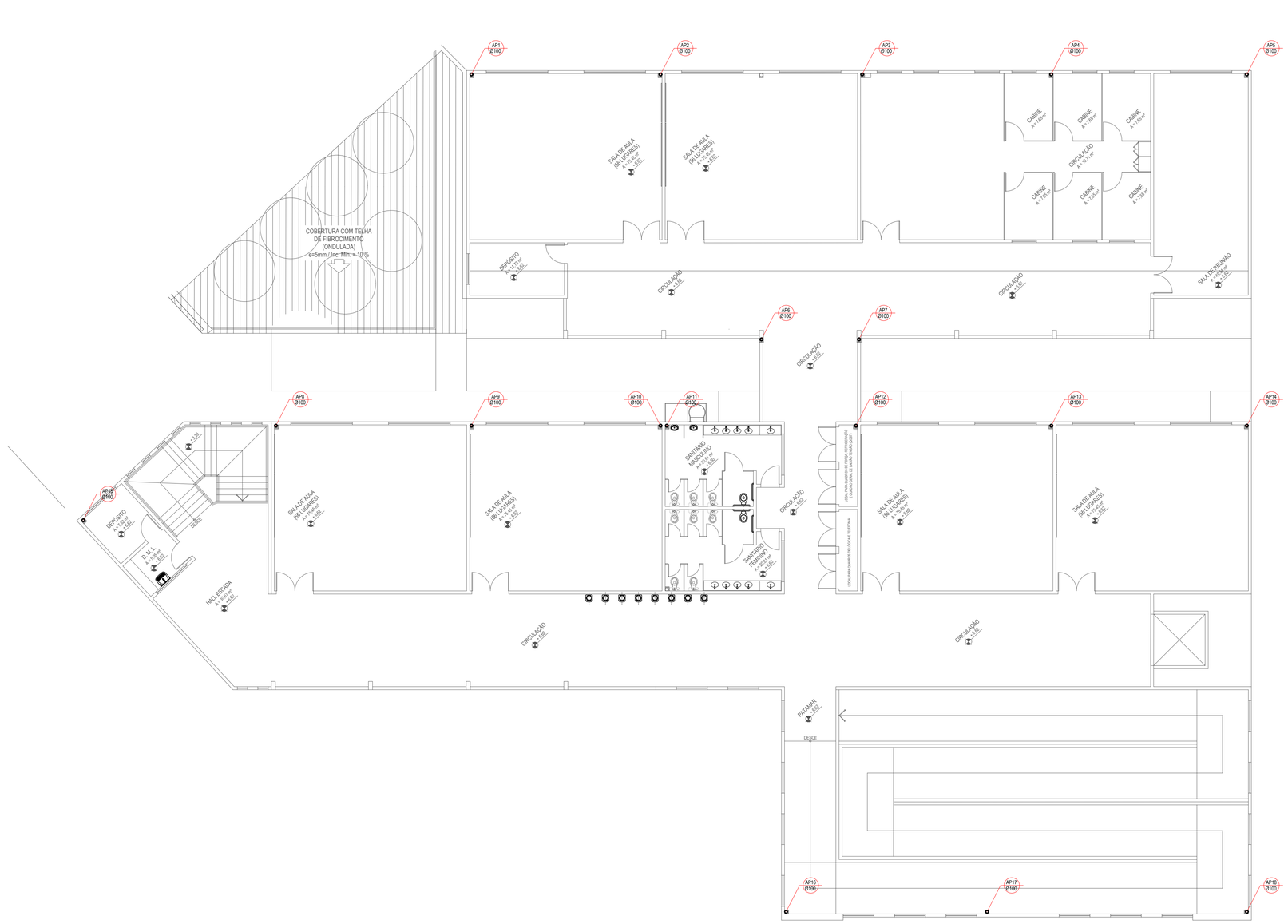
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ-MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ÁGUAS PLUVIAIS	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO LEGENDA
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ PROJETO: _____	Revisão: 00	Prancha: 02/04

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PEÇA	DIÂM. (mm)	QUANTIDADE
JOELHO 45°	0,15	7
JOELHO 90°	0,20	7
CURVA	0,40	7
CAP	0,40	7
CAIXA	0,50	7
MADEIRA	0,60	7
BRANCO	0,15	7
1	0,15	7
2	0,10	6
20	0,10	20
50	0,10	50
82	0,10	82
150	0,10	150
0mm (ver)	0,10	7



PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
ESCALA.....1/100

RELAÇÃO DE MATERIAL		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
01	RALO HEMISFÉRICO Ø 75mm	01
02	RALO HEMISFÉRICO Ø 100mm	03
03	RALO HEMISFÉRICO Ø 150mm	02
04	JOELHO 90° SÉRIE REFORÇADA Ø 75mm	01
05	JOELHO 90° SÉRIE REFORÇADA Ø 100mm	03
06	JOELHO 90° SÉRIE REFORÇADA Ø 150mm	02
07	TUBO PVC SÉRIA REFORÇADA DE Ø 75mm	05
08	TUBO PVC SÉRIA REFORÇADA DE Ø 100mm	38
09	TUBO PVC SÉRIA REFORÇADA DE Ø 150mm	29

LEGENDA	
	TUBULAÇÃO EM PVC P/ ÁGUA PLUVIAL
AP	ÁGUA PLUVIAL
RH	RALO HEMISFÉRICO
→	SENTIDO DO ESCOAMENTO

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO.

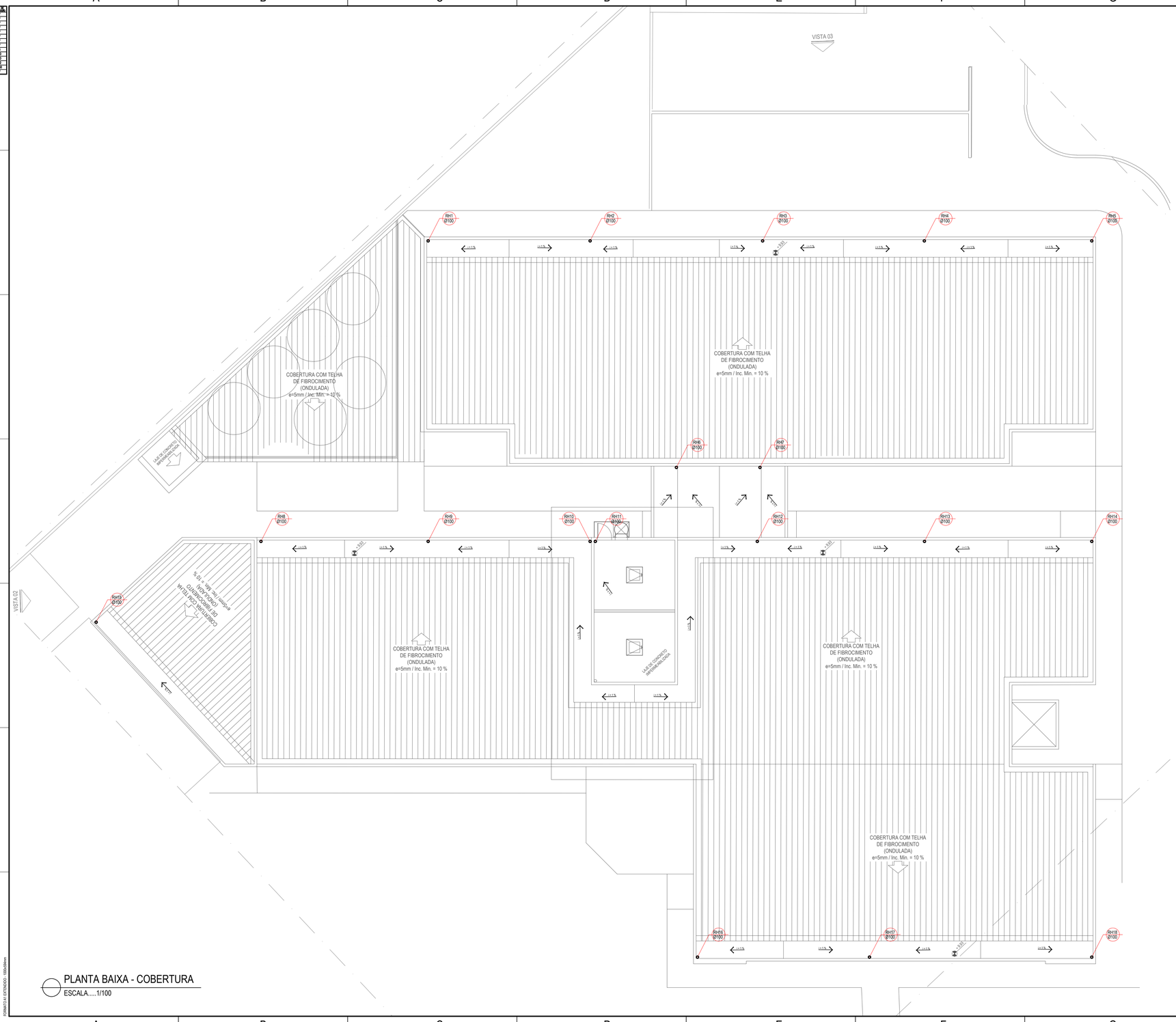
Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ-MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ÁGUAS PLUVIAIS	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO LEGENDA
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 03/04

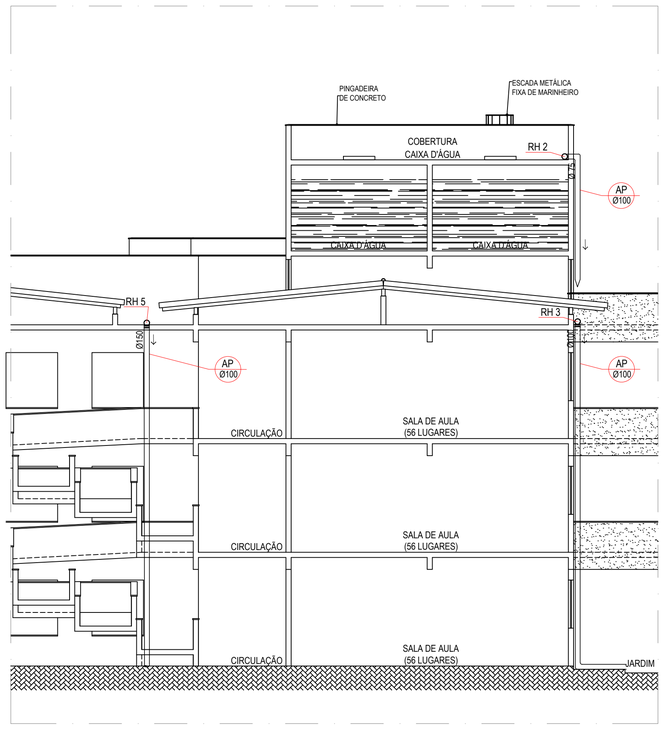
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PEÇA	ESP.	QDE DE PEÇAS
VERMELHO	0,15	7
AMARELO	0,20	7
AZUL	0,25	7
LILÁS	0,40	7
CAQUI	0,50	7
MADEIRA	0,60	7
BRANCO	0,75	7
5	0,15	7
7	0,10	6
20	0,10	20
50	0,10	50
82	0,10	82
150	0,10	140
2000 (MM)	0,10	7



PLANTA BAIXA - COBERTURA
ESCALA.....1/100



DETALHE 1 - DESCIDAS
ESCALA.....1/75

LEGENDA	
	TUBULAÇÃO EM PVC P/ ÁGUA PLUVIAL
AP	ÁGUA PLUVIAL
RH	RALO HEMISFÉRICO
	SENTIDO DO ESCOAMENTO

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO.

Universidade Federal do Maranhão

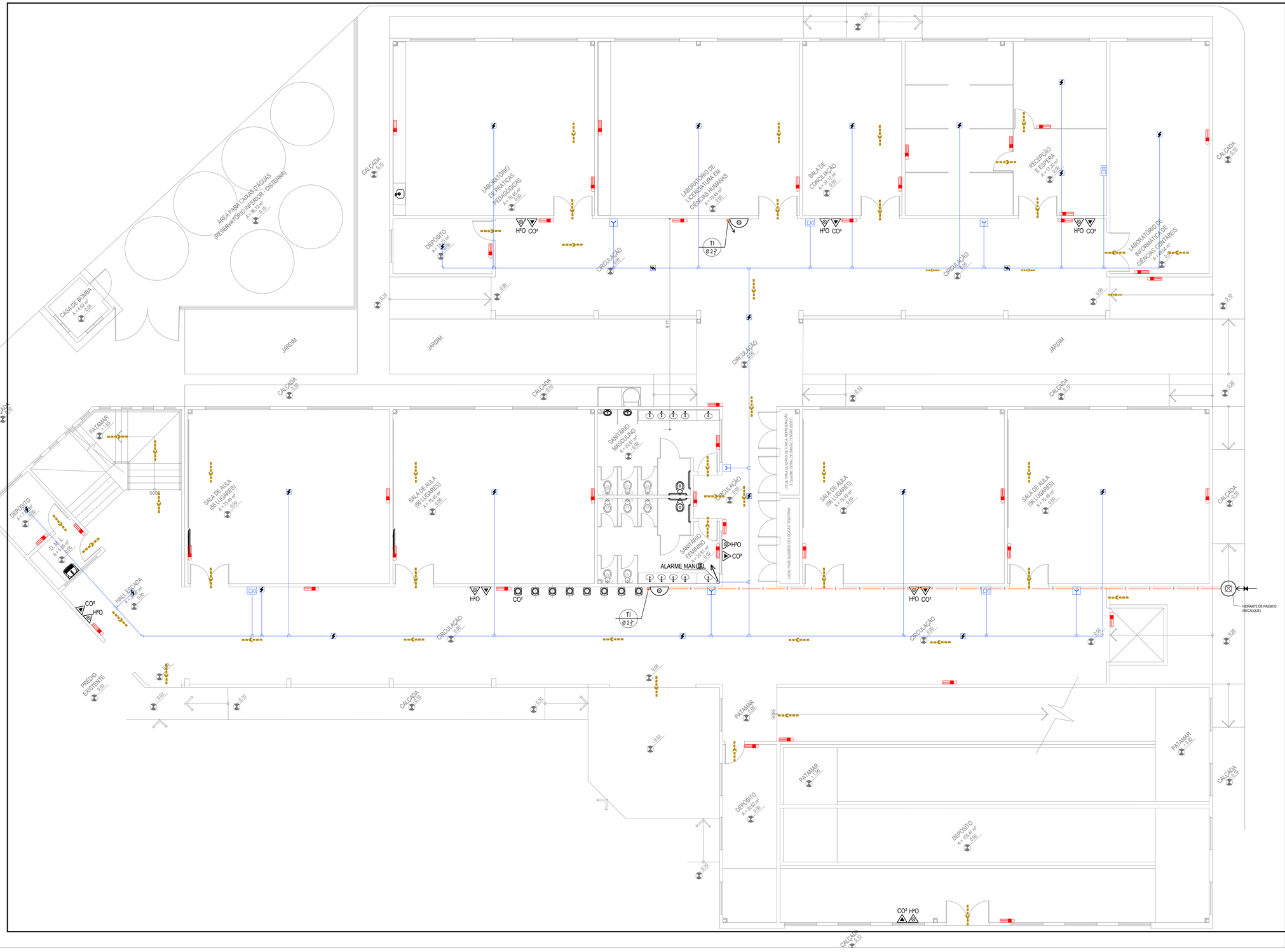
Local: IMPERATRIZ-MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ÁGUAS PLUVIAIS	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA
Discriminação: PLANTA BAIXA - COBERTURA DETALHE 1 - DESCIDAS LEGENDA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 04/04

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Anexo IX - ANEXO C.g-PROJETO COMBATE A INCENDIO.pdf

PROJETO COMBATE A INCÊNDIO

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PLACAS DE SINALIZAÇÃO - NOTAS

PORTAS:
CÓDIGO 12 / 13 / 14 / 29

CIRCULAÇÃO: (PAREDE OU TETO)
CÓDIGO 17

LEGENDA

	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO Ø32mm P/ INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME MANUAL
	ACIONADOR MANUAL DO TIPO QUEBRE O VIDRO
	PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS
	AVISADOR SONORO(SIRENE)
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
CO^2	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO GÁS CARBÔNICO COM CAPACIDADE DE 6KG
H^2O	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE DE 10LITROS
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	SISTEMA DE HIDRANTE SIMPLES
	REGISTRO DE RECALQUE C/ VÁLVULA DE RETENÇÃO

OS SIMBOLOS ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 14100/98
AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 13434

NOTAS (EXTINTORES)

1 - OS EXTINTORES DEVERÃO SER INSTALADOS NA PAREDE A 1,60m DO PISO ACABADO;
2 - DEVERÃO DER COLOCADOS OS ADESIVOS DE IDENTIFICAÇÃO PARA CADA EXTINTOR;
3 - OS EXTINTORES DEVERÃO FICAR LIVRES P/ VISUALIZAÇÃO;
4 - TODOS OS EXTINTORES DEVERÃO CONTER FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

NOTAS (ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA)

1 - POTÊNCIA MÍNIMA 16w C/ RECARGA AUTOMÁTICA NA TOMADA;
2 - LOCALIZAÇÃO: NAS ROTAS DE FUGA;
3 - AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAIS QUE RESISTEM A 70° C, POR PELO MENOS 1h (UMA HORA) SEGUIDA;
4 - NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA OUTROS FINS;
5 - AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA.

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA SERÁ INDEPENDENTE;
03 - TODA A TUBULAÇÃO, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÁ SER DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO CLASSE 10, DIN 2440;
04 - TODAS AS TUBULAÇÕES ENTERRADAS, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM PRIMER E EM VOLTA COM FITA TOROFITA;
05 - O ABRIGO PARA HIDRANTES EXTERNOS DEVERÁ TER AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE HIDRANTES, SENDO QUE O MATERIAL DA CAIXA SERÁ DE FIBRA DE VIDRO;
06 - TODA A TUBULAÇÃO ENTERRADA EM ÁREA DE TRÁFEGO COM RECOBRIMENTO INFERIOR A 1,00m, DEVERÁ SER EM CONCRETO MAGRO EM VOLTA;
07 - O ACIONAMENTO DA BOMBA DEVERÁ SER SINALIZADO ATRAVÉS DE ALARME SONORO DE 100 DECIBÉIS;
08 - O SISTEMA É PRESSURIZADO DE ACORDO COM O DETALHE DO PROJETO, O ACIONAMENTO É AUTOMÁTICO E DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE PRESSOSTATO QUE ACIONA A CHAVE MAGNÉTICA DE OPERAÇÃO DO MOTOR; DEVERÁ SER REGULADA PARA UMA PRESSÃO DE LIGAÇÃO QUANDO QUALQUER MANGUEIRA É ACIONADA E A PRESSÃO DECAI;
09 - TESTAR TODA A REDE ANTES DO FECHAMENTO FINAL;
10 - SEGUIR TODAS AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO.

(PLACAS DE SINALIZAÇÃO)

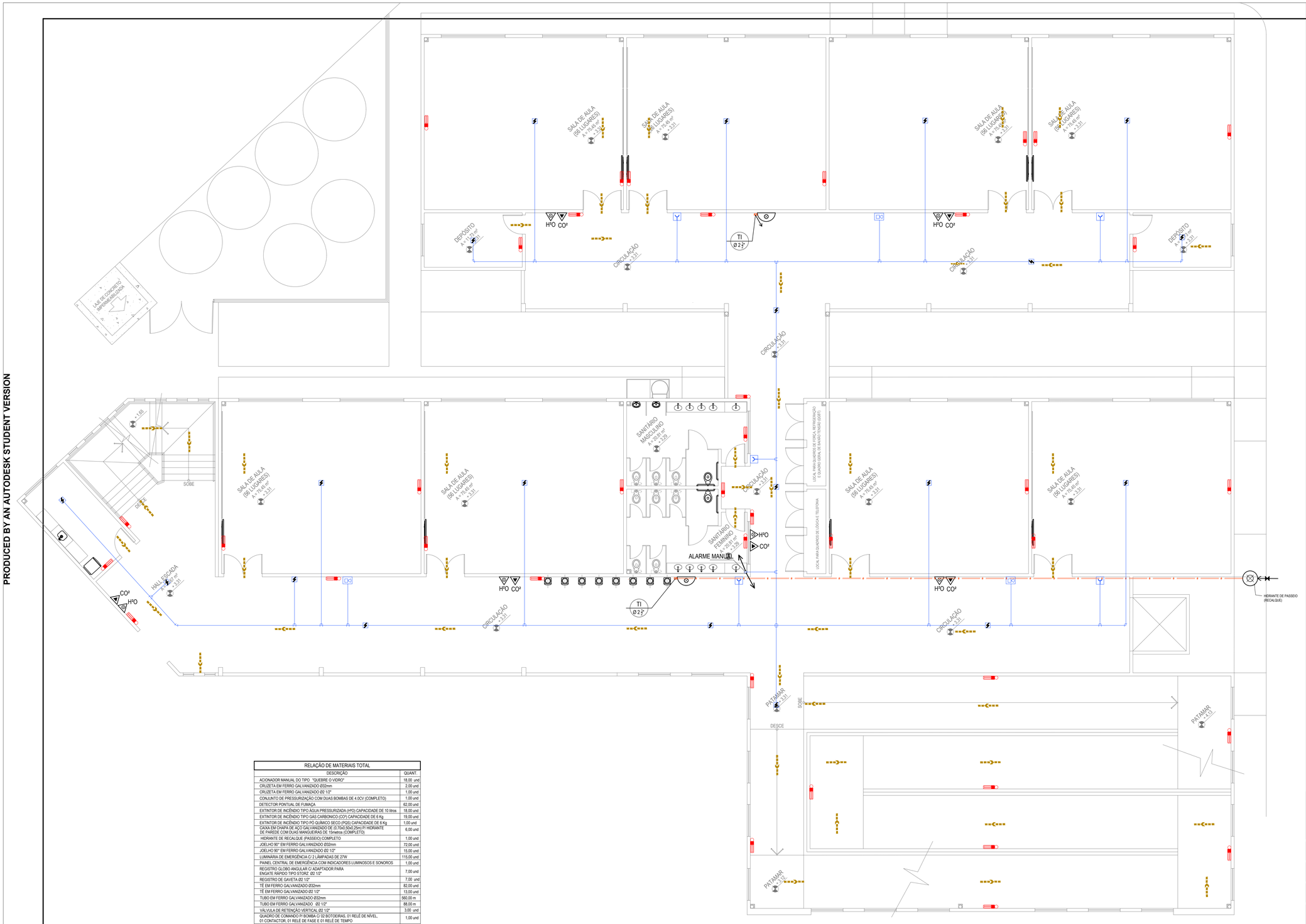
PORTAS:	ESCADA:	RAMPA:	CIRCULAÇÃO:
12 (13/14/29) 280*140	15 250*125	16 250*125	17 250*125

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: INCÊNDIO	Etapa:	Discriminação: PLANTA BAIXA-TERREO
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 01/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



RELAÇÃO DE MATERIAIS TOTAL	
DESCRIÇÃO	QUANT.
ACIONADOR MANUAL DO TIPO "QUEBRE O VIDRO"	18,00 und
CRUZETA EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	2,00 und
CRUZETA EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	1,00 und
CONJUNTO DE PRESSURIZAÇÃO COM DUAS BOMBAS DE 4,0CV (COMPLETO)	1,00 und
DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA	62,00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO ÁGUA PRESSURIZADA (H²O) CAPACIDADE DE 10 litros	18,00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO GÁS CARBÔNICO (CO²) CAPACIDADE DE 6 Kg	19,00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO PÓ QUÍMICO SECO (PQS) CAPACIDADE DE 6 Kg	1,00 und
CAIXA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE (0,70x0,50x0,25m) P/ HIDRANTE DE PAREDE COM DUAS MANGUEIRAS DE 15metros (COMPLETO)	6,00 und
HIDRANTE DE RECALQUE (PASSEIO) COMPLETO	1,00 und
JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	72,00 und
JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	15,00 und
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA C/ 2 LÂMPADAS DE 27W	115,00 und
PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS	1,00 und
REGISTRO GLOBO ANGULAR C/ ADAPTADOR PARA ENGATE RAPIDO TIPO STORZ Ø2 1/2"	7,00 und
REGISTRO DE GAVETA Ø2 1/2"	7,00 und
TÊ EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	82,00 und
TÊ EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	13,00 und
TUBO EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	560,00 m
TUBO EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	88,00 m
VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL Ø2 1/2"	3,00 und
QUADRO DE COMANDO P/ BOMBA C/ 02 BOTOEIRAS, 01 RELÉ DE NÍVEL, 01 CONTACTOR, 01 RELÉ DE FASE E 01 RELÉ DE TEMPO	1,00 und

PLACAS DE SINALIZAÇÃO - NOTAS

PORTAS:
CÓDIGO 12 / 13 / 14 / 29

CIRCULAÇÃO: (PAREDE OU TETO)
CÓDIGO 17

LEGENDA

	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO Ø32mm P/ INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME MANUAL
	ACIONADOR MANUAL DO TIPO QUEBRE O VIDRO
	PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS
	AVISADOR SONORO(SIRENE)
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
CO^2	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO GÁS CARBÔNICO COM CAPACIDADE DE 6KG
H^2O	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE DE 10LITROS
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	SISTEMA DE HIDRANTE SIMPLES
	REGISTRO DE RECALQUE C/ VÁLVULA DE RETENÇÃO

OS SIMBOLOS ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 14100/98
AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 13434

NOTAS (EXTINTORES)

1 - OS EXTINTORES DEVERÃO SER INSTALADOS NA PAREDE A 1,60m DO PISO ACABADO;
2 - DEVERÃO DER COLOCADOS OS ADESIVOS DE IDENTIFICAÇÃO PARA CADA EXTINTOR;
3 - OS EXTINTORES DEVERÃO FICAR LIVRES P/ VISUALIZAÇÃO;
4 - TODOS OS EXTINTORES DEVERÃO CONTER FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

NOTAS (ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA)

1 - POTÊNCIA MÍNIMA 16w C/ RECARGA AUTOMÁTICA NA TOMADA;
2 - LOCALIZAÇÃO: NAS ROTAS DE FUGA;
3 - AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAIS QUE RESISTEM A 70° C, POR PELO MENOS 1h (UMA HORA) SEGUIDA;
4 - NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA OUTROS FINS;
5 - AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA.

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA SERÁ INDEPENDENTE;
03 - TODA A TUBULAÇÃO, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÁ SER DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO CLASSE 10, DIN 2440;
04 - TODAS AS TUBULAÇÕES ENTERRADAS, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM PRIMER E EM VOLTA COM FITA TOROFITA;
05 - O ABRIGO PARA HIDRANTES EXTERNOS DEVERÁ TER AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE HIDRANTES, SENDO QUE O MATERIAL DA CAIXA SERÁ DE FIBRA DE VIDRO;
06 - TODA A TUBULAÇÃO ENTERRADA EM ÁREA DE TRÁFEGO COM RECOBRIMENTO INFERIOR A 1,00m, DEVERÁ SER EM CONCRETO MAGRO EM VOLTA;
07 - O ACIONAMENTO DA BOMBA DEVERÁ SER SINALIZADO ATRAVÉS DE ALARME SONORO DE 100 DECIBÉIS;
08 - O SISTEMA É PRESSURIZADO DE ACORDO COM O DETALHE DO PROJETO, O ACIONAMENTO É AUTOMÁTICO E DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE PRESSOSTATO QUE ACIONA A CHAVE MAGNÉTICA DE OPERAÇÃO DO MOTOR; DEVERÁ SER REGULADA PARA UMA PRESSÃO DE LIGAÇÃO QUANDO QUALQUER MANGUEIRA É ACIONADA E A PRESSÃO DECAI;
09 - TESTAR TODA A REDE ANTES DO FECHAMENTO FINAL;
10 - SEGUIR TODAS AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO.

(PLACAS DE SINALIZAÇÃO)

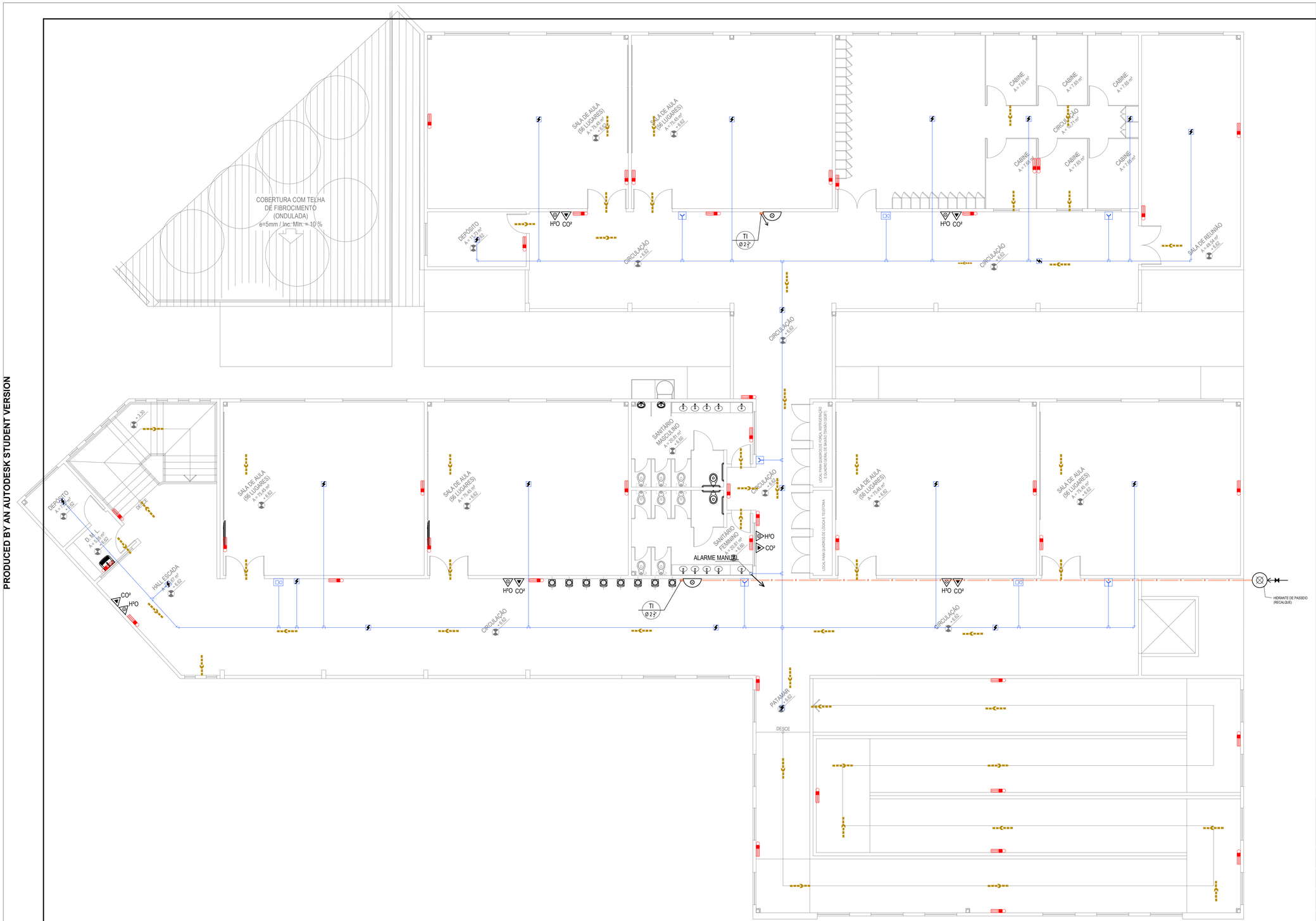
PORTAS:	ESCADA:	RAMPA:	CIRCULAÇÃO:
12/13/14/29, 09/140	16, 25/126	15, 25/126	17, 25/126

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: INCÊNDIO	Etapa:
Discriminação: PLANTA BAIXA-1°PAVIMENTO	
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA
PROJETO: _____	Revisão: 00
	Prancha: 02/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PLACAS DE SINALIZAÇÃO - NOTAS

PORTAS:
CÓDIGO 12 / 13 / 14 / 29

CIRCULAÇÃO: (PAREDE OU TETO)
CÓDIGO 17

LEGENDA

	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO Ø32mm P/ INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME MANUAL
	ACIONADOR MANUAL DO TIPO QUEBRE O VIDRO
	PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS
	AVISADOR SONORO(SIRENE)
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
CO^2	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO GÁS CARBÔNICO COM CAPACIDADE DE 6KG
H^2O	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE DE 10LITROS
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	SISTEMA DE HIDRANTE SIMPLES
	REGISTRO DE RECALQUE C/ VÁLVULA DE RETENÇÃO

OS SIMBOLOS ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 14100/98
AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 13434

NOTAS (EXTINTORES)

1 - OS EXTINTORES DEVERÃO SER INSTALADOS NA PAREDE A 1,60m DO PISO ACABADO;
2 - DEVERÃO DER COLOCADOS OS ADESIVOS DE IDENTIFICAÇÃO PARA CADA EXTINTOR;
3 - OS EXTINTORES DEVERÃO FICAR LIVRES P/ VISUALIZAÇÃO;
4 - TODOS OS EXTINTORES DEVERÃO CONTER FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

NOTAS (ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA)

1 - POTÊNCIA MÍNIMA 16w C/ RECARGA AUTOMÁTICA NA TOMADA;
2 - LOCALIZAÇÃO: NAS ROTAS DE FUGA;
3 - AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAIS QUE RESISTEM A 70° C, POR PELO MENOS 1h (UMA HORA) SEGUIDA;
4 - NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA OUTROS FINS;
5 - AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA.

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA SERÁ INDEPENDENTE;
03 - TODA A TUBULAÇÃO, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÁ SER DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO CLASSE 10, DIN 2440;
04 - TODAS AS TUBULAÇÕES ENTERRADAS, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM PRIMER E EM VOLTA COM FITA TOROFITA;
05 - O ABRIGO PARA HIDRANTES EXTERNOS DEVERÁ TER AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE HIDRANTES, SENDO QUE O MATERIAL DA CAIXA SERÁ DE FIBRA DE VIDRO;
06 - TODA A TUBULAÇÃO ENTERRADA EM ÁREA DE TRÁFEGO COM RECOBRIMENTO INFERIOR A 1,00m, DEVERÁ SER EM CONCRETO MAGRO EM VOLTA;
07 - O ACIONAMENTO DA BOMBA DEVERÁ SER SINALIZADO ATRAVÉS DE ALARME SONORO DE 100 DECIBÉIS;
08 - O SISTEMA É PRESSURIZADO DE ACORDO COM O DETALHE DO PROJETO, O ACIONAMENTO É AUTOMÁTICO E DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE PRESSOSTATO QUE ACIONA A CHAVE MAGNÉTICA DE OPERAÇÃO DO MOTOR; DEVERÁ SER REGULADA PARA UMA PRESSÃO DE LIGAÇÃO QUANDO QUALQUER MANGUEIRA É ACIONADA E A PRESSÃO DECAI;
09 - TESTAR TODA A REDE ANTES DO FECHAMENTO FINAL;
10 - SEGUIR TODAS AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO.

(PLACAS DE SINALIZAÇÃO)

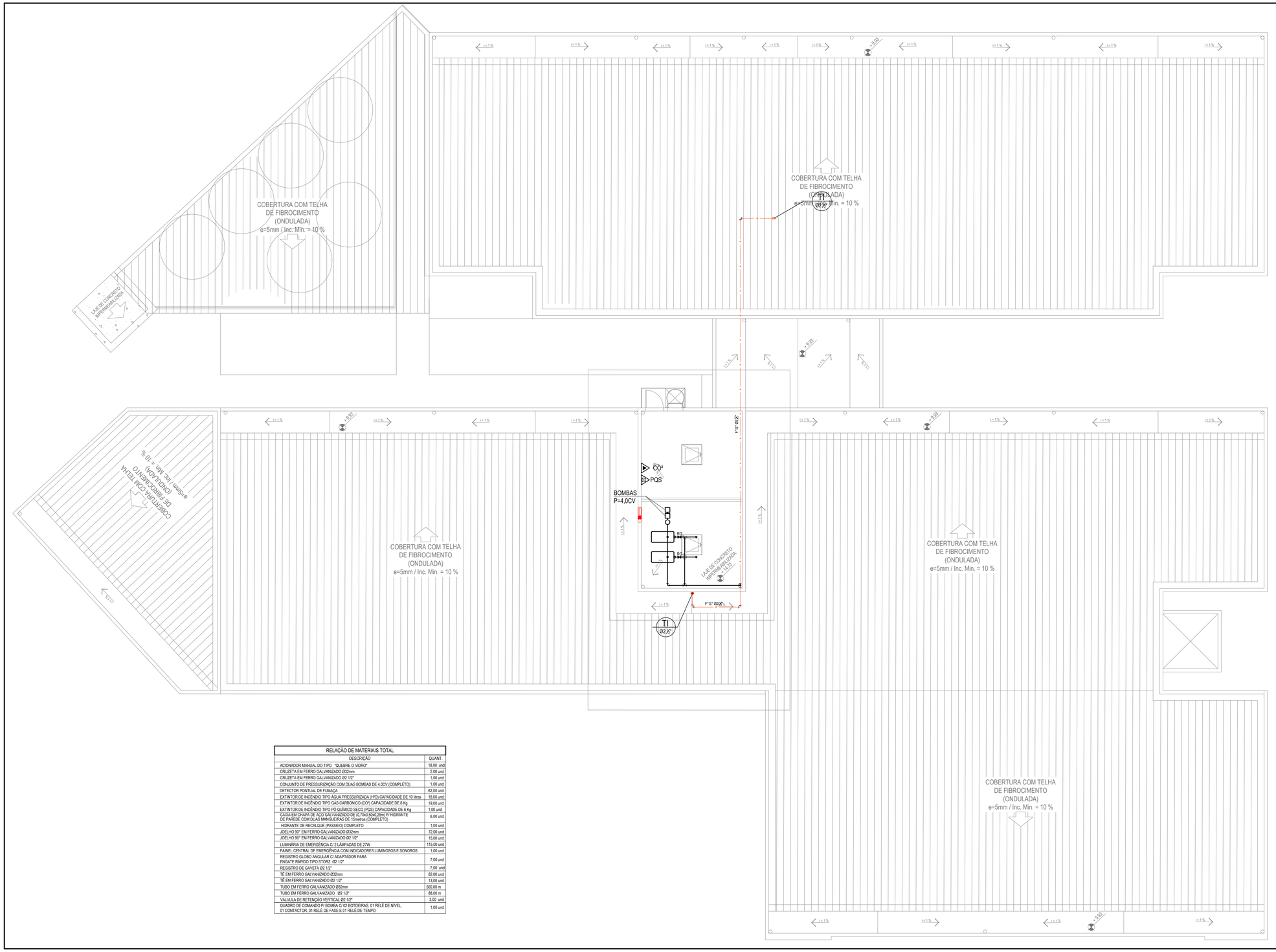
PORTAS:	ESCADA:	RAMPA:	CIRCULAÇÃO:
12/13/14/29, 09/140	16, 25/126	15, 25/126	17, 25/126

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: INCÊNDIO	Etapa:	Discriminação: PLANTA BAIXA-2° PAVIMENTO
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 03/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



RELAÇÃO DE MATERIAIS TOTAL	
DESCRIÇÃO	QUANT.
ACIONADOR MANUAL DO TIPO "QUEBRE O VIDRO"	18.00 und
CRUZETA EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	2.00 und
CRUZETA EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	1.00 und
CONJUNTO DE PRESSURIZAÇÃO COM DUAS BOMBAS DE 4.0CV (COMPLETO)	1.00 und
DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA	62.00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO ÁGUA PRESSURIZADA (H²O) CAPACIDADE DE 10 litros	18.00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO GÁS CARBONICO (CO²) CAPACIDADE DE 6 Kg	19.00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO PÓ QUÍMICO SECO (PQS) CAPACIDADE DE 4 Kg	1.00 und
CAIXA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE (0.70x0.50x0.25m) P/ HIDRANTE DE PAREDE COM DUAS MANGUEIRAS DE 15metros (COMPLETO)	6.00 und
HIDRANTE DE RECALQUE (PASSEIO) COMPLETO	1.00 und
JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	72.00 und
JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	15.00 und
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA C/ 2 LÂMPADAS DE 27W	115.00 und
PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS	1.00 und
REGISTRO GLOBO ANGULAR C/ ADAPTADOR PARA ENGATE RÁPIDO TIPO STORZ Ø2 1/2"	7.00 und
REGISTRO DE GAVETA Ø2 1/2"	7.00 und
TÊ EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	82.00 und
TÊ EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	13.00 und
TUBO EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	560.00 m
TUBO EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	88.00 m
VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL Ø2 1/2"	3.00 und
QUADRO DE COMANDO P/ BOMBA C/ 02 BOTOEIRAS, 01 RELÉ DE NÍVEL, 01 CONTACTOR, 01 RELÉ DE FASE E 01 RELÉ DE TEMPO	1.00 und

PLACAS DE SINALIZAÇÃO - NOTAS

PORTAS:
CÓDIGO 12 / 13 / 14 / 29

CIRCULAÇÃO: (PAREDE OU TETO)
CÓDIGO 17

LEGENDA

	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO Ø32mm P/ INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME MANUAL
	ACIONADOR MANUAL DO TIPO QUEBRE O VIDRO
	PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS
	AVISADOR SONORO(SIRENE)
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
CO^2	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO GÁS CARBÔNICO COM CAPACIDADE DE 6KG
H^2O	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE DE 10LITROS
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	SISTEMA DE HIDRANTE SIMPLES
	REGISTRO DE RECALQUE C/ VÁLVULA DE RETENÇÃO

OS SIMBOLOS ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 14100/98
AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 13434

NOTAS (EXTINTORES)

1 - OS EXTINTORES DEVERÃO SER INSTALADOS NA PAREDE A 1,60m DO PISO ACABADO;
2 - DEVERÃO DER COLOCADOS OS ADESIVOS DE IDENTIFICAÇÃO PARA CADA EXTINTOR;
3 - OS EXTINTORES DEVERÃO FICAR LIVRES P/ VISUALIZAÇÃO;
4 - TODOS OS EXTINTORES DEVERÃO CONTER FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

NOTAS (ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA)

1 - POTÊNCIA MÍNIMA 16w C/ RECARGA AUTOMÁTICA NA TOMADA;
2 - LOCALIZAÇÃO: NAS ROTAS DE FUGA;
3 - AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAIS QUE RESISTEM A 70° C, POR PELO MENOS 1h (UMA HORA) SEGUIDA;
4 - NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA OUTROS FINS;
5 - AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA.

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA SERÁ INDEPENDENTE;
03 - TODA A TUBULAÇÃO, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÁ SER DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO CLASSE 10, DIN 2440;
04 - TODAS AS TUBULAÇÕES ENTERRADAS, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM PRIMER E EM VOLTA COM FITA TOROFITA;
05 - O ABRIGO PARA HIDRANTES EXTERNOS DEVERÀ TER AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE HIDRANTES, SENDO QUE O MATERIAL DA CAIXA SERÁ DE FIBRA DE VIDRO;
06 - TODA A TUBULAÇÃO ENTERRADA EM ÁREA DE TRÁFEGO COM RECOBRIMENTO INFERIOR A 1,00m, DEVERÁ SER EM CONCRETO MAGRO EM VOLTA;
07 - O ACIONAMENTO DA BOMBA DEVERÀ SER SINALIZADO ATRAVÉS DE ALARME SONORO DE 100 DECIBÉIS;
08 - O SISTEMA É PRESSURIZADO DE ACORDO COM O DETALHE DO PROJETO, O ACIONAMENTO É AUTOMÁTICO E DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE PRESSOSTATO QUE ACIONA A CHAVE MAGNÉTICA DE OPERAÇÃO DO MOTOR; DEVERÁ SER REGULADA PARA UMA PRESSÃO DE LIGAÇÃO QUANDO QUALQUER MANGUEIRA É ACIONADA E A PRESSÃO DECAI;
09 - TESTAR TODA A REDE ANTES DO FECHAMENTO FINAL;
10 - SEGUIR TODAS AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO.

(PLACAS DE SINALIZAÇÃO)

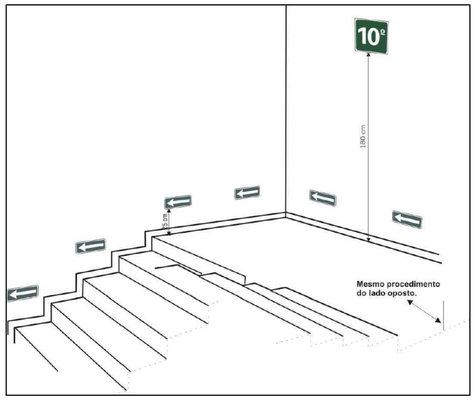
PORTAS:	ESCADA:	RAMPA:	CIRCULAÇÃO:
12/13/14/29 (80/140)	15 (250/125)	15 (250/125)	17 (250/125)

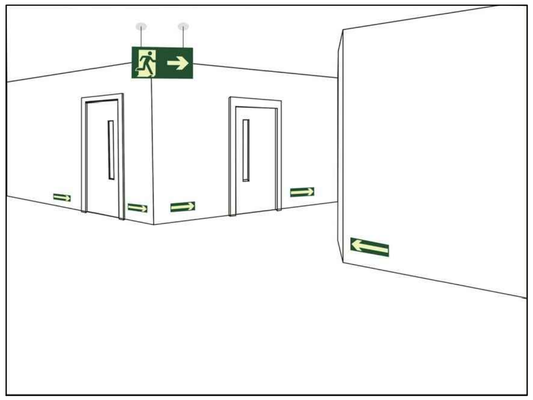
Universidade Federal do Maranhão

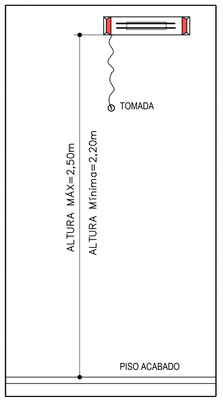
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: INCÊNDIO	Etapa:	Discriminação: COBERTURA
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 04/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

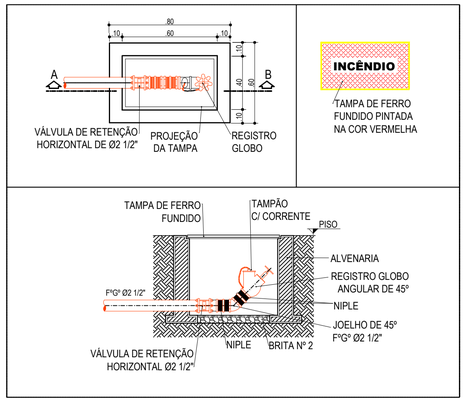
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



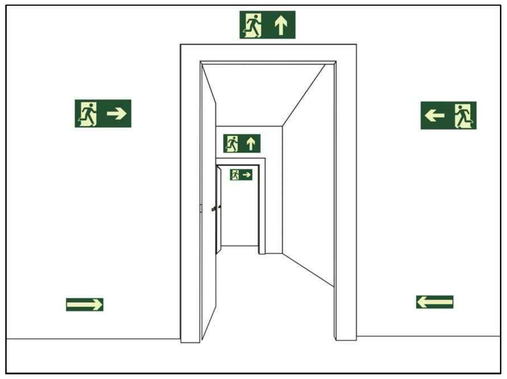


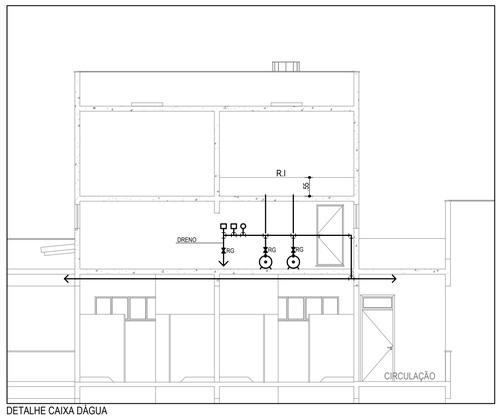


DETALHE DA ILMUNAÇÃO DE EMERGÊNCIA

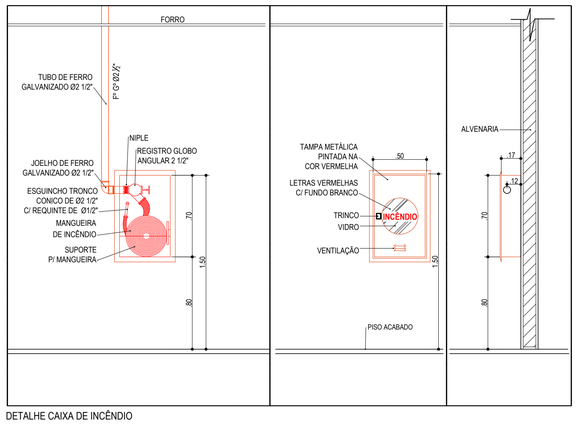


DETALHE HIDRANTE DE PASSEIO

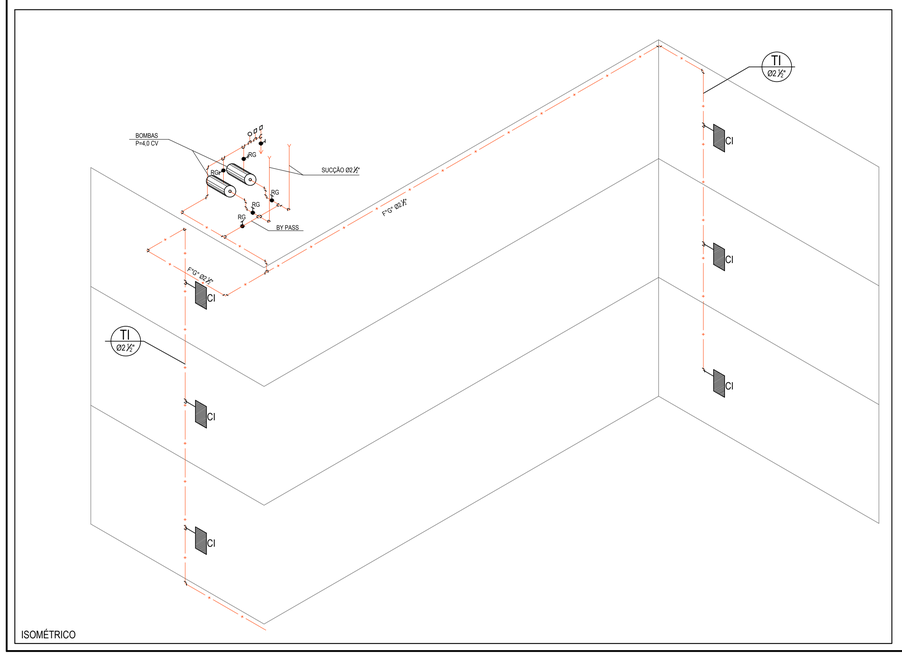




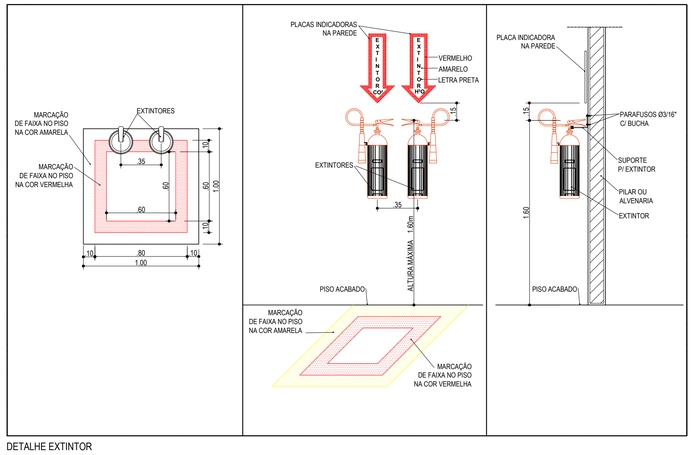
DETALHE CAIXA DÁGUA



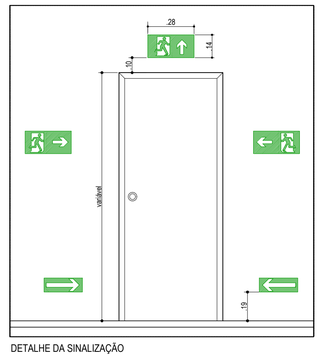
DETALHE CAIXA DE INCÊNDIO



ISOMÉTRICO



DETALHE EXTINTOR



DETALHE DA SINALIZAÇÃO

PLACAS DE SINALIZAÇÃO - NOTAS

PORTAS:
CÓDIGO 12 / 13 / 14 / 29

CIRCULAÇÃO: (PAREDE OU TETO)
CÓDIGO 17

LEGENDA

	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO Ø32mm P/ INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME MANUAL
	ACIONADOR MANUAL DO TIPO QUEBRE O VIDRO
	PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS
	AVISADOR SONORO(SIRENE)
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
CO^2	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO GÁS CARBÔNICO COM CAPACIDADE DE 6KG
H^2O	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE DE 10LITROS
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	SISTEMA DE HIDRANTE SIMPLES
	REGISTRO DE RECALQUE C/ VÁLVULA DE RETENÇÃO

OS SIMBOLOS ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 14100/98
AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 13434

NOTAS (EXTINTORES)

1 - OS EXTINTORES DEVERÃO SER INSTALADOS NA PAREDE A 1,60m DO PISO ACABADO;
2 - DEVERÃO DER COLOCADOS OS ADESIVOS DE IDENTIFICAÇÃO PARA CADA EXTINTOR;
3 - OS EXTINTORES DEVERÃO FICAR LIVRES P/ VISUALIZAÇÃO;
4 - TODOS OS EXTINTORES DEVERÃO CONTER FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

NOTAS (ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA)

1 - POTÊNCIA MÍNIMA 16w C/ RECARGA AUTOMÁTICA NA TOMADA;
2 - LOCALIZAÇÃO: NAS ROTAS DE FUGA;
3 - AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAIS QUE RESISTEM A 70° C, POR PELO MENOS 1h (UMA HORA) SEGUIDA;
4 - NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA OUTROS FINS;
5 - AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA.

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
02 - A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA SERÁ INDEPENDENTE;
03 - TODA A TUBULAÇÃO, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÁ SER DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO CLASSE 10, DIN 2440;
04 - TODAS AS TUBULAÇÕES ENTERRADAS, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM PRIMER E EM VOLTA COM FITA TOROFITA;
05 - O ABRIGO PARA HIDRANTES EXTERNOS DEVERÁ TER AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE HIDRANTES, SENDO QUE O MATERIAL DA CAIXA SERÁ DE FIBRA DE VIDRO;
06 - TODA A TUBULAÇÃO ENTERRADA EM ÁREA DE TRÁFEGO COM RECOBRIMENTO INFERIOR A 1,00m, DEVERÁ SER EM CONCRETO MAGRO EM VOLTA;
07 - O ACIONAMENTO DA BOMBA DEVERÁ SER SINALIZADO ATRAVÉS DE ALARME SONORO DE 100 DECIBÉIS;
08 - O SISTEMA É PRESSURIZADO DE ACORDO COM O DETALHE DO PROJETO, O ACIONAMENTO É AUTOMÁTICO E DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE PRESSOSTATO QUE ACIONA A CHAVE MAGNÉTICA DE OPERAÇÃO DO MOTOR; DEVERÁ SER REGULADA PARA UMA PRESSÃO DE LIGAÇÃO QUANDO QUALQUER MANGUEIRA É ACIONADA E A PRESSÃO DECAI;
09 - TESTAR TODA A REDE ANTES DO FECHAMENTO FINAL;
10 - SEGUIR TODAS AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO.

(PLACAS DE SINALIZAÇÃO)

PORTAS: 12/13/14/29; 280/140
ESCADA: 16; 280/126
RAMPA: 15; 280/126
CIRCULAÇÃO: 17; 280/126

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: INCÊNDIO	Etapa:	Discriminação: ISOMÉTRICO DETALHES
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	
PROJETO:	Revisão: 00	Prancha: 05/05

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Anexo X - ANEXO D - ART'S E RRT'S SALAS DE AULA DE IMPERATRIZ.pdf

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000009807747
INICIAL
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: ANA CAROLINA AMORIM DOS PASSOS MENDONÇA
Registro Nacional: A36334-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CNPJ: 06.279.103/0001-19
Contrato: 01 Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Celebrado em: 10/08/2020 Data de Início: 10/08/2020 Previsão de término: 10/08/2021

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

Endereço: RUA URBANO SANTOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: CENTRO
UF: MA CEP: 65900410 Cidade: IMPERATRIZ
Coordenadas Geográficas: Latitude: -5.528007230086402 Longitude: -47.48748341520753

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Grupo de Atividade: 1 - PROJETO
Subgrupo de Atividade: 1.1 - ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Quantidade: 4.287,54 Unidade: m²

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

5. DESCRIÇÃO

PROJETO ARQUITETÔNICO DE CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA - CAMPUS IMPERATRIZ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO.

6. VALOR

Valor do RRT: R$ 97,95 Pago em: 13/08/2020
Total Pago: R$ 97,95

7. ASSINATURAS

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

São Luís (MA), 14 de AGOSTO de 2020
Local Dia Mês Ano

Paulo Estefan Costa Barbosa
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CNPJ: 06.279.103/0001-19

Ana Carolina A. P. Mendonça
ANA CAROLINA AMORIM DOS PASSOS MENDONÇA
CPF: 807.783.483-34

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: c8AZdz Impresso em: 17/08/2020 às 08:23:57 por: , ip: 172.18.1.8

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20200354105

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

MARIO ARAÚJO CALHEIROS
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**
RNP: **1102725382**
Registro: **1102725382MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**
CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**
AVENIDA DOS PORTUGUESES
Nº: **1966**
Complemento:
Bairro: **VILA BACANGA**
Cidade: **SÃO LUÍS**
UF: **MA**
CEP: **65080805**

Contrato: **Não especificado**
Celebrado em:
Valor: **R$ 1.000,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA URBANO SANTOS
Nº: **S/N**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **IMPERATRIZ**
UF: **MA**
CEP: **65900410**
Data de Início: **10/08/2020**
Previsão de término: **10/10/2020**
Coordenadas Geográficas: **-5.520803, -47.479603**
Finalidade: **Escolar**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**
CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
7 - EXECUÇÃO		
12 - PROJETO > #A0301 - ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	4.287,54	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto estrutural da construção de um prédio de salas de aula - Campus UFMA - Imperatriz/MA, com 4.287,54 m² de área de construída.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

UEMA -UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHAO

MARIO ARAUJO CALHEIROS:88187640391
Assinado de forma digital por MARIO ARAUJO CALHEIROS:88187640391
Dados: 2020.08.17 14:12:58 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Luís/MA, 17 de AGOSTO de 2020
Local data

MARIO ARAÚJO CALHEIROS - CPF: 881.876.403-91

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - CNPJ: 06.279.103/0001-19

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 88,78** Registrada em: **17/08/2020** Valor pago: **R$ 88,78** Nosso Número: **8302709770**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20200352935

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS
Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**
RNP: **1918221731**
Registro: **112524MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Fundação Universidade Federal do Maranhão**
CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**
RUA DOS PORTUGUESES
Nº: **1966**
Complemento:
Cidade: **SÃO LUÍS**
Bairro: **VILA BACANGA**
UF: **MA**
CEP: **65080805**

Contrato: **Não especificado**
Celebrado em:
Valor: **R$ 1.000,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA URBANO SANTOS
Nº: **S/N**
Complemento:
Cidade: **IMPERATRIZ**
Bairro: **CENTRO**
UF: **MA**
CEP: **65900410**
Data de Início: **08/06/2020**
Previsão de término: **11/08/2020**
Coordenadas Geográficas: **-5.520803, -47.479603**
Finalidade: **Escolar**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **Fundação Universidade Federal do Maranhão**
CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**

4. Atividade Técnica

7 - EXECUÇÃO

	Quantidade	Unidade
12 - PROJETO > #B1106 - INSTALACAO ELETRICA EM B.TENSAO P/ FINS RESID./COMERC.	1,00	un
12 - PROJETO > #B0304 - SUBSTACAO DE ENERGIA ELETRICA	1,00	un
12 - PROJETO > #G0136 - ATERRAMENTO ELETRICO PARA SPDA	1,00	un

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

Projeto de Instalações elétricas, Subestação e SPDA da Obra "Construção de prédio de salas de aula do Campus UFMA Imperatriz/MA"

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

UFMA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO LUÍS, 14 de AGOSTO de 2020
Local data

Luis Henrique Pereira Vasconcelos
LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS - CPF: 049.611.723-83

Paulo Stefane Costa Barbosa
Fundação Universidade Federal do Maranhão - CNPJ: 06.279.103/0001-19

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 88,78** Registrada em: **14/08/2020** Valor pago: **R$ 88,78** Nosso Número: **8302707798**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20200352945

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

YAN LEVY LIMA NUNES
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**
RNP: **1915395135**
Registro: **1000000070MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO** CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**
AVENIDA DOS PORTUGUESES Nº: **1966**
Complemento: Bairro: **VILA BACANGA**
Cidade: **SÃO LUÍS** UF: **MA** CEP: **65080805**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 1.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA URBANO SANTOS Nº: **s/n**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **IMPERATRIZ** UF: **MA** CEP: **65900410**
Data de Início: **10/06/2020** Previsão de término: **10/08/2020** Coordenadas Geográficas: **-5.528214, -47.487752**
Finalidade: **Escolar** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO** CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
7 - EXECUÇÃO		
12 - PROJETO > #A0435 - INSTALACOES HIDRAULICAS	1.786,00	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projetos Hidrossanitários para o futuro prédio da Comunicação Social - UFMA Imperatriz

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Entidade de Classe

UFMA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO LUÍS, 14 de AGOSTO de 2020
Local data

YAN LEVY LIMA NUNES - CPF: 027.518.043-30

FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO - CNPJ: 06.279.103/0001-19

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 88,78** Registrada em: **14/08/2020** Valor pago: **R$ 88,78** Nosso Número: **8302707813**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20200352945

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

YAN LEVY LIMA NUNES
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**
RNP: **1915395135**
Registro: **1000000070MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO** CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**
AVENIDA DOS PORTUGUESES Nº: **1966**
Complemento: Bairro: **VILA BACANGA**
Cidade: **SÃO LUÍS** UF: **MA** CEP: **65080805**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 1.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA URBANO SANTOS Nº: **s/n**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **IMPERATRIZ** UF: **MA** CEP: **65900410**
Data de Início: **10/06/2020** Previsão de término: **10/08/2020** Coordenadas Geográficas: **-5.528214, -47.487752**
Finalidade: **Escolar** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO** CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
7 - EXECUÇÃO		
12 - PROJETO > #A0435 - INSTALACOES HIDRAULICAS	1.786,00	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projetos Hidrossanitários para o futuro prédio da Comunicação Social - UFMA Imperatriz

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Entidade de Classe

UFMA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO LUÍS, 14 de AGOSTO de 2020
Local data

YAN LEVY LIMA NUNES - CPF: 027.518.043-30

FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO - CNPJ: 06.279.103/0001-19

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 88,78** Registrada em: **14/08/2020** Valor pago: **R$ 88,78** Nosso Número: **8302707813**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20240793281

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

KILSON GUIMARAES SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1101414723**

Registro: **6758D MA MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO** CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**

AVENIDA DOS PORTUGUESES Nº: **1966**

Complemento: Bairro: **ITAQUI**

Cidade: **SÃO LUÍS** UF: **MA** CEP: **65080805**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em: **13/05/2024**

Valor: **R$ 5.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA URBANO SANTOS Nº: **S/N**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **IMPERATRIZ** UF: **MA** CEP: **65900410**

Data de Início: **13/05/2024** Previsão de término: **04/10/2024** Coordenadas Geográficas: **-5.523316, -47.482864**

Finalidade: **Outro** Código: **Não Especificado**

Proprietário: **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO** CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO > #1.1.2.1 - DE ALVENARIA	4.287,00	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ATUALIZAÇÃO DE PREÇOS DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA REFERENTE A CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA, LOCALIZADO NO CAMPUS UFMA - IMPERATRIZ NO VALOR DE R$ 10.338.982,60

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

KILSON GUIMARAES SILVA - CPF: 771.702.453-53

_____, _____ de _____ de _____

Local data

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - CNPJ: 06.279.103/0001-19

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 99,64** Registrada em: **09/07/2024** Valor pago: **R$ 99,64** Nosso Número: **8305628940**

www.creama.org.br atendimento@creama.org.br
Tel: (98) 2106-8300 Fax: (98) 2106-8303

CREA-MA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

Anexo XI - ANEXO E - DOCUMENTOS DO TERRENO - SALAS DE AULA DE IMPERATRIZ.pdf

Luiz Eduardo Cardoso da Silva
Escrevente Autorizado

CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR

CERTIFICO que a presente é reprodução autêntica da **Matrícula n.º 2.180, Livro 02-L, fls. 48,** e foi extraída nos termos do art. 19, § 1.º, da Lei n.º 6.015, de 1973, e do art. 41 da Lei n.º 8.935, de 1994, estando conforme o original, cujo teor é o seguinte:

IMÓVEL: **UM TERRENO** nesta cidade, à Rua *Simplício Moreira, s/nº com área de* **29.006,25m²** (vinte e nove mil e seis metros e vinte e cinco centímetros quadrados), medindo de frente 238,00 (duzentos e trinta e oito metros), laterais direita 128,00 (cento e vinte e oito metros), lateral esquerda 127,00 (cento e vinte e sete metros) e fundos 217,00m(duzentos e dezessete metros), confrontando-se pelo lado direito com a Rua Rui Barbosa, pelo esquerdo com a Rua Urbano Santos e fundos com a rua Coriolano Milhomem situado na quadra formada pelas ruas Simplício Moreira, Rui Barbosa, Coriolano Milhomem e Urbano Santos. Adquirido da PREFEITURA MUNICIPAL desta cidade, cuja área faz parte de uma área maior que a Outorgante recebeu por doação do Governo Federal através do INCRA, já matriculado sob nº 1.547, neste Registro. **PROPRIETÁRIO**: **FUNDAÇÃO PROJETO RONDON**, CGC nº 00.446.138/0001-19, estabelecido nesta cidade, à Rua Simplício Moreira, s/nº, representado neste ato pelo Sr. Amauri Betini Bartofzeck, brasileiro, casado, professor universitário, residente e domiciliado nesta cidade, nos termos da procuração digo, nos termos do substabelecimento público lavrado n/notas do Tabelião do 1º Ofício de Notas de Brasília-DF; Tabelião Maurício Gomes de Lemos, Lº 420, fls. 142, em 25/01/79. **TÍTULO AQUISITIVO**: Matrícula nº1.547 - R-166/1.547, neste Registro. **VALOR**: Cr$ 1.000.000,00 (um milhão de cruzeiros). **CONDIÇÕES:** Doação conforme Lei Municipal nº 171/77, pura e simples, sem cláusulas ou condições. Imperatriz, 17 de Agosto de 1979. O Oficial.

R-1/2.180. TRANSMITENTE: FUNDAÇÃO PROJETO RONDON, com sede em Brasília-DF, na Av. w-3 Norte, Quadra 502, Bloco B, Loja 5-9, inscrita no GCG nº 004.46138/0001-19, representada neste ato por Matheus Antonio da Silva Neto, brasileiro, casado, advogado, CPF nº 022.320.733-00, residente e domiciliado em São Luis-MA, conforme procuração passada no Cartório do 1º Ofício de Notas em Brasília, Lº 756, fls. 061, em 08/11/1983. **ADQUIRENTE: UNIÃO FEDERAL**, representada neste ato de acordo com o art. 14, item V do Decreto Lei nº147, de 03/02/1967, pela Dra. Myriam Viana de Carvalho, procuradora Chefe da Fazenda Nacional do Maranhão. **TÍTULO:** Compra e venda. **IMÓVEL VENDIDO**: PARTE DO IMÓVEL objeto da matrícula supra, assim discriminado: **UM TERRENO** nesta cidade, com área de **2.900,00m²** (dois mil e novecentos metros quadrados) a qual se descreve e caracteriza: partindo do vértice A no alinhamento da Rua Rui Barbosa, seguiu-se um alinhamento com angulo de 97°00" medindo 50,00m (cinquenta metros) até atingir o vértice B, limitado com a Rua Coriolano Milhomem, do vértice B, com ângulo interno de 83°00", segue-se em alinhamento medindo 58,00m (cinquenta e oito metros) até atingir o vértice C, limitando-se com o Terreno da Fundação Projeto Rondon; do vértice C, com ângulo interno de 69°30", segue-se em linha reta, medindo 50,00m (cinquenta metros) até atingir o vértice D, limitando-se com terreno do Estado Do Maranhão (Edifício do Fórum), do vértice D , com Angulo interno de 83°30, segue-se em linha reta até atingir o vértice A, medindo 58,00m (cinquenta e oito metros) fechando o polígono. Configuração geométrica de um Retângulo. **FORMA DO TITULO:** Contrato de Compra e venda, valendo como escritura Pública, lavrado no Livro próprio da Delegacia do Serviço do Patrimônio da União, no Estado do Maranhão, às fls.76/77 do Lº MA. 3º de Registro de Termos e Contratos da Delegacia do SPU-MA, em 21/12/1983. **VALOR:** Cr$ 9.970.635,00 (nove milhões, novecentos e setenta mil, seiscentos e trinta e cinco cruzeiros) pagamento efetuado pelo cheque nº 755891, conforme empenho nº 011 de 14.12.83. Imperatriz, 09 de fevereiro de 1984. O Oficial. **MAT. 12.896, Lº 2-BW fls. 181.**

R-2/2.180. Imperatriz-MA, 15 de Janeiro de 1993. **TRANSMITENTE**: FUNDAÇÃO PROJETO RONDON, com sede em Brasília-DF, na Av. w-3 Norte, quadra 502, Bloco B, loja 5-9, inscrita no CGC nº 00446138/0001-19. **ADQUIRENTE**: **UNIÃO FEDERAL**, neste ato representada pela Procuradora da

Fazenda Nacional, neste Estado Dra. Myriam Viana de Carvalho, nos termos do inciso V art. 14 do Decreto Lei nº 147 de 03.02.67. **TITULO:** Incorporação ao Patrimônio da União. **IMÓVEL**: **Remanescente** do imóvel objeto da matricula supra assim discriminado: **UM TERRENO** nesta cidade à rua Simplício Moreira s/nº, medindo de frente 238,00m (duzentos e trinta e oito metros), lateral direita 70,00m (setenta metros), indo em direção a esquerda 58,00m (cinquenta e oito metros) indo mais em direção ao fundo 50,00m (cinquenta metros), lateral esquerda 127,00m (cento e vinte e sete metros) e fundo 217,00m (duzentos e dezessete metros); confrontando se pelo lado direito com a rua Rui Barbosa, pelo lado esquerdo com a rua Urbano Santos e fundo com a rua Coriolano Milhomem e área de União Federal. **FORMA DO TITULO:** Termo de Incorporação ao Patrimônio da União do Imóvel da extinta Fundação Projeto Rondon-Processo nº 10168002600/89-11, nos termos do art. 3º da lei nº 7732 de 14.02.89 e termo passado aos 18.08.92. Imperatriz-MA, 15 de Janeiro de 1993. O Oficial. **Protocolo nº 16.651.**

AVERBAÇÃO Nº 03. Desmembramento. **CERTIFICO,** a vista o requerimento enviado a este Oficial datado de 16.03.2012. (as.) pelo Superintendente do Patrimônio da União no Estado do Maranhão – Jorge Luis Pinto - Portaria MP nº 819/2009 e Memorial Descritivo (as.) por Thiago Ferreira dos Santos – Arquiteto e Urbanista – Esp. Eng. Clínica – CREA 9073D/MA. Fica desmembrada **uma parte** do imóvel objeto do registro nº 02 da matricula supra, assim discriminada: **UM TERRENO** nesta cidade com frente para a rua Coriolano Milhomem, área de **1.267,04m2**, possuindo 15 lados, formando um polígono irregular com 32,30m de frente (AB), a Noroeste, limitando-se com a rua Coriolano Milhomem, a lateral esquerda a Noroeste, limitando com terreno pertencente a FUNASA, formada por 12 lados, (AP), (PO), (ON), (NM), (ML), (LJ), (JI), (IH), (HG), (GF), (FE) e (ED), contendo respectivamente, as seguintes dimensões: 2,68m, 8,15m, 9,80m, 7,25, 4,22m, 5,02m, 4,28m, 2,27m, 1,63m, 2,97m e 4,18m, fundo (DC) medindo 23,10m, limitando-se com terreno de propriedade da FUNASA e lateral direita (CB) com 46,49m, limitando-se com terreno da Receita Federal. Valores cobrados pelo ato (Lei Estadual nº 9.109/09): Emolumentos R$ 67,40, FERC R$ 2,00, Total R$ 69,40. Imperatriz-MA; 10 de maio de 2012. O referido é verdade e dou fé. O Oficial. **Selo nº 15.130.895. VIDE MAT. 46.344.**

Isento de taxas nos termos do Art. 13, X, XI e XII, da Lei Estadual nº 9.109/2009, conforme Ofício nº 40/2021/PPGT/UFMA da Universidade Estadual do Maranhão.

6º OFÍCIO EXTRAJUDICIAL DE IMPERATRIZ
Cartório de Registro de Imóveis e Tabelionato de Notas
Poder Judiciário: TJMA Selo: CERINT03044588A009NT14JNKQ112-08/11/2021 08:42:42 Ato: Is 24 1 Parte(s): UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO, Total R$ 75,60 Emol R$ 68,20 FERC R$ 2,64 FADEP R$ 2,72 FEMP R$ 2,72 Selo Isento Consulte em https://selo.tjma.jus.br

O referido é verdade e dou fé.

Imperatriz, 05 de novembro de 2021.

Luiz Eduardo Cardoso da Silva
Escrevente Autorizado

FUNAI

MODELO DE ALOCAÇÃO DE RECURSOS ÀS IFES
COMISSÃO DE VERIFICAÇÃO DE DADOS E ACOMPANHAMENTO

QUADRO 1 - ÁREA FÍSICA (m²) ANO DE REFERÊNCIA = 199	1.5 - ÁREAS URBANIZADAS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	DESPESAS EM 1993 U$ MÉDIO U$ 88,09	ÁREA CONSTRUÍDA (m²)	INTENSIDADE DO USO			PROPRIEDADE E USO			INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE
			M	T	N	PU	U	P	
Área total de 5.100m² cedida à UFMA por Comodato		1.187,26m²	X	X	X		X		A L T FV
TOTAL									

OBS: NO ÍTEM CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA, SERÃO AGRUPADAS PRINCIPALMENTE: ÁREAS PARA PRÁTICAS DESPORTIVAS; VIAS DE CIRCULAÇÃO; OUTRAS.

INFORMAR NA COLUNA "INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE", COLOCANDO: A=água, L- luz, E= esgoto, T=telefone, V=vias de acesso, (Outros especificar)

M=Manhã
T=Tarde
N=Noite

PU=Propriedade e uso
U=Somente Uso
P=Somente Propriedade

Antônio Carlos da Mota Bandeira
Tabelião

Jorge Ney Mota Bandeira
Raimundo Bandeira Filho
Substitutos

VISTO
CONFERIDO

ESTADO DO MARANHÃO
CNPJ (M.F.)06.142.699/0001-00
Rua Godofredo Viana, 520 – Térreo – Esq. Trav. Benjamin Constant
Edifício Raimundo Bandeira Barros
Fone: 3525-4200/Fax: 3524.2272
CEP 65900-100 - Imperatriz/MA

C E R T I F I C O, a requerimento de parte interessada que, revendo neste Cartório o Livro 2-L, Registro de Imóveis, às fls.48, consta o que me foi requerido por certidão a qual é do teor seguinte: Registro Geral. **MATRICULA Nº 2180.** Imperatriz /MA; 17 de agosto de 1979. **IMÓVEL: UM TERRENO** nesta cidade, à Rua Simplicio Moreira, s/nº, com área de 29.006,35m2 (vinte e nove mil e seis metros e trinta e cinco centímetros quadrados), medindo de frente 238,00m (duzentos e trinta e oito metros), lateral direita 128,00m (cento e vinte e oito metros), lateral esquerda 127,00m (cento e vinte e sete metros), e fundos 217,00m (duzentos e dezessete metros). Confrontando-se pelo lado direito com a Rua Rui Barbosa, pelo lado esquerdo com a Rua Urbano Santos e fundos com a Rua Coriolano Milhomem. Situado na quadra formada pelas Ruas: Simplicio Moreira,, Rui Barbosa, Coriolano Milhom e Urbano Santos. Adquirido da PREFEITURA MUNICIPAL DESTA CIDADE, cuja área faz parte de uma área maior, que a outorgante recebeu por doação do Governo Federal, através do INCRA, já matriculado sob nº 1.547, neste Registro. **PROPRIETÁRIO: FUNDAÇÃO PROJETO RONDON**, CGC Nº 00.446.138/0001-19, estabelecida nesta cidade, à Rua Simplicio Moreira, s/nº, representado neste ato pelo Sr. AMAURI BARTFZECK, brasileiro, casado, professor universitário, residente e domiciliado, nesta cidade, nos termos do substabelecimento público, lavrado n/notas do Tabelião do 1º Ofício de Notas de Brasília-DF, Tabelião MAURÍCIO GOMES DE LIMA, Lº 420, fls. 142, em 25/01/79. **TÍTULO AQUISITIVO:** Matricula nº 1547-r-166/1.547, neste Registro. **VALOR:** Cr$ 1.000.000,00. CONDIÇÃO: Doação conforme Lei Municipal nº 171/77, pura e simples, sem cláusulas ou condições. Imperatriz, 17 do agosto de 1979. O Oficial. **R-1/2.180. TRANSMITENTE**: FUNDAÇÃO PROJETO RONDON, com sede em brasília-DF, na Av. W-3 Norte, Quadra 502, Bloco B, Loja 5-9, inscrita no CGC nº 004.46138/0001-19, representada neste ato por MATHEUS ANTONIO DA SILVA NETO, brasileiro, casado, advogado, CPF nº 022.320.733-00, residente e domiciliado em São Luís-MA, conforme Procuração passada no Cartório do 1º Ofício de Notas em Brasília Lº 756, fls. 061, em 08/11/1988. **ADQUIRENTE**: UNIÃO FEDERAL, representado neste ato de acordo com o art. 14, item V do Decreto Lei nº 147, de 03/02/1967, pela Dra. MYRIAM VIANA DE CARVALHO, procuradora chefe da Fazenda Nacional no Maranhão. **TÍTULO** Compra e venda. **IMÓVEL VENCIDO**: Parte do Imóvel objeto da matrícula supra, assim discriminado: UM TERRENO nesta cidade, com área de 2.900,00m2, a qual se descreve e caracteriza: Partindo do vértice a alinhamento da Rua Rui Barbosa, seguiu-se um alinhamento com ângulo de 97º ao medindo 50,00m, até atingir o vértice B, limitando com a Rua Coriolano Milhmem do vértice B, com o ângulo interno do 83º, segue –se um alinhamento medindo 58,00m, até atingir o vértice C, limitando-se com o TERRENO da Fundação Projeto Rondon; do vértice C com um ângulo interno de 69º.30, segue-se com linha reta, medindo 50,00m, até atingir o vertice D, limitando-se com o TERRENO do ESTADO DO MARANHÃO (Edifício do Fórum), do vertice D, com ângulo interno de 83º30, segue-se em linha reta até atingir a vertice A, medindo 58,00m, fechando o polígono. Configuração geométrica de um Retângulo.

Contrato de Compra e Venda, valendo como Escritura Pública, lavrado no Livro próprio da Delegacia do Serviço do Patrimônio da União no Estado do Maranhão. às fls. 76/77, do Livro MA.30 de Registro de Termos e Contratos da Delegacia do SPU-MA, em 21/12/1983. **VALOR:** Cr$ 9.970.635,00, pagamento efetuado pelo cheque nº 75.5891, conforme empenho nº 011 de 14/12/83. Imperatriz, 09 de fevereiro de 1984. O Oficial. R-2/2.180. Imperatriz(MA), 15 de Janeiro de 1993. **TRANSMITENTE**: FUNDAÇÃO PROJETO RONDON, FUNDAÇÃO PROJETO RONDON, com sede em brasília-DF, na Av. W-3 Norte, Quadra 502, Bloco B, Loja 5-9, inscrita no CGC nº 004.46138/0001-19. **ADQUIRENTE**: UNIÃO FEDERAL, representado neste ato de acordo com o art. 14, item V do Decreto Lei nº 147, de 03/02/1967, pela Dra. MYRIAM VIANA DE CARVALHO, procuradora chefe da Fazenda Nacional no Maranhão. **TÍTULO**: Incorporação ao Patrimônio da União. **IMÓVEL**: Remanescente do imóvel objeto da matrícula supra assim discriminado: UM TERRENO, nesta cidade, à Rua Simplicio Moreira s/nº, medindo de frente 238,00m, lateral direita 70,00m, indo em direção a esquerda 58,00m, indo mais em direção ao fundo 50,00m, lateral esquerda, 127,00m, fundos 217,00m, confrontando-se pelo lado direito com a rua rui Barbosa, pelo lado esquerdo com a Rua Urbano santos, e fundo com a Rua Coriolano Milhomem e Área de União Federal. **FORMA DO TÍTULO**: Termo de Incorporação ao Patrimônio da União do Imóvel da Extinta Fundação Projeto Rondon – Processo Nº 10168002600/89-11, nos termo do art. 3º da Lei nº 7732 de 14.02.89 e termo passado aos 18.08.92. Imperatriz, 15 de janeiro de 1993. (as.) O Oficial do Registro de Imóveis. "Era o que se continha do que dou fé."

Imperatriz - MA, 14 de outubro de 2005.

O Oficial
CARTÓRIO DO 6º OFÍCIO
Extrajudicial Sucessor do 1º Ofício
Antonio Carlos da Mata Bandeira
TABELIÃO
IMPERATRIZ - MA

Selo de Fiscalização 004873846

OBS: REFERE-SE AO PRÉDIO DA RECEITA DE IM-
PERATRIZ.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE IMPERATRIZ - CAMPUS II

IMPERATRIZ - MARANHÃO

Rua Urbano Santos S/N - Centro - Imperatriz-Ma. Tel. (098) 721-4244

TERMO DE COMODATOS RECÍPROCOS

Pelo presente instrumento de TERMO DE COMODATOS RECÍPROCOS, que celebram, de um lado A **FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO-FUNAI** ligada ao Ministério da Justiça, instituída pela Lei nº 5.371, de 05 de dezembro de 1967, com sede na Capital da República, 3º andar, do Edifício Lex, SEP/Sul, neste ato representada pelo seu Administrador Regional de Imperatriz, e do outro lado a **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO-UFMA**, Fundação ligada ao Ministério da Educação, instituída pela Lei nº 5.152, de 21 de outubro de 1966, com sede na cidade de São Luis, Estado do Maranhão, neste ato representada pelo seu Pró-Reitor de Administração, têm entre si ajustado e acordado o seguinte:

Cláusula 1ª - A FUNAI recebeu por comodato da FUNDAÇÃO RONDON, uma área de terra localizada na zona urbana da cidade de Imperatriz-Ma., pelo Contrato de Comodato nº 024/87, de 1º de dezembro de 1987.

Cláusula 2ª - Dita área foi doada à FUNAI por ato do Sr. João Alves Filho, Ministro do Interior, para ser integrada em definitivo ao patrimônio da FUNAI, estando dependendo da documentação competente para operar formalmente a transferência.

Cláusula 3ª - A UFMA é dententora do domínio da Chácara denominada Amazonas, com área de 23.242,92 m^2 (vinte e três mil, duzentos e quarenta e dois metros quadrados e noventa e dois centímetros), toda cercada, com várias benfeitorias como uma ampla casa, um galpão, uma piscina por acabar, um pomar em produção, etc., adquirida com o objetivo de ceder em comodato para a FUNAI.

Cláusula 4ª - As Partes contratantes demonstram iteresse mútuo no sentido de: a FUNAI ceder por COMODATO para a UFMA a posse de uma área de 5.000 m2 (cinco mil metros quadrados), com as edificaões existentes, onde hoje funciona a Casa do Índio; e em contrapartida a UFMA cede por este COMODATO, à FUNAI, a posse da Chácara Amazonas, localizada na Avenida Pensilvânia S/N, nesta cidade, devidamente registrada e isenta de ônus de qualquer espécie.

Cláusula 5ª - A UFMA irá transferir a documentação definitiva da Chácara em favor da FUNAI, quando esta transferir a Escritura em favor da UFMA, sobre as áreas especificadas neste COMODATO recíproco.

Cláusula 6ª - A Chácara Amazonas é de propriedade da UFMA, estando devidamente registrada no Cartório Imobiliário Competente.

Cláusula 8ª - O Administrador Regional da FUNAI-Imperatriz já inspecionou a Chácara, considerando-a ideal para a finalidade de ser instalada a Casa do Índio, por sua localização a 150 m de distância da via asfáltica, por ter água encanada, rede elétrica e ligação telefonica.

Cláusula 9ª - A FUNAI fica autorizada a tomar posse da Chácara Amazonas, que lhe é cedida por COMODATO, nos termos deste Instrumento, a partir desta data, devendo nela instalar a Casa do Índio de Imperatriz, podendo usar da área como bem desejar.

Cláusula 10ª - A UFMA fica autorizada a tomar posse da área cedida em comodato pela FUNAI e discriminada neste instrumento, podendo realizar melhorias e o que mais lhe aprover.

Cláusula 11ª - As partes envolvidas neste Comodato se comprometem, ainda, a celebrar Convênio na área de saúde, para que a UFMA preste assistência médica, odontológica, e de enfermagem, à comunidade indígena sob a responsabilidade da Administração Regional de Imperatriz da FUNAI, nas Aldeias, através dos estudantes estagiários de cada área específica. acompanhados de professores dos cursos.

Cláusula 12ª - Após a assinatura do presente contrato e a transferência da posse da Chácara Amazonas para a FUNAI, a UFMA fica autorizada a tomar posse da área que lhe é cedida por este Comodato.

Cláusula 13ª - Este Comodato Recíproco é celebrado em caráter irrevogável.

Cláusula 13ª - Fica eleito o foro da cidade de São Luis-Ma. para dirimir as dúvidas que surgirem sobre este contrato.

E por estarem assim de comum acordo, justas e acordadas sobre as cláusulas e condições deste comodato recíproco de traferências de posses, as partes envolvidas assinam o presente Instrumento em 04 (quatro) vias de igual teor e forma, na presença de duas testemunhas, comprometendo-se respeitar e fazer cumprir o que aqui ficou pactuado.

Imperatriz-Ma., 18 de maio de 1995.

p/ FUNDAÇÃO NACIONAL DO INDIO-FUNAI

p/UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Testemunhas:

Anexo XII - ANEXO F - MR151_2024_assinado_assinado.pdf

Matriz de Gerenciamento de Riscos

1. Informações Básicas

Número da Matriz de Alocação de Riscos	Responsável pela Edição	Data de Criação
151/2024	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA	17/07/2024 08:22

Objeto da Matriz de Riscos

Contratação de empresa especializada em engenharia para a Construção do Prédio de Salas de Aula do Campus Imperatriz

2. Histórico de Revisões

Nenhuma Revisão encontrada.

3. Riscos Identificados

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-01	Descrição incompleta ou insuficiente do objeto a ser contratado	Descrição incompleta ou insuficiente pela equipe de planejamento da contratação	Planejamento	Administração	Médio	
	Impactos					
1	Atraso na licitação e no início previsto para execução contratual.					
	Ações Preventivas					
P-01	Assegurar que as contratações sejam precedidas de estudo técnicas preliminares, levando em consideração os eventuais erros cometidos no passado.			**Responsável:**	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA	
P-02	Consultar licitações anteriores para levantar os problemas enfrentados.			**Responsável:**	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA	
	Ações de Contingência					
C-01	Retificar o objeto com urgência.			**Responsável:**	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA	

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-02	Contratação que não produz resultados capazes de atender à necessidade da administração	Executar o processo de planejamento de forma muito simplificada para contratações de maior risco (alto valor, alto impacto nas atividades da organização)	Planejamento	Administração	Extremo	
	Impactos					
1	Contratação que não produz resultados capazes de atender à necessidade da administração.					
	Ações Preventivas					
P-01	Em contratações de maior risco executar as atividades de planejamento de forma mais exaustiva.			**Responsável:**	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA	
	Ações de Contingência					
C-01	Revisão das atividades previstas de Planejamento da Contratação.			**Responsável:**	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA	

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-03	Celebração de aditivos contratuais que poderiam ter sido evitados e possível efeito do “jogo de planilha”, se os preços forem manipulados pela Contratada	Estimativa de quantidades menor que as necessidades do Órgão	Planejamento	Administração	Extremo	
	Impactos					
1	Falta de produtos ou serviços para atender à necessidade da contratação.					
	Ações Preventivas					
P-01	Definir método para estimar as quantidades necessárias (se preciso, deve buscar métodos e técnicas para estimar as quantidades dos itens da solução em outros órgãos/entidades da Administração Pública Federal) e documentar aplicação do método no processo de contratação.			**Responsável:**	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO	

P-02	Fazer levantamento exaustivo da necessidade do Órgão, de modo a diminuir o risco de celebração de aditivos ou novas contrações.	**Responsável:**	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO
	Ações de Contingência		
C-01	Armazenar os dados da execução contratual, de modo que a Equipe de Planejamento da Contratação que elaborar os artefatos da próxima licitação da mesma solução ou de solução similar conte com informações de contratos anteriores (séries históricas de contratos de serviços contínuos), o que pode facilitar a definição das quantidades e dos requisitos da nova contratação.	**Responsável:**	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-04	Quebra da imparcialidade da equipe	Proximidade inadequada entre servidores da equipe de planejamento da contratação e empresas do mercado	Planejamento	Administração	Médio	
	Impactos					
1	Direcionamento da licitação, aumento no valor contratado.					
	Ações Preventivas					
P-01	Interagir com os fornecedores de forma cautelosa; documentar todas as interações; participar das reuniões sempre em grupo de servidores; se for necessário conhecer as instalações de empresas que sejam potenciais fornecedoras da solução, o órgão deve justificar essa necessidade nos autos do processo de contratação e identificar quais são essas empresas e agendar visitas a cada uma delas, devidamente planejadas, com o custo a cargo do órgão, e não das empresas; elaborar lista de itens a verificar nas visitas.	**Responsável:**	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO		
	Ações de Contingência					
C-01	Revisar os procedimentos de interação com os potenciais fornecedores.	**Responsável:**	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO			

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-05	Diminuição da competição nas Licitações	Não parcelar quando o parcelamento é viável, impedindo que empresas especializadas participem da licitação	Planejamento	Administração	Alto	
	Impactos					
1	Aumento dos valores contratados.					
	Ações Preventivas					
P-01	Avaliar se o serviço é divisível ou não, levando em conta o mercado que a fornece, se atentando se a solução deve ser parcelada quando a resposta a todas as quatro perguntas a seguir forem positivas: 1) É tecnicamente viável dividir a solução? 2) É ecomonicamente viável dividir a solução? 3) Não há perda de escala ao dividir a solução? 4) Há o melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade ao dividir a solução?	**Responsável:**	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO			
	Ações de Contingência					
C-01	Revisar dos procedimentos de avaliação da divisibilidade.	**Responsável:**	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO			

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-06	Questionamentos no certame (impugnações e recursos) e junto a órgãos externos (poder judiciário, CGU ou TCU)	Questionamentos quanto a exigências contidas no edital legais e legítimas, mas não usuais	Planejamento	Administração	Alto	
	Impactos					
1	Paralisação do certame até que a exigência seja compreendida.					
	Ações Preventivas					
P-01	Incluir referência aos dispositivos legais e/ou jurisprudência que fundamenta a inclusão das exigências que não são usuais e têm maior risco de questionamentos.	**Responsável:**	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA			
	Ações de Contingência					
C-01	Revisar as referências que justificam a inclusão de exigências não usuais.	**Responsável:**	PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA			

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-07	Rescisão ou anulação do contrato, por culpa da Contratada	Contratante não possui mais condições financeiras de arcar com os custos da obra	Gestão de Contrato	Contratada	Alto	
	Impactos					
1	Alteração dos custos inicialmente previstos para execução da obra					
2	Necessidade de realização de nova licitação ou de contratação de remanescente, impactando no planejamento da instituição					
3	Dificuldades em encontrar uma nova empresa para concluir a obra					
	Ações Preventivas					
P-01	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, sanções que contemplem esta situação, como exigências quanto a Qualificação Econômico-Financeira	**Responsável:**	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO			
P-02	Realizar inspeções periódicas e solicitar relatórios de progresso		CARLOS DAMON FEITOSA			

		Responsável: GOMES SOBRINHO
	Ações de Contingência	
C-01	Instaurar processo para aplicação das penalidades à Contratada	**Responsável:** CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-08	Seleção de fornecedor com baixa capacidade técnica	Processo de seleção com avaliação técnica das propostas ineficiente	Seleção do Fornecedor	Administração	Alto	
	Impactos					
1	Serviços abaixo dos padrões estabelecidos, com defeitos, atrasos na entrega e não conformidade com as especificações do contrato					
	Ações Preventivas					
P-01	Exigir documentação comprobatória da experiência e qualificação			**Responsável:** CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO		
P-02	Adoção de um processo de seleção transparente e rigoroso, com critérios objetivos e avaliação técnica das propostas			**Responsável:** CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO		
	Ações de Contingência					
C-01	Exigência de garantias contratuais			**Responsável:** CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO		

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-09	Distorções na execução do objeto que somente serão detectadas na etapa de recebimento	Ausência de acompanhamento e fiscalização concomitante à execução do contrato (demanda é entregue à contratada e a fiscalização ocorre somente após a conclusão da execução)	Gestão de Contrato	Administração	Alto	
	Impactos					
1	Necessidade de retrabalho e atraso na entrega do objeto que estará em condições de ser aceito					
	Ações Preventivas					
P-01	Incluir no modelo de execução do objeto a previsão de acompanhamento e fiscalização concomitantes à execução, incluindo a possibilidade de inspeções in loco e diligências, quando aplicáveis, bem como forma de execução desses procedimentos			**Responsável:** PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA		
	Ações de Contingência					
C-01	Notificar prontamente a Contratada sempre que verifcada a necessidade de correção de algum serviço já executado			**Responsável:** PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA		
C-02	Aplicação das sanções previstas na contratação			**Responsável:** PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA		

4. Acompanhamento das Ações de Tratamento de Riscos

Nenhum acompanhamento incluído.

5. Responsáveis / Assinantes

Equipe de Planejamento

PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA

Equipe de Planejamento

CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO

Equipe de Planejamento

Anexo XIII - ANEXO_G_-_TJTR_SALAS_DE_AULA_DE_IMPERATRIZ_assinado_a pdf

TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES
OBRAS/SERVIÇOS DE ENGENHARIA

NUP Nº 23115.021257/2024-99

OBJETO: Contratação de empresa especializada em engenharia para a Construção do Prédio de Salas de Aula do Campus Imperatriz.

OBSERVAÇÃO 1: Este termo contém e antecipa as orientações jurídicas mais comuns emitidas nas análises de licitações de obras e serviços de engenharia. Acaba sendo também um roteiro com os requisitos da instrução processual, sem prejuízo da Lista de Verificação e do Instrumento de Padronização dos Procedimentos de Contratação da AGU.

OBSERVAÇÃO 2: Todos os tópicos devem ser analisados, preenchidos e assinados por profissional habilitado, de acordo com as competências atribuídas pela Lei n. 5.194, de 1966, e as Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agricultura – CONFEA, Lei n. 12.378, de 2010, e as Resoluções do Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, ou pela Lei n. 13.639, de 2018, e as Resoluções do Conselho Federal dos Técnicos Industriais – CFT.

OBSERVAÇÃO 3: Alguns tópicos necessitam, além da marcação do espaço entre parênteses, da apresentação da justificativa técnica detalhada contendo as razões que motivam a opção adotada para o caso concreto, não podendo, portanto, ser genérica nem abstrata.

OBSERVAÇÃO 4: A ausência deste termo ou de justificativas pode acarretar a devolução dos autos sem análise conclusiva ou ressalva no Parecer jurídico, cujo atendimento será imprescindível para o prosseguimento do feito.

OBSERVAÇÃO 5: Para o correto preenchimento, é indispensável a leitura das Notas Explicativas deste documento, cujo conteúdo consta após as justificativas, mas também pode ser acessado por meio do link inserido ao final de cada tópico.

OBSERVAÇÃO 6: Devem ser juntadas ao processo as "Declarações e Justificativas"; não é necessário juntar aos autos a parte do arquivo correspondente às "Notas Explicativas".

DECLARAÇÕES E JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS

1. ENQUADRAMENTO DO OBJETO

1.1. Classificação como obra ou serviço de engenharia

O objeto da presente licitação constitui OBRA, sob a seguinte **justificativa**:

O objeto em questão a ser licitado enquadra-se na definição de obra, de acordo com a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, em seu artigo 6º, inciso XII, a seguir:

> Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:
>
> XII – Obra: toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel;

1.2. Classificação como serviço comum ou especial

O objeto da presente licitação é COMUM, sob a seguinte **justificativa**:

O objeto em questão se enquadra na definição de serviço comum de engenharia, pois possui ações objetivamente padronizáveis, conforme definição constante no Art. 6º da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021:

> a) serviço comum de engenharia: todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens;

2. REGIMES DE EXECUÇÃO

Para a execução indireta do objeto, será adotado o seguinte regime, de acordo com a **justificativa** abaixo:

O regime de execução do contrato será **empreitada por preço global**, por conta dos benefícios que este regime oferece no que cerne ao planejamento, previsibilidade e eficiência no processo construtivo, de acordo com o Acórdão n. 1.977/2013-Plenário TCU, no que segue:

- Simplicidade nas medições (medições por etapa concluída);
- Menor custo para a Administração Pública na fiscalização da obra;
- Valor final do contrato é, em princípio, fixo;
- Restringe os pleitos do construtor e a assinatura de aditivos;
- Dificulta o jogo de planilha; e
- Incentiva o cumprimento de prazo, pois o contratado só recebe quando conclui uma etapa.

Uma vez adotado o regime de **empreitada por preço global**, o Projeto Básico DEFINIU as subestimativas e superestimativas técnicas relevantes dos serviços relativos à presente contratação, segundo as diretrizes do Acórdão n. 1.977/2013-Plenário TCU, adotando os seguintes parâmetros descritos no documento abaixo identificado:

Foram definidos previamente nos artefatos de planejamento e no projeto básico e executivo, com alta precisão, as quantidades dos serviços a serem posteriormente executados na fase contratual. No documento termo de referência e seus anexos foram fornecidos aos licitantes todos os elementos e informações necessários para o total e completo conhecimento do objeto e a elaboração de proposta fidedigna, justamente para evitar distorções relevantes no decorrer da execução contratual.

3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS / DOCUMENTOS TÉCNICOS POR PROFISSIONAL HABILITADO E COMPROVAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

No presente feito, o Projeto Básico, o Projeto Executivo e os demais documentos técnicos foram elaborados por profissionais habilitados em engenharia e arquitetura, com a emissão da ART e RRT.

4. DEFINIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DE REFERÊNCIA

Na presente licitação:

(x) FOI observada a ordem prioritária dos parâmetros do art. 23, § 2º, da Lei n. 14.133, de 2021;
(x) FORAM adotados custos unitários menores ou iguais aos custos unitários de referência do SINAPI, para todos os itens relacionados à construção civil;
( ) FORAM adotados custos unitários superiores aos custos unitários de referência do SINAPI para determinados itens do orçamento, conforme justificativa do relatório técnico elaborado por profissional habilitado e aprovado pelo órgão gestor dos recursos.
No orçamento da presente obra ou serviço, para os itens não contemplados no SINAPI,
(x) FORAM adotados custos obtidos das seguintes fontes admitidas no art. 23, § 2º, da Lei n. 14.133, de 2021, observada a ordem de prioridades nele estabelecida:
(x) utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso (*citar as fontes e justificar a pertinência técnica da opção*):

Para garantir a precisão da proposta, a pesquisa de preços foi realizada com base em dados provenientes de diversas fontes confiáveis e atualizadas. Foram utilizadas:

- **Tabelas de referência oficiais:** Tabelas como ORSE e SEINFRA, aprovadas pelo Poder Executivo Federal e atualizadas periodicamente, fornecem preços de referência para diversas regiões do país. Essas tabelas serviram como ponto de partida para a composição dos preços de diversos insumos e serviços, especialmente para aqueles não encontrados na tabela SINAPI/MA. Os dados do SINAPI/MA foram utilizados prioritariamente para a composição dos custos da mão de obra, em virtude da consideração dos encargos sociais específicos do Maranhão. Essa escolha garante maior precisão na estimativa dos custos trabalhistas e o cumprimento da legislação trabalhista local.

( ) contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondentes, sob a seguinte justificativa (*citar as fontes, justificar metodologia e juntar a pesquisa aos autos*):

( ) pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma do regulamento (*apresentar justificativa e documentar a pesquisa nos autos*)

5. ORÇAMENTO DETALHADO EM PLANILHAS DE CUSTOS UNITÁRIOS

No orçamento da presente obra ou serviço **foi/foram juntadas** a (s) (x) planilha(s) sintética(s) e a(s) (x) planilha(s) analítica(s).

O documento de responsabilidade técnica relativo às planilhas orçamentárias **consta** nos autos.

Na presente licitação **foi/foram utilizada** (s) a (s) tabela (s) de referência mais atualizada (s).

6. ELABORAÇÃO DAS COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

No orçamento de referência da presente licitação:

( ) foram adotadas **apenas** composições de custos unitários oriundas do **SINAPI**, **sem** adaptações;
(x) foram adotadas composições "**adaptadas**" **do SINAPI**, nos termos do art. 8º do Decreto n. 7.983, de 2013, as quais foram devidamente juntadas aos autos para o conhecimento dos licitantes;
(x) foram adotadas composições "**próprias**", extraídas de fontes **extra-SINAPI**, nos termos do art. 23, § 2º, da Lei n. 14.133, de 2021, as quais foram devidamente juntadas aos autos para o conhecimento dos licitantes.

7. CUSTOS DIRETOS

No orçamento de referência da presente licitação, os custos diretos (x) compreendem **apenas** os componentes de preço que podem ser devidamente identificados, quantificados e mensurados na planilha orçamentária.

Especificamente em relação ao custo direto de **administração local**:

(x) observa os parâmetros do Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU;

( ) adota o parâmetro do ( ) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil, de acordo com as justificativas técnicas abaixo apresentadas **para os casos em que não foi adotado o médio**:

(x) adota percentual superior ao 3º quartil, em razão das peculiaridades do objeto licitado, de acordo com as justificativas técnicas abaixo apresentadas:

Foi adotado o percentual de 9,79% para Administração Local devido a necessidade da inclusão de profissionais para melhor atender as peculiaridades do objeto da licitação com qualidade, eficiência e segurança:

- Topógrafo para acompanhamento topográfico que garantirá melhor aferição das medições quanto aos volumes de movimentação de terra;
- Laboratorista para realização de controle tecnológico de concreto para garantir qualidade e eficiência nos serviços de construção do muro;
- Técnico de Segurança para auxiliar e acompanhar os serviços a fim de garantir a segurança a todos os colaboradores durante a execução dos serviços.

Em relação ao cronograma físico-financeiro:

(x) PREVÊ pagamentos proporcionais para os custos diretos, em especial quanto ao de administração local, para cada período de execução contratual, refletindo adequadamente a evolução da execução da obra, ao invés de reproduzir percentuais fixos.

( ) NÃO FORAM PREVISTOS pagamentos proporcionais para os custos diretos, incluindo os de administração local, para cada período de execução contratual, sob a seguinte justificativa:

8. ELABORAÇÃO DAS CURVAS ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS

Na presente licitação **foi juntada** a Curva ABC relativas aos SERVIÇOS.

9. ADOÇÃO DO REGIME DE DESONERAÇÃO TRIBUTÁRIA

Na presente licitação, serão adotados os custos de referência (x) DESONERADOS ou ( ) NÃO DESONERADOS, por se tratar da opção mais vantajosa para a Administração.

10. DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO PERCENTUAL DE BDI

Na presente licitação, o detalhamento do BDI: (x) observa os parâmetros do Acórdão n. 2.622, de 2013 - Plenário do Tribunal de Contas da União.

Foram adotados os seguintes parâmetros de percentuais para cada item do BDI contemplado no Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas **para os casos em que não foi adotado o médio**:

Administração central: (x) 1º quartil ou ( ) quartil médio ou ( ) 3º quartil:

Opção mais vantajosa para a Administração e a que melhor atende ao valor de BDI mais próximo ao limite de 25,00% para o tipo de obra “Construção de edifícios”, conforme o Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU.

Seguro e garantia: (x) 1º quartil ou ( ) quartil médio ou ( ) 3º quartil:

Opção mais vantajosa para a Administração e a que melhor atende ao valor de BDI mais próximo ao limite de 25,00% para o tipo de obra “Construção de edifícios”, conforme o Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU.

Risco: (x) 1º quartil ou ( ) quartil médio ou ( ) 3º quartil:

Opção mais vantajosa para a Administração e a que melhor atende ao valor de BDI mais próximo ao limite de 25,00% para o tipo de obra “Construção de edifícios”, conforme o Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU.

Despesa financeira: ( ) 1º quartil ou (x) quartil médio ou ( ) 3º quartil:

Opção mais vantajosa para a Administração e a que melhor atende ao valor de BDI mais próximo ao limite de 25,00% para o tipo de obra “Construção de edifícios”, conforme o Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU.

Lucro: (x) 1º quartil ou ( ) quartil médio ou ( ) 3º quartil:

Opção mais vantajosa para a Administração e a que melhor atende ao valor de BDI mais próximo ao limite de 25,00% para o tipo de obra “Construção de edifícios”, conforme o Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU.

Para determinado(s) item(ns) do BDI, em razão das peculiaridades do objeto licitado, foram adotados percentuais superiores ao 3º quartil, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas:

Não foram adotados percentuais superiores ao 3º quartil.

11. BDI REDUZIDO SOBRE OS CUSTOS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Na presente licitação, (x) SERÁ ou ( ) NÃO SERÁ adotado o BDI reduzido sobre os custos dos materiais e equipamentos, de acordo com a seguinte **justificativa**:

Com o objetivo de otimizar os recursos e garantir a competitividade do processo licitatório, o tópico "itens subcontratados" da planilha orçamentária apresenta os materiais e serviços com BDI reduzido. Considerando a natureza específica de alguns materiais a serem utilizados na obra, fornecidos por empresas com especialidades próprias, a redução do BDI para esses itens contribuirá para a redução do custo total da obra, sem comprometer a qualidade.

Caso seja adotado o BDI reduzido sobre os custos dos materiais e equipamentos:

(x) foram observados os parâmetros do Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU;

(x) foi adotado o parâmetro do (x) 1º quartil ou ( ) médio ou ( ) 3º quartil, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas **para os casos em que não foi adotado o médio**:

Opção mais vantajosa para a Administração e a que melhor atende ao valor de BDI mais próximo ao limite de 25,00% para o tipo de obra "Construção de edifícios", conforme o Acórdão n. 2.622/2013 - Plenário do TCU.

( ) foi adotado percentual superior ao 3º quartil, em razão das peculiaridades do objeto licitado, de acordo com as **justificativas** técnicas abaixo apresentadas:

Não foram adotados percentuais superiores ao 3º quartil.

12. ELABORAÇÃO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro:

FOI juntado aos autos.

Na hipótese de ter sido adotado o regime de **empreitada por preço global**, o cronograma físico-financeiro:

DEFINE com clareza as etapas de serviços que guiarão a aceitabilidade dos preços propostos pelos licitantes.

13. PROJETO EXECUTIVO

FORAM elaborados os projetos executivos relativos ao objeto, juntados aos autos e divulgados com o edital da licitação;

14. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Registro da empresa no conselho profissional

Na presente licitação, será exigido o registro da empresa licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, com base na seguinte justificativa técnica:

As obras públicas demandam conhecimentos técnicos específicos nas áreas de engenharia, arquitetura e agronomia. O registro no CREA é uma forma de atestar a qualificação profissional da empresa e de seus técnicos responsáveis, garantindo que a execução das obras seja realizada por profissionais habilitados.

Capacidade técnico-operacional

Na presente licitação:

Serão exigidas comprovações de capacidade técnico-operacional quanto às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, a seguir elencadas:

Concretagem de vigas e lajes, fck =30 mpa, para lajes maciças ou nervuradas consumo de bomba - lançamento, adensamento e acabamento;

Concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, fck 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento;

Concretagem de pilares, fck = 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento.

SERÁ exigida a comprovação de quantitativos mínimos nos atestados, correspondentes aos seguintes serviços das parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto:

Para os serviços de Concretagem de vigas e lajes, fck =30 mpa, para lajes maciças ou nervuradas consumo de bomba - lançamento, adensamento e acabamento: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados;

Para os serviços de **Concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, fck 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento**: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados;

Para os serviços de **Concretagem de pilares, fck = 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento**: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados;

Possibilidade de somatório de atestados

Na presente licitação, será ACEITO o somatório de atestados de capacidade técnico-operacional para atingimento dos quantitativos mínimos demandados, com base na seguinte **justificativa** técnica:

O somatório dos atestados, neste caso, não compromete a qualidade do serviço a ser prestado, por se tratar de obra comum de engenharia. Nessa situação de permissão do somatório, abre-se a possibilidade de participação de um maior número de empresas no certame, o que estimula a concorrência e, consequentemente, pode resultar em melhores condições para a Administração Pública.

Capacidade técnico-profissional

Na presente licitação:

SERÃO exigidas comprovações de capacidade técnico-profissional quanto às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, a serem executadas pelos profissionais abaixo elencados:

Para o cargo de **Engenheiro Civil**: serviços de **Concretagem de vigas e lajes, fck =30 mpa, para lajes maciças ou nervuradas consumo de bomba - lançamento, adensamento e acabamento**: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados;

Para o cargo de Engenheiro Civil: serviços de **Concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, fck 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento**: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados;

Para o cargo de Engenheiro Civil: serviços de **Concretagem de pilares, fck = 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento**: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados;

SERÁ, excepcionalmente, exigida a comprovação de quantitativos mínimos nos documentos de ART, com base na seguinte justificativa:

A comprovação por meio de ART é importante para a Administração Pública garantir a seleção de empresas com profissionais qualificados para a execução de obras e serviços. Ao estabelecer

um patamar mínimo de experiência, a Administração busca assegurar a qualidade dos serviços prestados e reduzir os riscos de insucesso nas contratações. Através da ART prova-se a capacidade técnica certificada por Conselho, demonstra experiência prática do profissional em objetos semelhantes ao licitado, o que minimiza futuros problemas na fase de execução da obra.

Os quantitativos mínimos a serem comprovados nos documentos de ART/RRT, por cada profissional, estão abaixo elencados:

Para o cargo de Engenheiro Civil: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados, para os serviços de Concretagem de vigas e lajes, fck =30 mpa, para lajes maciças ou nervuradas consumo de bomba - lançamento, adensamento e acabamento;

Para o cargo de Engenheiro Civil: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados, para os serviços de Concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, fck 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento;

Para o cargo de Engenheiro Civil: quantitativos mínimos equivalentes ao percentual de 50% dos quantitativos licitados, para os serviços de Concretagem de pilares, fck = 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento;

Exigências de instalações, aparelhamento e pessoal técnico

Na presente licitação, SERÁ exigida a indicação de instalações, aparelhamento ou pessoal técnico com determinada qualificação, a seguir elencados:

Máquinas e ferramentas necessárias para a execução do serviço;
Uniformes para todos os funcionários, com a devida identificação com crachá;
Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados para os riscos existentes nas atividades de construção civil, conforme NR-6.

15. VISTORIA

Na presente licitação, a realização de vistoria será FACULTATIVA e o licitante PODERÁ substituir o atestado de vistoria pela declaração de pleno conhecimento das condições de execução do objeto, com base na seguinte justificativa técnica:

Ao tornar a vistoria facultativa, a Administração promove uma maior flexibilidade nos processos licitatórios, amplia o leque de empresas que podem participar do certame, mesmo aquelas que estão localizadas em outras regiões e não possuem condições de realizar a visita, tornando, assim, o processo licitatório mais acessível.

16. SUBCONTRATAÇÃO

O órgão assessorado ADMITIU a subcontratação parcial na presente licitação, sob as seguintes condições e **justificativas** técnicas:

Será permitida a subcontratação do **percentual das quantidades dos serviços constantes na planilha orçamentária.** A subcontratação fica limitada a 18,24% (dezoito inteiros e vinte e quatro centésimos por cento) do valor total do contrato e depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

A opção pela subcontratação pautou-se nas particularidades do objeto e na realidade de comercialização da solução no mercado, de modo que foram verificados que os itens da planilha orçamentária são usualmente praticados no mercado através da atuação de terceiros para o adimplemento de todas as obrigações definidas pela Administração.

17. DEFINIÇÃO DO PERCENTUAL DE CAPITAL OU PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO

Na presente licitação, será exigida a comprovação de CAPITAL MÍNIMO, no percentual de 5% (cinco por cento) sobre o valor total estimado da contratação, com base na seguinte **justificativa** técnica:

A comprovação de capital mínimo assegura que a empresa possui recursos suficientes para arcar com os custos da obra, evitando interrupções e atrasos na execução. Tal medida reduz o risco de a Administração Pública ter que arcar com prejuízos em caso de inadimplência da empresa contratada e diminui a probabilidade de abandono da obra antes de sua conclusão.

18. PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS

Na presente licitação, será VEDADA a participação de consórcios, com base na seguinte **justificativa**:

Por ocasião do disposto no Acórdão nº 2831/2012 do Plenário do TCU, justifica-se, dentro do âmbito da discricionariedade administrativa e das características do serviço em questão, a **Vedação à Participação de Consórcios** na presente licitação da UFMA devido à alta complexidade que a aceitação envolveria, à morosidade do processo decorrente de eventual aceitação, à dificuldade de gestão e fiscalização da obra e o risco à competitividade, uma vez que várias empresas que poderiam competir entre si podem formar um grande consórcio e restringir a ampla competitividade necessária à licitação.

19. PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS

Na presente licitação, será ( ) VEDADA ou (x) PERMITIDA a participação de cooperativas, com base na seguinte **justificativa**:

A presença de cooperativas nas licitações aumenta a diversidade de propostas e contribui para a obtenção de melhores preços e condições para a administração pública. A Lei 14.133/2021 prevê a possibilidade de participação de cooperativas e estabelece claramente os requisitos para a participação, garantindo a segurança jurídica e a transparência dos processos.

20. GARANTIA DA EXECUÇÃO

Na presente licitação, será EXIGIDA a apresentação de garantia de execução contratual, com base na seguinte justificativa:

A garantia da execução é um instrumento fundamental para garantir a efetividade dos contratos administrativos, protegendo o interesse público e assegurando que os serviços ou obras contratadas sejam entregues com qualidade e dentro do prazo. Em caso de descumprimento contratual, a garantia da execução pode ser utilizada para ressarcir a Administração Pública por quaisquer prejuízos sofridos, como danos materiais, morais ou lucros cessantes. Além disso, tal exigência desestimula a participação de empresas que não possuem condições de cumprir o contrato, reduzindo o risco de fraudes e irregularidades.

21. DA SUSTENTABILIDADE

No tocante à promoção do Desenvolvimento Nacional Sustentável previsto nos arts. 5º, e 11, IV, da Lei n. 14.133, de 2021, nesta licitação o tomou as seguintes medidas quando do planejamento de obras e serviços de engenharia:

(x) definiu os critérios e práticas sustentáveis, objetivamente e em adequação ao objeto da contratação pretendida, como especificação técnica do objeto, obrigação da contratada, e/ou requisito de habilitação/qualificação previsto em lei especial
(x) verificou se os critérios e práticas sustentáveis especificados preservam o caráter competitivo do certame;
(x) verificou a incidência de normas de acessibilidade (Decreto n. 6.949, de 2009 e Lei n. 13.146, de 2015); e
(x) verificou o alinhamento da contratação com o Plano de Gestão de Logística Sustentável.

22. RESPONSÁVEIS

PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA
Equipe de Planejamento
Matrícula SIAPE nº 1796568
Universidade Federal do Maranhão

CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO
Equipe de Planejamento
Matrícula SIAPE nº 1208987
Universidade Federal do Maranhão