

# Termo de Referência 102/2024

## Informações Básicas

Número do artefato	UASG 102/2024	Editado por	CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO	Atualizado em 08/10/2024 12:39 (v 4.0)
Status	ASSINADO			

## Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
VI - obras e serviços de arquitetura e engenharia/Obras especiais	354/2024	23115.021574/2024-13

## 1. Definição do objeto

1.1. Contratação de empresa especializada em engenharia para construção da Subestação de 69kV/13,8kV da Universidade Federal do Maranhão – Campus Dom Delgado, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO(R\$)	VALOR TOTAL(R\$)
1	Projeto e execução de 01 subestação de 69 /13,8kV na Universidade Federal do Maranhão – Campus Dom Delgado	1910	und.	1	R\$16.927.390,61	<b>16.927.390,61</b>

1.2. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como obra de engenharia, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.3. O prazo de vigência da contratação é de **24 meses** contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.4. O prazo de execução do objeto é de **18 meses**, contados da assinatura da Ordem de Serviço.

1.5. O regime de execução do contrato será o de contratação integrada , nos termos do art. 46º da Lei nº 14.133/2021.

1.6. 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.

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: 10043;
- IV) Classe/Grupo: 833 - SERVIÇOS DE ENGENHARIA;
- V) Identificador da Futura Contratação: 154041-354/2024.

### 3. Descrição da solução

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares.

### 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, 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 nos projetos e execução objeto desta contratação:

- 1. Baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- 2. Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- 3. Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- 4. Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- 5. Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- 6. Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
- 7. Origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras;
- 8. Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras contratadas;
- 9. Mitigação por condicionantes e compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental;
- 10. Utilização de produtos, de equipamentos e de serviços que, comprovadamente, favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais;
- 11. Avaliação de impacto de vizinhança, na forma da legislação urbanística;
- 12. Proteção do patrimônio histórico, cultural, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado pelas obras contratadas; e
- 13. Acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

### **Subcontratação**

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

4.5.1. É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, sendo vedada a sub-rogação completa ou da parcela principal da obrigação.

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. Somente será autorizada a subcontratação de empresas que expressamente aceitem o cumprimento das cláusulas asseguratórias de direitos trabalhistas, previstas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018.

4.5.4. Por se tratar de uma contratação integrada, os itens que serão passíveis de subcontratação serão determinados pela fiscalização após a aprovação da solução proposta pela contratada.

4.5.5. 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.

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

### **Garantia da contratação**

4.7. 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.

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

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

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

### **Vistoria**

4.11. 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 8:00 horas às 17:00 horas.

4.12. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia, devendo o agendamento ser efetuado previamente pelo email: [diren.sinfra@ufma.br](mailto:diren.sinfra@ufma.br).

4.13. 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.

4.14. 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.

4.15. 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 da Ordem de Serviço.

5.1.2. Elaboração do projeto básico pela contratada, conjunto de desenhos, especificações, memoriais e cronograma físico-financeiro, conforme disposto no Anteprojeto (**Anexo I**);

5.1.2. Aprovação da Administração, que avaliará sua adequação em relação aos parâmetros definidos no edital e conformidade com as normas técnicas;

5.1.3. Elaboração do Projeto Executivo pela contratada e execução da obra;

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 e horário:

5.2.1. Avenida dos Portugueses, nº 1966, Cidade Universitária Dom Delgado, São Luís - MA - CEP: 65080-805, das 08h00 às 12h00 e das 14h00 às 18h00, de segunda à sexta, exceto feriados.

#### **Materiais a serem disponibilizados**

5.3. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário:

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

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

5.3.3. 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**

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

5.4.1. O valor máximo a ser pago pela completa execução do objeto é o constante no item 1.1.

5.4.2. O prazo de execução do objeto será de 18 meses.

#### **Especificação da garantia do serviço**

5.5. 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**

5.6. Não serão necessários procedimentos de transição do contrato, pois este item se aplica aos contratos celebrados sob a égide da legislação anterior (Lei nºº 8.666, de 21 de junho de 1993). Já para a finalização do contrato, os procedimentos constituem-se das seguintes etapas:

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

5.6.2. 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.

5.6.3. 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.

5.6.4. Após o Recebimento Provisório, será procedido o Recebimento Definitivo, condicionado ao atendimento das seguintes providências, conforme o caso:

5.6.4.1. Entrega do " as built ", elaborado pelo responsável por sua execução;

- 5.6.4.2. Comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás, quando se aplicar;
- 5.6.4.3. Laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;
- 5.6.4.4. Carta "habite-se", emitida pela prefeitura;
- 5.6.4.5. Certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;
- 5.6.5.6. Execução das correções das anormalidades, porventura verificadas e relacionadas no Termo de Recebimento Provisório.

## 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, 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 obstruem 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 disposto neste item.

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 controle será feito por meio de sistema de pontuação, cujo resultado definirá o a ser pago no período avaliado.

7.3.2. As situações abrangidas pelo Instrumento de Medição de Resultados – IMR se referem a fatos cotidianos da execução do contrato, não isentando a Contratada das demais responsabilidades ou sanções legalmente previstas.

7.3.3. A metodologia de avaliação será baseada nos seguintes procedimentos:

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

7.3.3.2. 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.

7.3.3.3. 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.

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

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

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

7.3.5.7. 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.

7.3.5.8. 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, nova avaliação será emitida.

7.3.5.9. 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 à aplicação do Instrumento de Medição de Resultados - IMR.

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

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

7.3.5.12. Os indicadores adotados e respectivas faixas de ajustes para pagamentos constam nos quadros a seguir:

<b>ÍNDICE DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS - INDICADOR Nº 1</b>	
<b>Finalidade</b>	Garantir a execução de todos os itens da planilha de serviços
<b>Meta a cumprir</b>	100% dos itens executados
<b>Instrumento de medição</b>	Relatório de medição elaborado pela Fiscalização
<b>Forma de acompanhamento</b>	Por período de medição
<b>Mecanismos de cálculo</b>	A cada item ou subitem que não for executado será contabilizado 1 ponto Somatório dos itens não executados = X
<b>Faixas de ajuste de pagamento</b>	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

#### **Do recebimento**

7.4. 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.

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

7.4.2. 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.

7.5. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 10, 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](#)).

7.5.1. 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.

7.5.2. 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](#)).

7.5.3. 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](#))

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

7.5.5. 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.

7.5.6. 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.

7.5.7. 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.

7.5.8. 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](#))

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

7.5.10. 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.

7.6. 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.

7.7. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 10 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:

7.7.1. 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](#)).

7.7.2. 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;

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

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

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

7.8. 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.

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

7.10. 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.

### Liquidiação

7.11. 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](#).

7.11.1. 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](#).

7.12. 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.

7.13. 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;

7.14. 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](#).

7.15. 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](#)).

7.16. 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.

7.17. 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.

7.18. 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.

7.19. 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**

7.20. 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](#).

7.21. 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 IPCA de correção monetária.

#### **Forma de pagamento**

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

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

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

7.24.1. 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.

7.25. 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**

7.26. 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.

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

7.28. 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](#).

7.29. 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.

7.30. 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.

8.2. A apresentação da proposta implicará plena aceitação, por parte do proponente, das condições estabelecidas neste Termo de Referência e seus anexos.

8.3. Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências deste Termo de Referência e de todos os seus anexos, que forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.

8.4. O preço proposto será de exclusiva responsabilidade do Licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração do mesmo, sob a alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

8.5. A omissão de qualquer despesa necessária ao perfeito cumprimento do objeto deste certame será interpretada como não existente ou já incluída no preço, não podendo o Licitante pleitear acréscimo após a abertura da sessão pública.

8.6. A empresa licitante deverá apresentar proposta de preço composta obrigatoriamente pelos seguintes documentos:

8.6.1. CARTA-PROPOSTA DE PREÇOS, com preço global, em reais, para os serviços e prazo de validade da proposta.

8.6.2. PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS , em arquivos digitais, devem ser elaboradas usando-se duas casas decimais, sendo que o resultado da multiplicação do preço unitário pela quantidade deverá ser exato, bem como a soma dos itens. Deverá ser apresentada em formato Excel, com a utilização da fórmula de arredondamento – ARRED (Coluna Quantidade \* Coluna de Preço Unitário; 2) – para que não haja diferença na operação inserida na coluna do Preço Total .

8.6.3. PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO BDI.

8.6.4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, com periodicidade de 30 (trinta) dias corridos, não se admitindo parcelas em forma de pagamento antecipado, observando-se as etapas e prazos de execução e a previsão de desembolso orçamentário. O cronograma físico-financeiro estará sujeito a ajustes, em função dos interesses da Administração, desde que devidamente registrados em processo contemporâneo à sua ocorrência.

8.6.5. PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS DE HORISTAS E DE MENSALISTAS .

8.7. A não apresentação de qualquer dos documentos mencionados nos itens 8.6.1 a 8.6.5 acarretará em desclassificação do licitante.

8.8. O valor da proposta não poderá exceder o valor estimado para contratação.

### Regime de execução

8.9. O regime de execução do contrato será CONTRATAÇÃO INTEGRADA.

### Critérios de aceitabilidade de preços

8.10. O critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

### Exigências de habilitação

8.11. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

### Habilitação jurídica

8.12. **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;

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

8.14. **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>;

8.15. **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;

8.16. **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 n.º 77, de 18 de março de 2020](#).

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

8.18. **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

8.19. **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 de 1971](#).

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

#### **Habilitação fiscal, social e trabalhista**

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

8.22. 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.

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

8.24. 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](#);

8.25. 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;

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

8.27. 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

8.28. 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**

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

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

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

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

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

8.34. 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.

8.35. 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.

8.36. Caso a empresa licitante 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% até 10% do valor total estimado da contratação.

8.37. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação 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).

8.38. 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**

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

8.39.1. 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

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

8.41. 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.

8.42. Apresentação do(s) profissional(is) 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):

8.42.1. Para o Engenheiro Civil: serviço de projeto e execução de Subestação de distribuição (SED) na tensão 69/13, 8kV na sua área de competência;

8.42.2. Para o Engenheiro Eletricista: serviço de projeto e execução de Subestação de distribuição (SED) na tensão 69 /13,8kV na sua área de competência;

8.42.3. Para o Engenheiro Mecânico: serviço de projeto e execução de Subestação de distribuição (SED) na tensão 69/13, 8kV na sua área de competência.

8.43. 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.

8.44. 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.

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

#### **8.45.1. Projeto e execução de 01(uma) subestação de 69/13,8kV.**

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

8.47. 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.

8.48. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

8.48.1. A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos [arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971](#);

8.48.2. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

8.48.3. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

8.48.4. O registro previsto na [Lei n. 5.764, de 1971, art. 107](#);

8.48.5. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

8.48.6. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação; e

8.48.7. A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o [art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971](#), ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

## 9. Estimativas do Valor da Contratação

**Valor (R\$):** 16.927.390,61

9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 16.927.390,61 (dezesseis milhões, novecentos e vinte e sete mil, trezentos e noventa reais e sessenta e um centavos), conforme composição de custos constante no Estudo Técnico Preliminar.

## 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 13964** - cujo objeto é a **Construção da Subestação Elétrica para 69Kv/13, 8KV no Campus Sede da UFMA**, que será executada com recursos orçamentários e financeiros oriundos da **Secretaria de Educação Superior - SESU /MEC**, no valor definido em R\$ 9.000.000,00 (Nove 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\$ 9.000.000,00.

## 11. 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.

### CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO

Equipe de Planejamento



Assinou eletronicamente em 08/10/2024 às 12:39:14.

### LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS

Equipe de Planejamento



Assinou eletronicamente em 07/10/2024 às 11:16:46.

### PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA

Equipe de Planejamento



Assinou eletronicamente em 08/10/2024 às 11:25:34.

## **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 - Anteprojeto de Engenharia.pdf (24.14 MB)
- Anexo II - Modelo de Planilhas.pdf (861.05 KB)

**Anexo I - Anteprojeto de Engenharia.pdf**

# Anteprojeto de arquitetura e engenharia 16/2024

## Informações Básicas

<b>Número do artefato</b>	UASG	<b>Editado por</b>	<b>Atualizado em</b>
16/2024	154041-FUNDACAO UNIVERSIDADE DO MARANHAO	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS	30/09/2024 17:51 (v 1.0)
<b>Status</b>	<b>ASSINADO</b>		

## Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
VI - obras e serviços de arquitetura e engenharia/Obras comuns	354/2024	23115.021574/2024-13

## 1. Demonstração do programa de necessidades

1.1. As subestações elétricas desempenham um papel crucial na distribuição de energia elétrica em qualquer sistema elétrico, sejam eles de pequeno ou grande porte.

1.2. A contratação de empresa especializada em engenharia para **elaboração de projetos e execução de uma subestação de 69 kV** no regime de contratação integrada parte da busca por uma solução para **adequar o enquadramento tarifário da Cidade Universitária Dom Delgado da Universidade Federal do Maranhão** junto a concessionária de energia elétrica (Equatorial Energia), bem como para **evitar cobranças por demanda de ultrapassagem e proporcionar uma melhor qualidade de energia para toda a comunidade acadêmica**.

1.3. Atualmente, na Cidade Universitária, localizada em São Luís/MA, o suprimento de energia elétrica realizado pela Equatorial Energia é atendido no nível de tensão de 13,8 kV. A demanda da unidade consumidora do Campus já vem sendo registrada, como mostram as faturas, com valores superiores a 2.500 kW, gerando cobrança por demanda de ultrapassagem com tarifa duas vezes maior, indicando uma necessidade de adequação da demanda contratada para a unidade.

1.4. Segundo o estabelecido no art. 23 da Resolução Normativa nº 1000 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), para a unidade consumidora possuir uma demanda contratada maior que 2.500 kW, é necessário que a conexão para a mesma seja no nível de tensão de 69 kV.

1.5. A construção da subestação de 69 kV resultará em uma significativa economia financeira, com um prazo de retorno sobre o investimento estimado em cerca de 76 meses. Além da economia significativa na fatura de energia, a operação da subestação de 69kV oferece o benefício adicional de aprimorar a qualidade, segurança e confiabilidade do fornecimento de energia. O atendimento será feito diretamente pela rede de alta tensão da concessionária, que alimentará a subestação. Isso elimina problemas associados às redes de distribuição que atendem à comunidade em geral, as quais são suscetíveis a uma variedade de eventos que podem comprometer a qualidade e a continuidade do fornecimento de energia.

1.6. Tais demandas impulsionaram o planejamento desta contratação a fim de atender às crescentes demandas de energia da Universidade e proporcionar um economia significativa na fatura de energia deste Campus, através do processo de reenquadramento tarifário.

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

1.5.1 **ID PCA no PNCP:** 06279103000119-0-000001/2024;

1.5.2 **Data de publicação no PNCP:** 19/05/2023;

1.5.3 **ID do item no PCA:** 10043;

1.5.4 **Classe/Grupo:** 833 - SERVIÇOS DE ENGENHARIA;

1.5.5 **Identificador da Futura Contratação:** 154041-354/2024.

1.8. Os **níveis de serviços desejados** contemplam aqueles que atendam aos seguintes requisitos:

1.6.1. Normas vigentes referentes à execução de obras públicas.

1.6.2. Respeito ao tempo máximo para a conclusão da obra.

1.6.3. Materiais utilizados em conformidade aos especificados pela Administração.

1.6.4. Conformidade com as normas de acessibilidade.

1.6.5. Utilização de materiais e tecnologias sustentáveis.

1.6.6. Execução do objeto conforme especificado no projeto

## 2. Condições de solidez e segurança

2.1. Com relação à solidez da obra, os serviços serão realizados em rigorosa observância aos projetos e detalhes, bem como estrita obediência às prescrições e exigências das 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 à 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 a presente especificação, a FISCALIZAÇÃO da obra deliberará sobre esse assunto, cabendo à CONTRATADA aguardar decisão para prosseguir com as atividades daí decorrentes.

2.7. Sobre a segurança da obra, 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”.

2.8. A CONTRATADA é obrigada, ainda, a fornecer gratuitamente para todo o 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 a obra os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC's que se fizerem necessários.

2.9. A CONTRATADA deverá apresentar 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.

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

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

2.12. As alterações da Programação deverão ser previamente comunicadas para apreciação da Fiscalização.

2.13. 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.

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

2.15. 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.

2.16. 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.

### **3. Prazo de vigência e entrega**

3.1 O prazo de vigência da contratação é de **24 (vinte e quatro)** meses contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

3.2 O prazo para a conclusão da obra e entrega do objeto é de **18 (dezoito)** meses e será iniciado a partir da assinatura da Ordem de Serviço, cuja etapas observarão o cronograma enviado pela contratada.

### **4. Projeto da área de influência**

4.1. A área de influência do projeto considera o espaço necessário para a operação segura e a manutenção, além de mitigar efeitos como ruídos e interferências eletromagnéticas. Esta área de influência também contempla as diretrizes normativas de distanciamentos mínimos e prever espaço para a expansão futura da subestação, caso necessário vide Anexo I.

### **5. Adequação ao interesse público**

5.1 A implantação de uma subestação de 69 kV pela Universidade Federal do Maranhão deverá atender a parâmetros que assegurem a adequação ao interesse público, promovendo benefícios diretos à comunidade acadêmica e à infraestrutura da instituição.

5.2 A economia na utilização dos recursos deve ser priorizada, com soluções eficientes que reduzam os custos de operação e manutenção, mas sempre priorizando a qualidade.

5.3 O impacto ambiental deve ser minimizado por meio de práticas sustentáveis, como a escolha (se possível) de materiais de baixo impacto e o cuidado com áreas verdes. Além disso, a acessibilidade deve ser garantida, facilitando o acesso de profissionais de manutenção e garantindo que a instalação não represente barreiras físicas para a comunidade acadêmica.

### **6. Proposta de concepção da obra**

6.1 Vide Anexo I.

### **7. Estudos preliminares**

7.1 Vide Anexo I.

## 8. Levantamento topográfico e cadastral

8.1 Vide Anexo II.

## 9. Pareceres de sondagem

9.1 Vide Anexo III.

## 10. Memorial descritivo

10.1 Vide Anexo IV.

## 11. 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](#).

**CARLOS DAMON FEITOSA GOMES SOBRINHO**

Equipe de planejamento



Assinou eletronicamente em 30/09/2024 às 17:49:21.

**PAULO ESTEFAN COSTA BARBOSA**

Equipe de planejamento



Assinou eletronicamente em 30/09/2024 às 17:51:53.

**LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS**

Equipe de planejamento



Assinou eletronicamente em 30/09/2024 às 17:48:46.

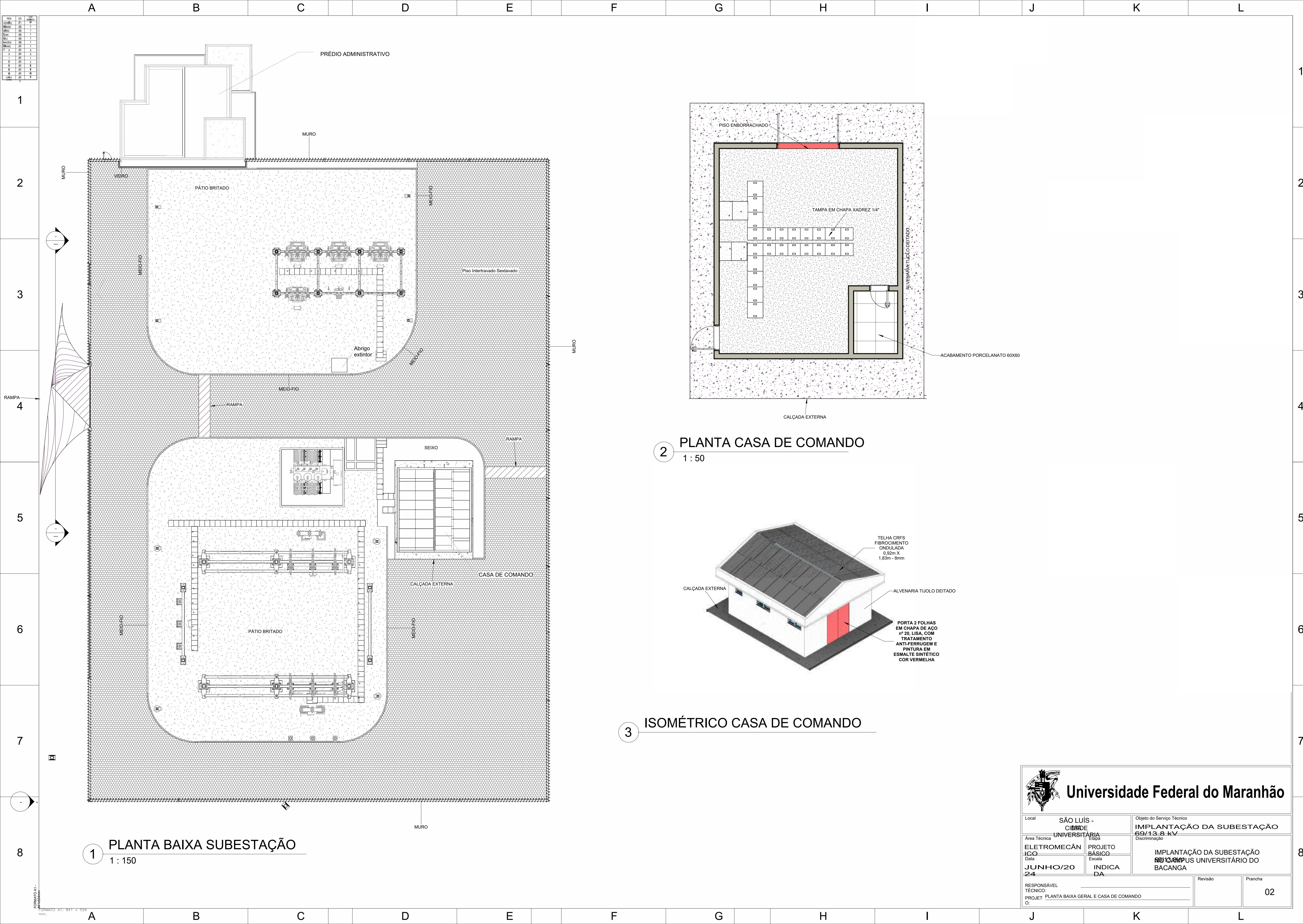


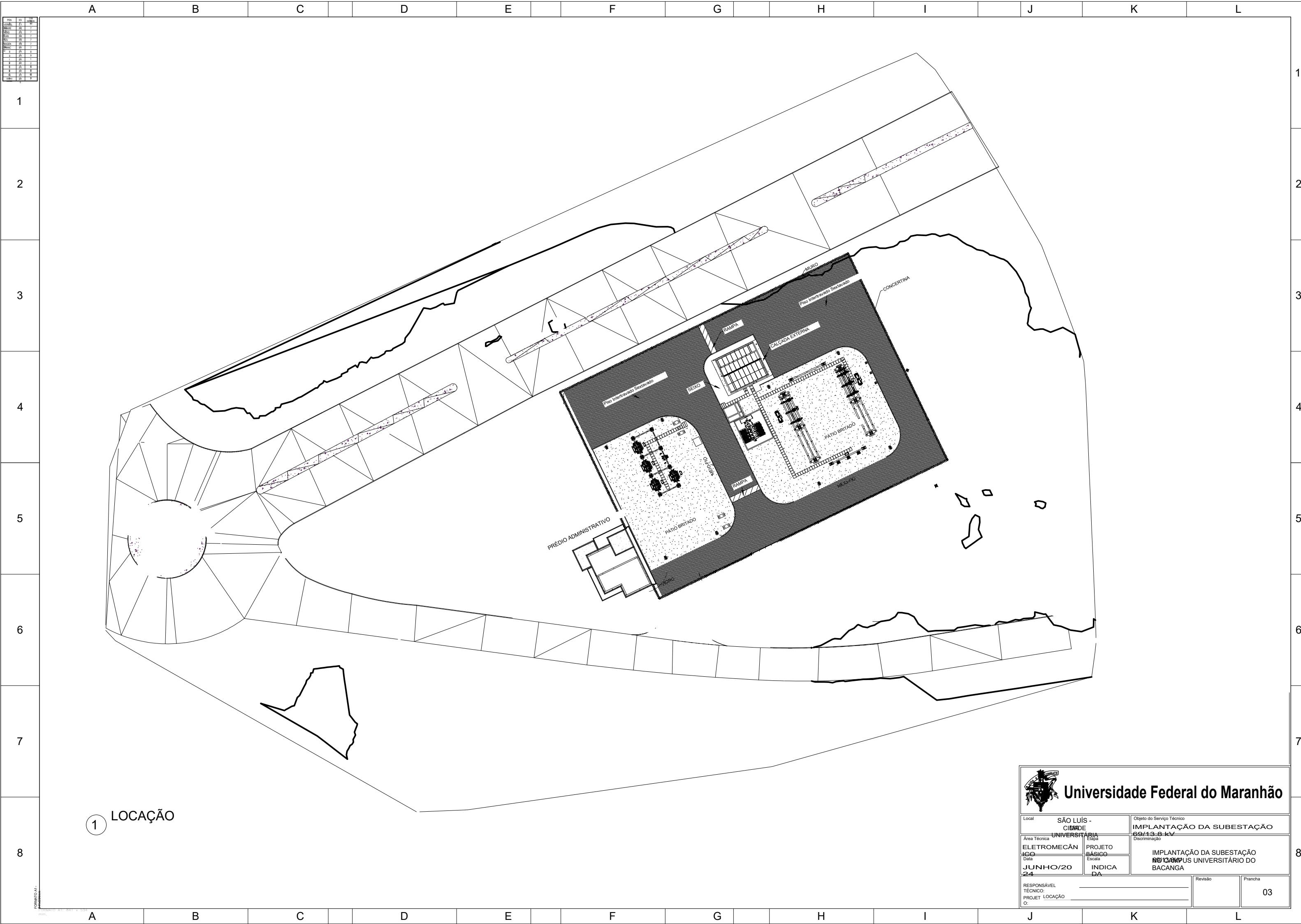
## **Lista de Anexos**

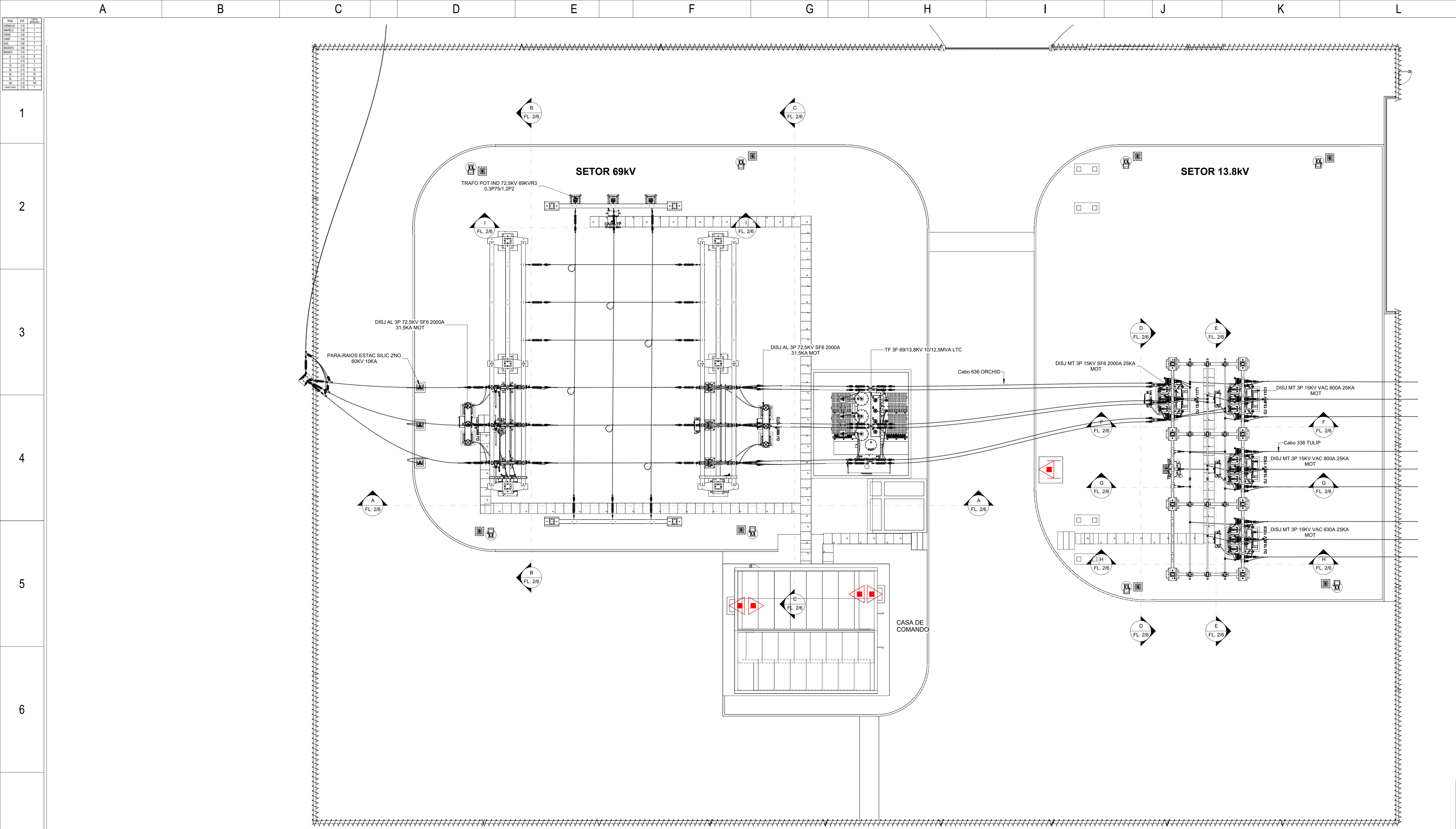
Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Anteprojeto SUBEST. 69 kV - UFMA\_26 MB.pdf (26.04 MB)
- Anexo II - Topografia SUBEST. 69 kV - UFMA.pdf (2.76 MB)
- Anexo III - Sondagem SUBEST. 69 kV - UFMA.pdf (1.54 MB)
- Anexo IV - Memorial Descritivo SED 69 kV UFMA - 2024.pdf (510.41 KB)

**Anexo I - Anteprojeto SUBEST. 69 kV - UFMA\_26 MB.**  
**pdf**

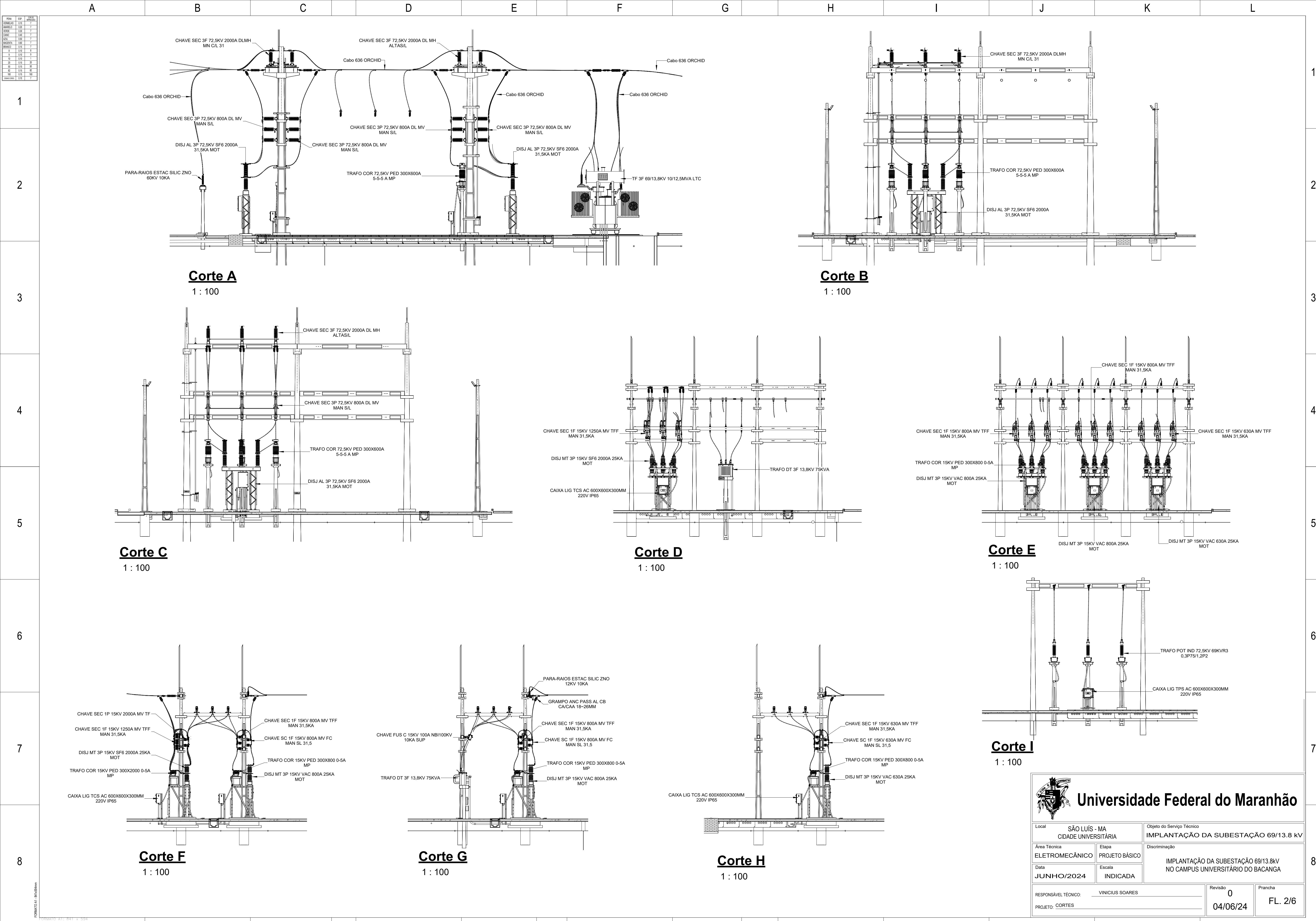


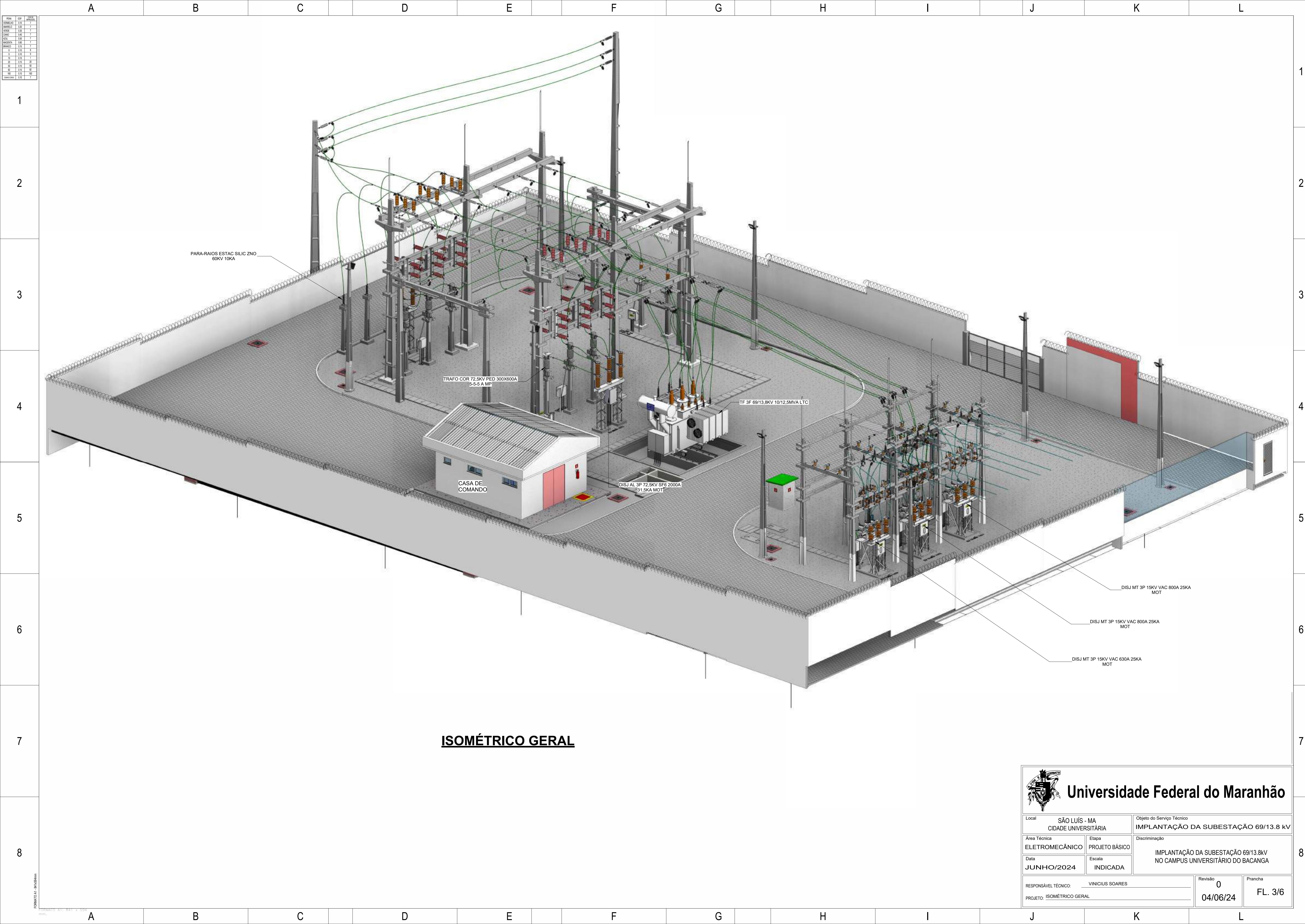


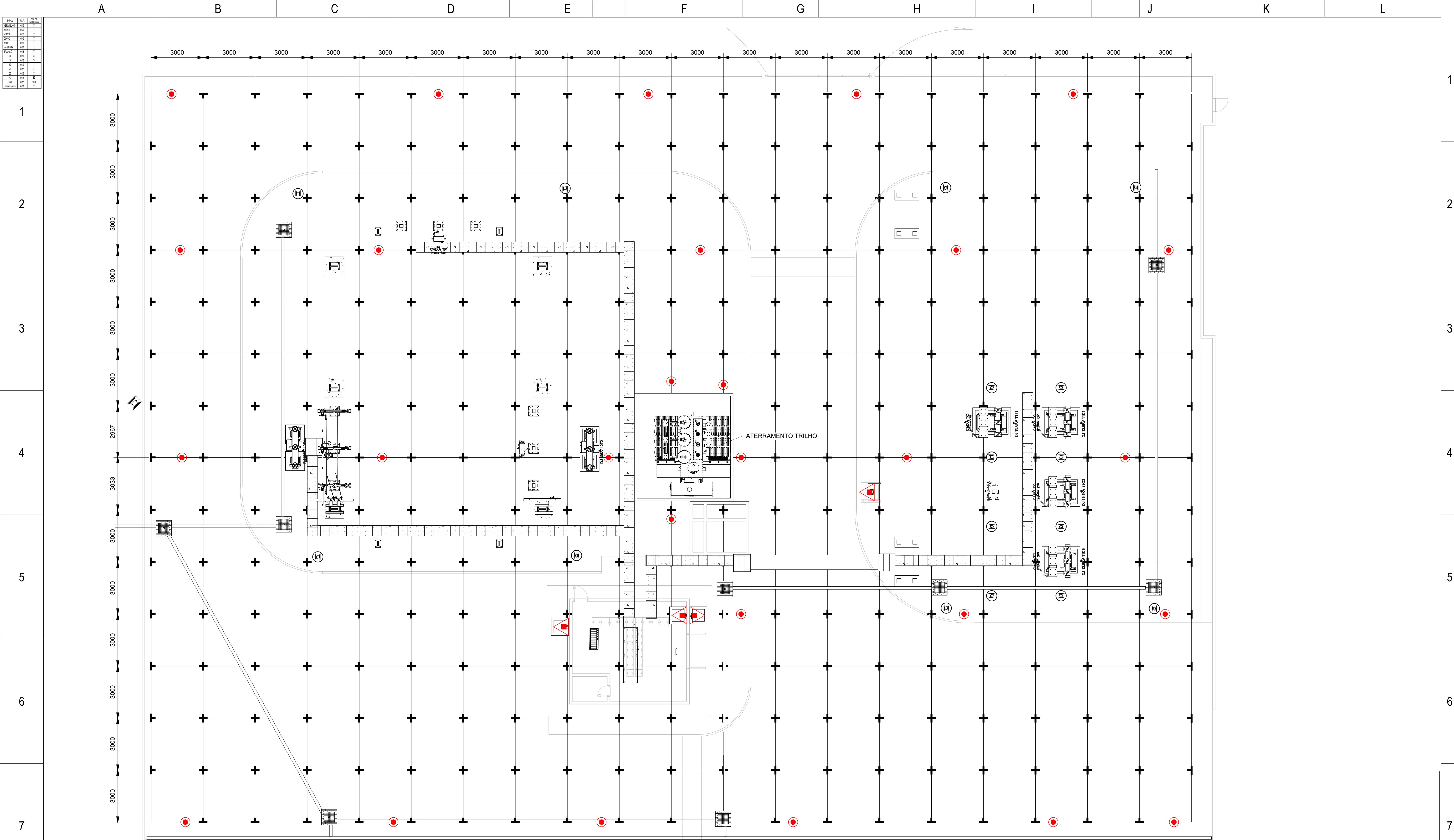


### PLANTA ARRANJO ELETROMECÂNICO

1 : 100







**Universidade Federal do Maranhão**

**Local:** SÃO LUÍS - MA  
CIDADE UNIVERSITÁRIA

**Objeto do Serviço Técnico:** IMPLANTAÇÃO DA SUBESTAÇÃO 69/13.8 KV

**Área Técnica:** ELETROMECÂNICO    **Etapas:** PROJETO BÁSICO

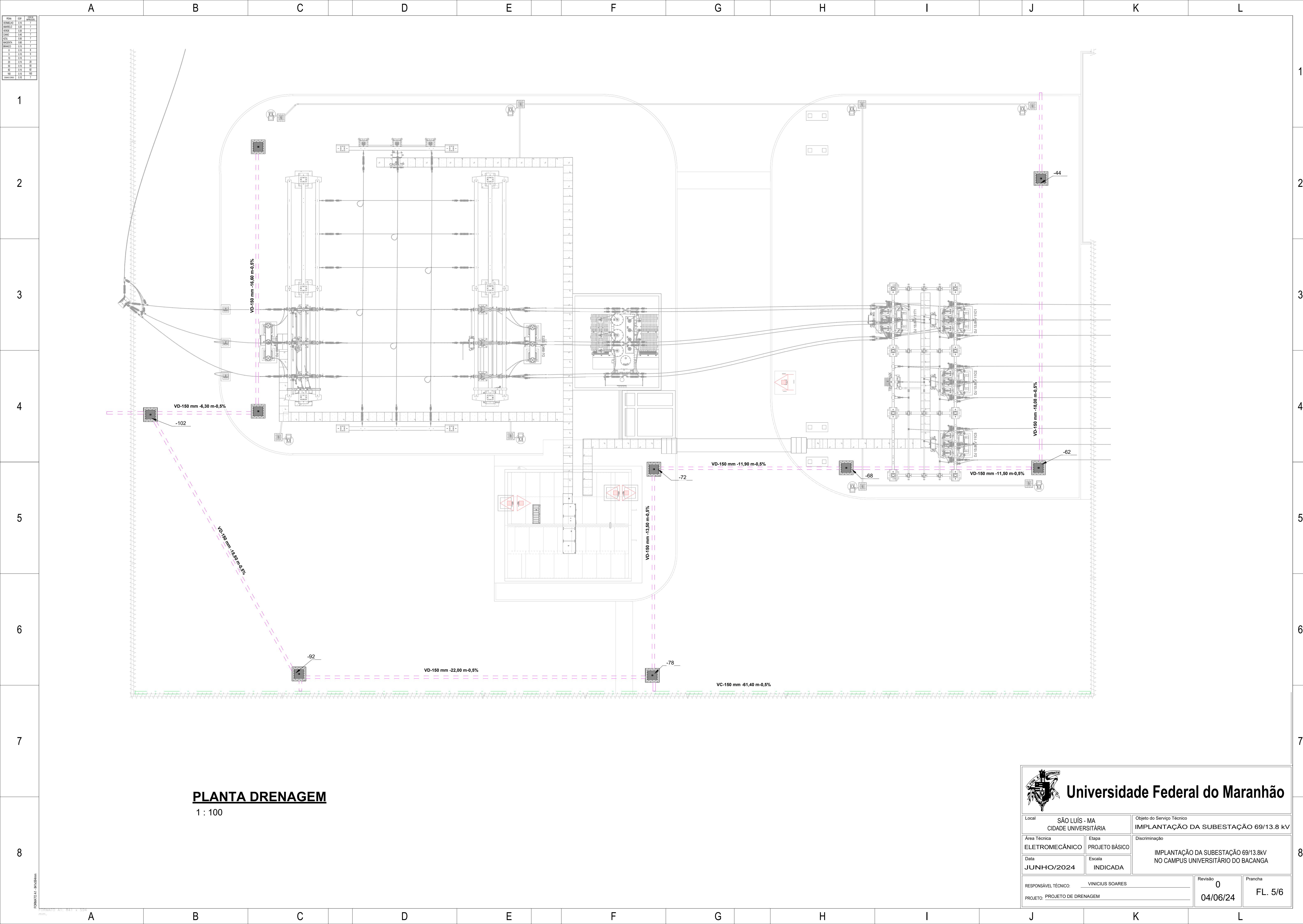
**Discriminação:** IMPLANTAÇÃO DA SUBESTAÇÃO 69/13.8KV NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BACANGA

**Data:** JUNHO/2024    **Escala:** INDICADA

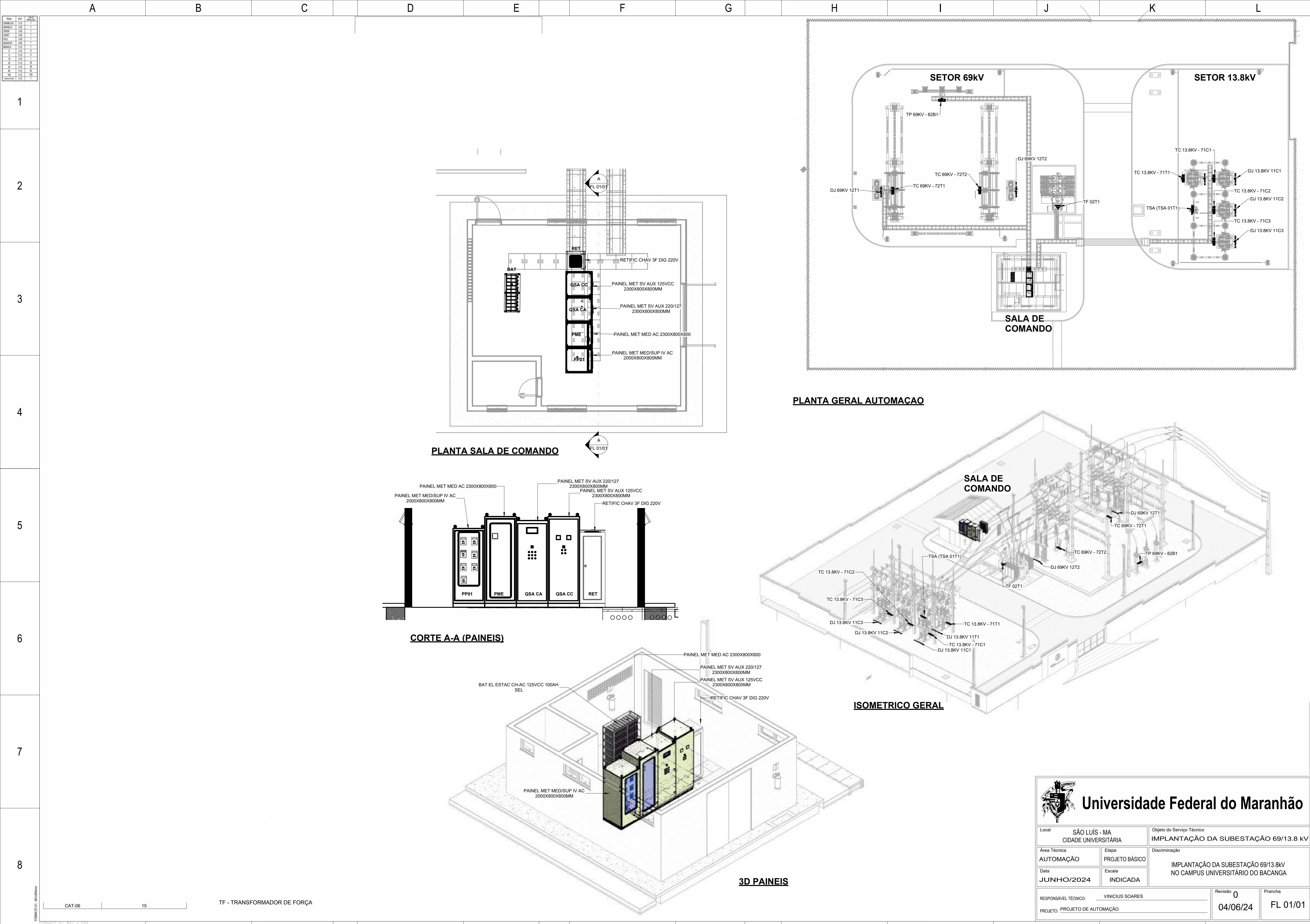
**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** VINICIUS SOARES

**PROJETO:** MALHA DE ATERRAMENTO

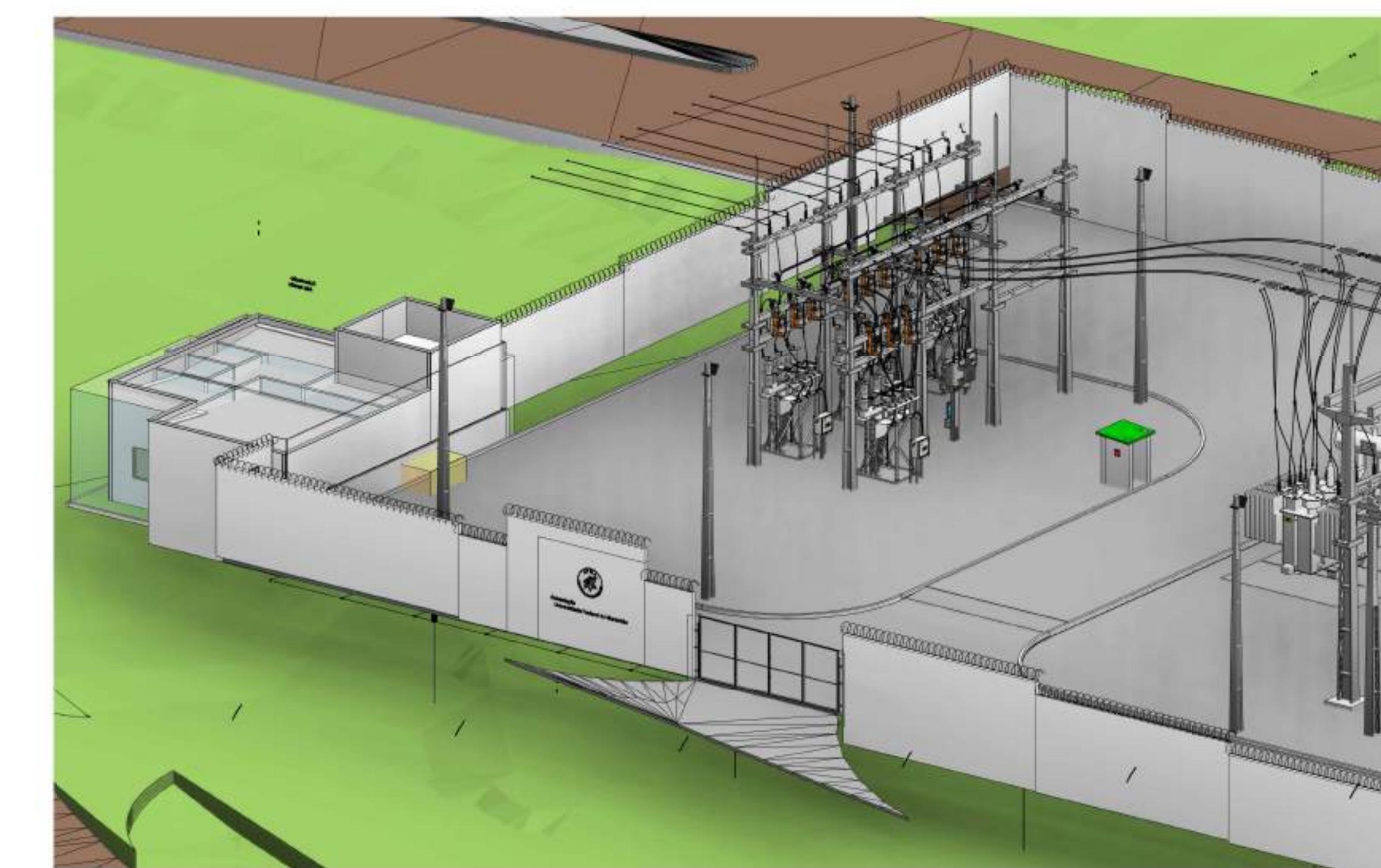
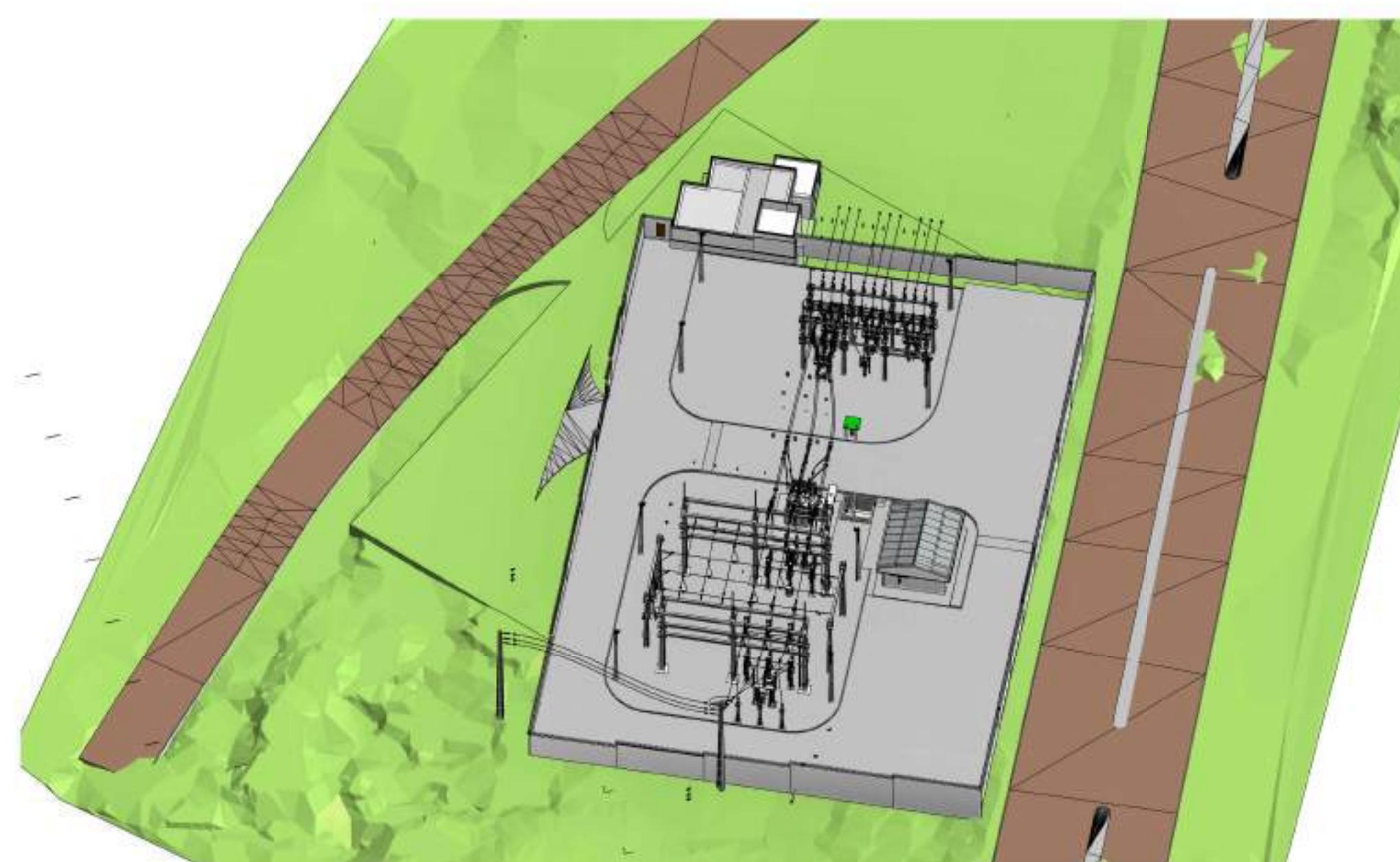
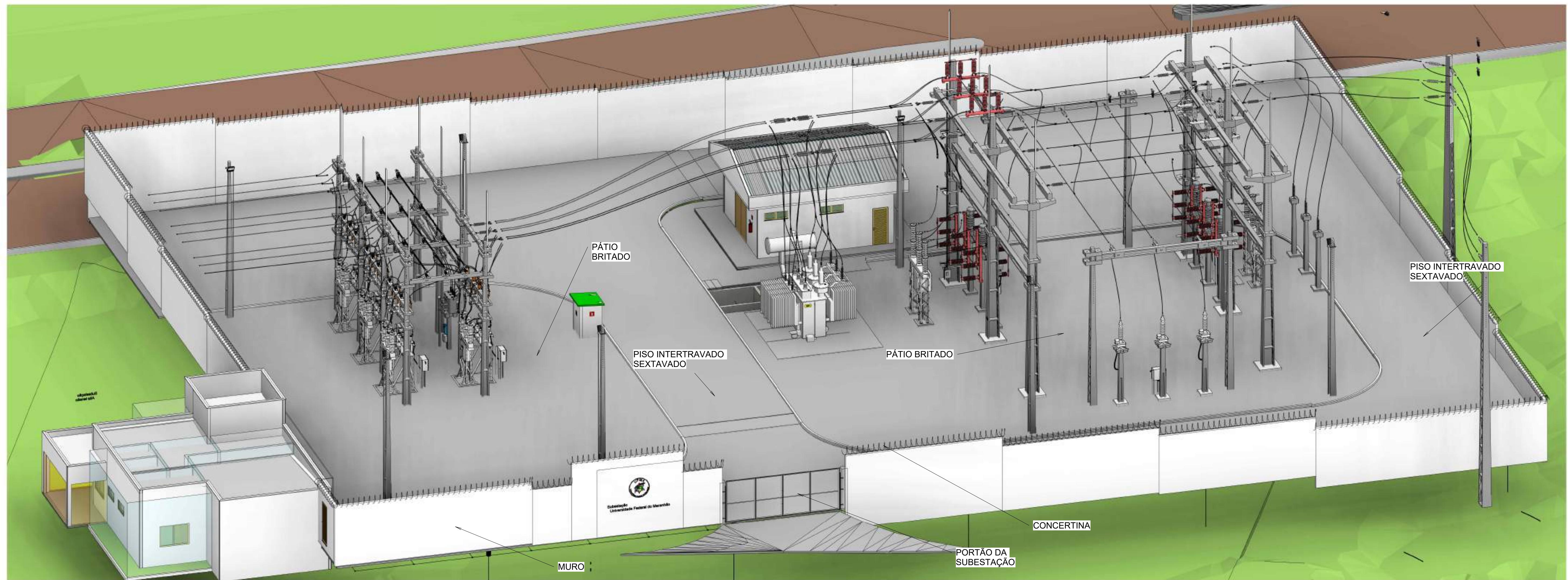
**Revisão:** 0    **Página:** FL. 4/6











VISTA 2

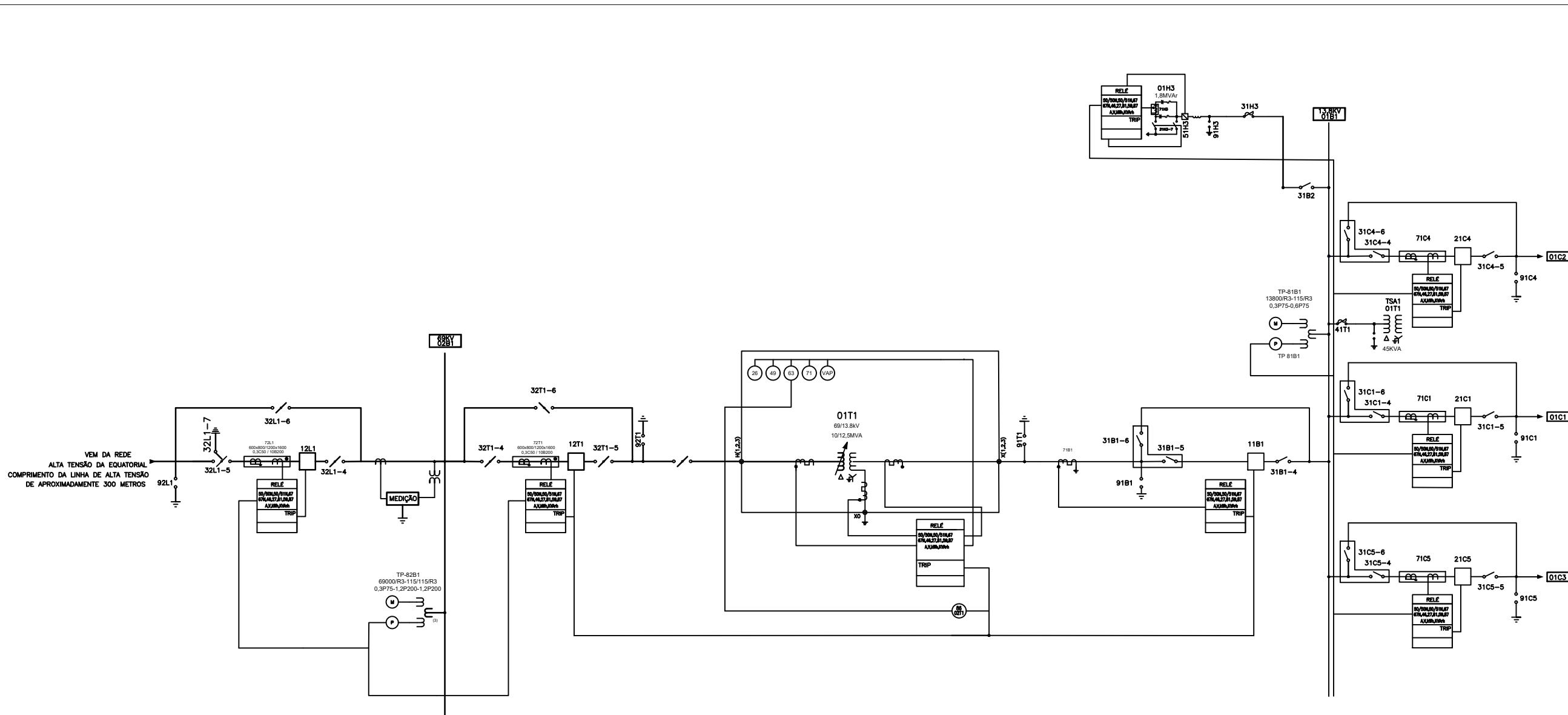
	<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico <b>IMPLEMENTAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE 69/13,8 KV</b>
Área Técnica	ELETROMECÂNICA	Etapas <b>ANTEPROJETO</b>
Data	JUNHO/2024	Escala <b>INDICADA</b>
Responsável Técnico:		Revisão
Projeto:	VISTAS ISOMÉTRICA	Prancha

A

1

0

F



 Universidade Federal do Maranhão

Local  SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico  DIAGRAMA ORIENTATIVO DA SUBESTAÇÃO DE 69 kV/13,8 kV	
Área Técnica  <b>Engenharia Elétrica</b>	Etapa  ESTUDO PRELIMINAR	Discriminação  DIAGRAMA UNIFILAR DA SUBESTAÇÃO DE 69 kV	PLANTA CHAVE CORTE AA
Data  <b>JULHO/2024</b>	Escala  <b>INDICADA</b>		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:  _____  PROJETO: _____		Revisão  <b>00</b>	Prancha  <b>01/01</b>



## Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

## 1. Responsável Técnico

VINICIUS CUNHA SOARES

Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

RNP: 1114288993

Registro: 1114288993MA

Empresa contratada: ENGELMAR SERVIÇOS DE ENGENHARIA COMERCIO LTDA-ME

Registro : 0005373654-MA

## 2. Dados do Contrato

Contratante: Universidade Federal do Maranhão

CPF/CNPJ: 06.279.103/0001-19

AVENIDA DOS PORTUGUESES

Nº: 1966

Complemento:

Bairro: Campus do Bacanga

Cidade: SÃO LUÍS

UF: MA

CEP: 65080805

Contrato: S/N

Celebrado em: 10/07/2024

Valor: R\$ 100.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: Outros

## 3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA DOS PORTUGUESES

Nº: 1966

Complemento:

Bairro: VILA BACANGA

Cidade: SÃO LUÍS

UF: MA

CEP: 65080805

Data de Início: 10/07/2024

Previsão de término: 10/07/2024

Coordenadas Geográficas: -2.558300, -44.309310

Finalidade: Infraestrutura

Código: 65080805

Proprietário: Universidade Federal do Maranhão

CPF/CNPJ: 06.279.103/0001-19

## 4. Atividade Técnica

5 - Concepção em BIM

Quantidade

Unidade

3 - Anteprojeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO >  
#11.9.17.4 - ABAIXADORA DE TENSÃO

25,00

mva

3 - Anteprojeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO >  
#11.9.17.4 - ABAIXADORA DE TENSÃO

69,00

kv

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

ART referente ao execução de Anteprojeto da Subestação de Energia Elétrica da UFMA 69/13,8kV 20/25MVA através da metodologia BIM com uso de LASER SCANNER

## 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 declararam concordar.

## 7. Entidade de Classe

UFMA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Assinado de forma digital por Vinícius  
Cunha Soares  
Dados: 2024.07.12 16:39:20 -03'00'

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

VINICIUS CUNHA SOARES - CPF: 025.697.633-30

São Luís, 12 de Julho de 2024

Local

data

Universidade Federal do Maranhão - CNPJ: 06.279.103/0001-19

## 9. Informações

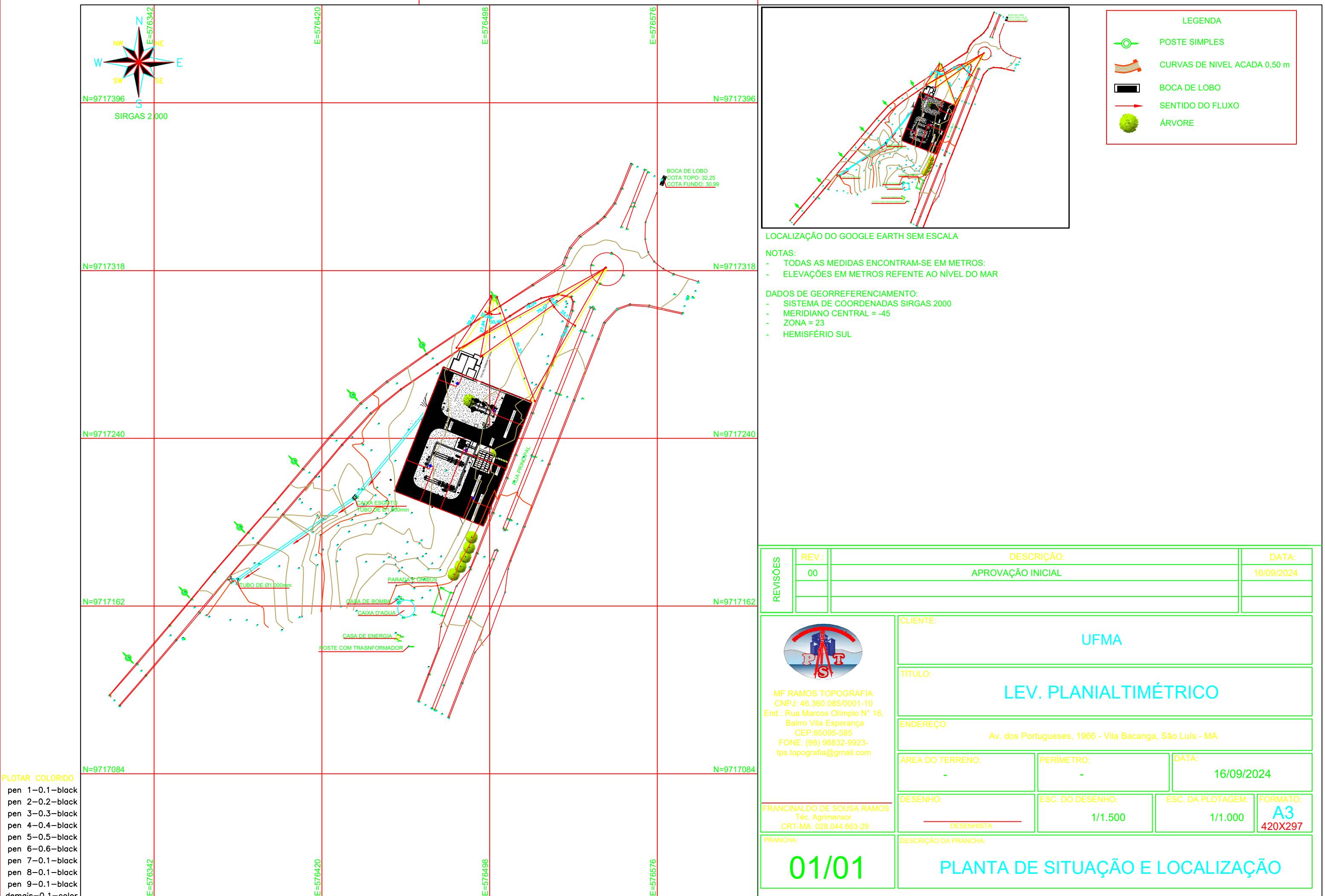
\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

## 10. Valor

Valor da ART: R\$ 262,55 Registrada em: 10/07/2024 Valor pago: R\$ 262,55 Nossa Número: 8305676759

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: zY7a3  
Impresso em: 12/07/2024 às 16:30:31 por: , ip: 179.66.125.244

**Anexo II - Topografia SUBEST. 69 kV - UFMA.pdf**



DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS – ESTE DOCUMENTO NÃO PODERÁ SER COPIADO, REPRODUZIDO OU DIVULGADO TOTAL OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DA T.P.S



**Conselho Regional dos Técnicos Industriais 02**

**INICIAL**

**1. Responsável Técnico(a)**

**FRANCINALDO DE SOUSA RAMOS**

Título profissional: **TÉCNICO EM AGRIMENSURA, ESPECIALIZAÇÃO EM GEORREFERENCIAMENTO** Registro: **02804466329**

**2. Contratante**

Contratante: **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**

Logradouro: **AVENIDA DOS PORTUGUESES**

Nº: **1966**

Complemento:

Bairro: **VILA BACANGA**

Cidade: **SÃO LUÍS**

UF: **MA**

CEP: **65080805**

País: **Brasil**

Telefone: Email:

Contrato: 1 Celebrado em: **23/09/2024**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **NENHUM**

**3. Dados da Obra/Serviço**

Logradouro: **AVENIDA DOS PORTUGUESES**

Nº: **1966**

Complemento:

Bairro: **VILA BACANGA**

Cidade: **SÃO LUÍS**

UF: **MA**

CEP: **65080805**

Telefone: Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de Início: **25/09/2024** Previsão de término: **08/09/2025**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário(a): **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**

**4. Atividade Técnica**

1 - DIRETA

Quantidade

Unidade

15 - EXECUÇÃO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA ->  
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #0623 - PLANIALTIMÉTRICO

3.000,000

m<sup>2</sup>

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa deste TRT

**5. Observações**

RESPONSAVEL TECNICO PELO LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO, PLANTA DE SITUAÇÃO, PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRIPTIVO DA ÁREA EM QUESTÃO.

**6. Informações Adicionais**

Valor do TRT: **R\$ 62,57**

Pago em: **25/09/2024**

Boleto: **8243112939**

Registrada em: **25/09/2024**

**7. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FRANCINALDO DE

Assinado de forma digital por

SOUSA

FRANCINALDO DE SOUSA

RAMOS:02804466329

RAMOS:02804466329

Dados: 2024.09.26 09:11:11 -03'00'

Responsável Técnico: **FRANCINALDO DE SOUSA RAMOS**

CPF: **028.044.663-29**

Contratante: **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

CNPJ: **06.279.103/0001-19**



**Anexo III - Sondagem SUBEST. 69 kV - UFMA.pdf**



# RELATÓRIO DE SONDAGEM

End: Estrada da Raposa/MA 203 N° 17 Qd 01 - Araçagy/Pirâmide  
Cep:65138-000 Município: Raposa - MA.  
Fones:(098) 3245-2575 (98) 98127-9113  
C.N.P.J.: 00.564.598/0001-41 Insc. Est.: 121.431.053  
E-Mail:[azevenge@gmail.com](mailto:azevenge@gmail.com) / [azevedoltda.notafiscal@gmail.com](mailto:azevedoltda.notafiscal@gmail.com)  
Instagram: [azevedoengenharia](#)ltda



REL Nº. 62/2024

Raposa/Ma, 24 de setembro de 2024

A  
IMPERMANTA

Referência:

Sondagem à percussão em terreno localizado na UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

Obra.: Implantação de Subestação 69 KV

Conforme entendimentos havidos com V.Sa., estamos enviando o LAUDO TÉCNICO de sondagem à percussão desenvolvida pela Azevedo, referente à obra em epígrafe.

Atenciosamente,



Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CREA: 5003D/MA

---

Azevedo Engenharia e Construções Ltda.  
CREA – 3981-EM/MA

End: Estrada da Raposa/MA 203 N° 17 Qd 01 – Araçagy/Pirâmide  
Cep: 65138-000 Município: Raposa - MA.  
Fones: (098) 3245-2575 (98) 98127-9113  
C.N.P.J.: 00.564.598/0001-41 Insc. Est.: 121.431.053  
E-Mail: azevenge@gmail.com / azevedoltda.notafiscal@gmail.com  
Instagram: azevedoengenharia ltda



## RELATÓRIO No. 62/2024

CLIENTE:

A  
IMPERMANTA

Referência:

Sondagem à percussão em terreno localizado na UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

Obra.: Implantação de Subestação 69 KV



Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CREA: 5003D/MA

Estrada da Raposa MA 203, 17, Qd. 01, Raposa - MA.  
Fones: (098) 3245-2575 Fax: (098) 9-81279113 WhatsApp  
Email: azevedo@azevenge.com.br/azevenge@gmail.com  
C.N.P.J.: 00.564.598/0001-41 Insc. Est.: 121.431.053



## ÍNDICE

01. INTRODUÇÃO .....	04
02. SERVIÇOS EXECUTADOS.....	05
03. PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SONDAZENS.....	06
04. PERFIS GEOTÉCNICOS DOS FUROS DE SONDAZEM.....	07
05. SERVIÇOS NÃO EXECUTADOS .....	08



Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CREA: 50030/MA



## 01-INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar os trabalhos desenvolvidos pela Azevedo Engenharia nos serviços de sondagem à percussão na UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805.

A Azevedo Engenharia manteve equipe técnica especializada no local, sob supervisão de um engenheiro para a realização dos serviços.



Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CREA: 50030/MA



## 02. SERVIÇOS EXECUTADOS

A sondagem realizada num total de 5 (cinco), objetivou o conhecimento geotécnico, consistência, compacidade e textura dos materiais perfurados.

A sondagem foi executada com circulação d'água de acordo com as Normas da ABNT.

Para o furo de sondagem realizado, utilizou-se amostrador padrão S.P.T. (Standard Penetration Test) de diâmetros nominais 34,9 x 50,8 mm para a extração de amostras.

No furo realizado, o número de golpes obtidos da queda livre de 75 cm de altura de um peso de 65 kg, para cravar 45 cm do amostrador, forneceu a indicação da compacidade do solo em estudo.



Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CREA: 5003D/MA



### 3. PLANTA DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM



Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CREA: 50030/MA

Estrada da Raposa MA 203, 17, Qd. 01, Raposa - MA.  
Fones: (098) 3245-2575 Fax: (098) 9-81279113 WhatsApp  
Email: azevedo@azevenge.com.br/azevenge@gmail.com  
C.N.P.J.: 00.564.598/0001-41 Insc. Est.: 121.431.053

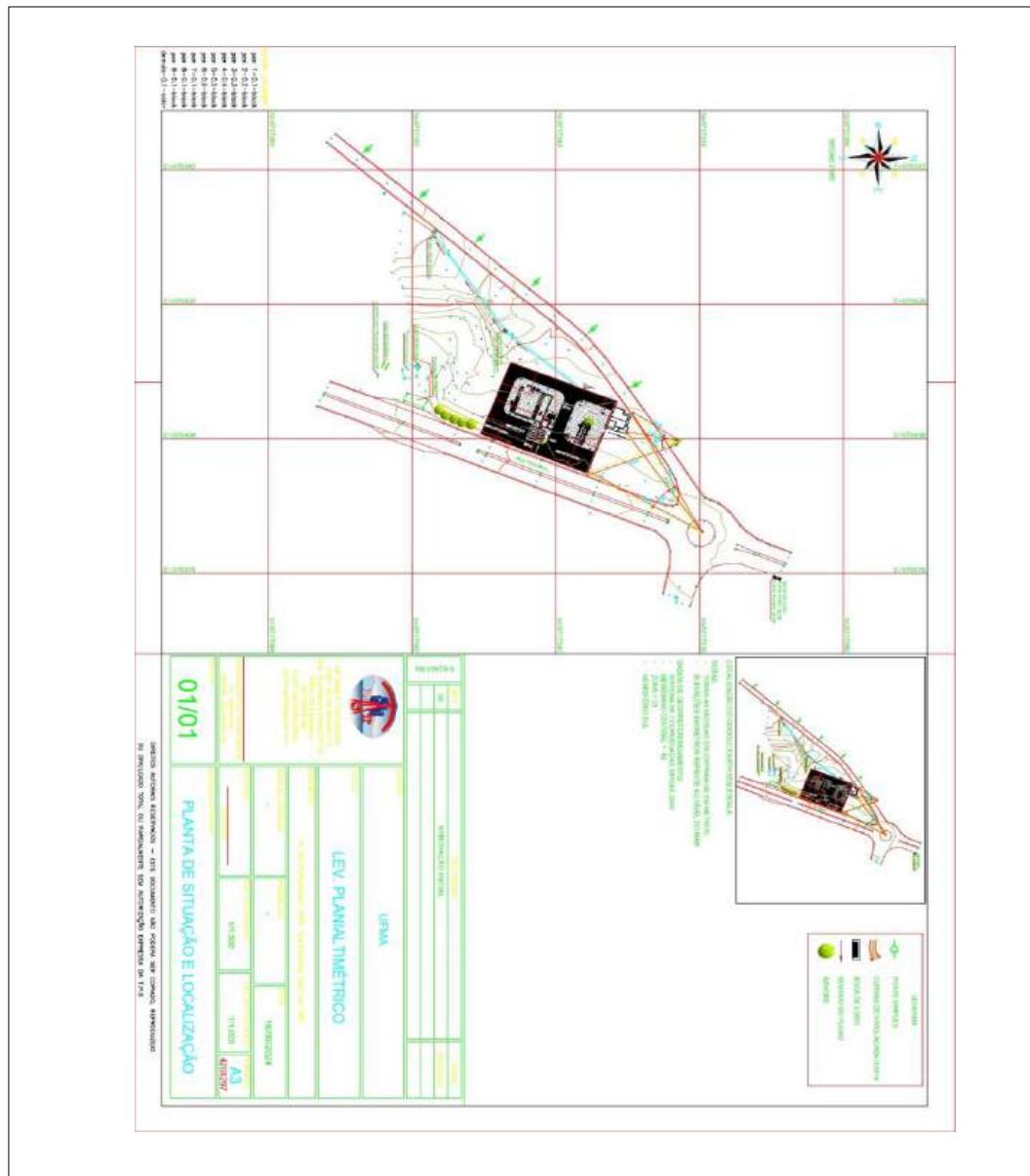


RELATÓRIO N°: 62/24

**CLIENTE:** IMPERMANTA

**LOCAL:** UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

# **LOCAÇÃO ESQUEMÁTICA (SEM ESCALA)**



**OBS.:** OBRA:Implantação de Subestação 69 KV



## PERFIS GEOTÉCNICOS DOS FUROS DA SONDAGEM



Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CREA: 50030/MA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Flávio Pinheiro Azevedo". Below the signature, the text "Engenheiro Civil" and "CREA: 50030/MA" is printed in a smaller, standard font.

Estrada da Raposa MA 203, 17, Qd. 01, Raposa - MA.  
Fones: (098) 3245-2575 Fax: (098) 9-81279113 WhatsApp  
Email: azevedo@azevenge.com.br/azevenge@gmail.com  
C.N.P.J.: 00.564.598/0001-41 Insc. Est.: 121.431.053

# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: IMPERMANTA

OBRA: Implantação de Subestação 69 KV

LOCAL: UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01

INÍCIO: 17/09/2024

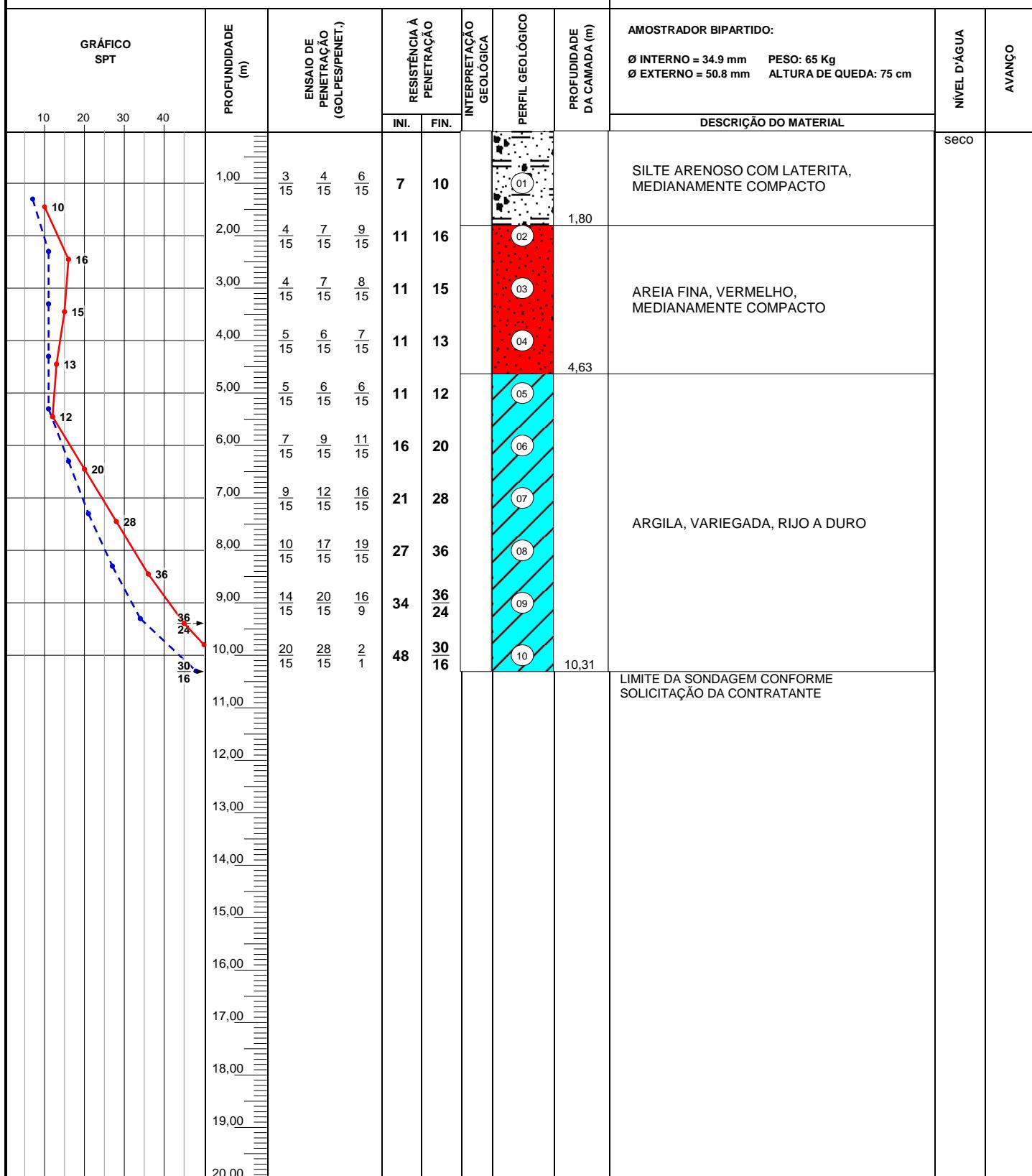
TÉRMINO: 18/09/2024

COTA:

DATUM:

COORD. N:

E:



LEGENDAS:

30 cm INICIAIS    30 cm FINAIS    TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

N.A. LEITURAS:

- 1) N.A.: seco em 18/09/2024  
2) N.A.: seco em 19/09/2024

OBS.: ESGOTADO ATÉ OS 4,73 SEM PRESENÇA DE ÁGUA. ARGILA NÃO PERMITIU A PASSAGEM  
DA BOMBA D'ÁGUA.

DATA: TRABALHO N°: FOLHA: RESP.:

23/09/2024 62/2024 01/01

ESCALA: DESENHISTA: SONDADOR:

RAFAEL RODRIGO SILVA DE JESUS

Flávio Oliveira Azevedo  
Engenheiro Civil  
CRÉ: 5003D/MA



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

**CLIENTE: IMPERMANTA**

**OBRA:** Implantação de Subestação 69 KV

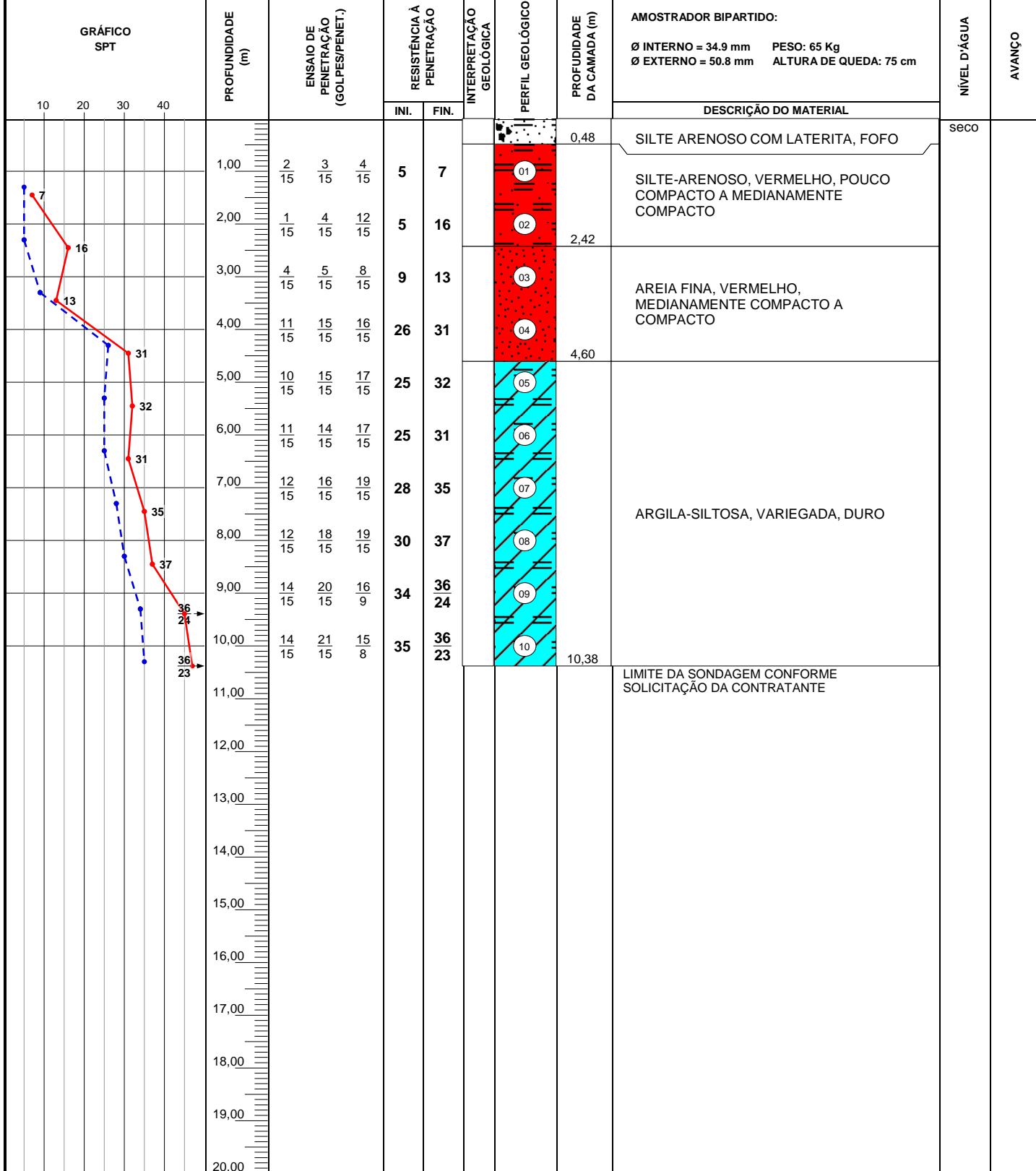
**LOCAL:** UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

**SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02**

**OBRA:** Implantação de Subestação 69 KV      **INÍCIO:** 19/09/2024      **TÉRMINO:** 19/09/2024      **COTA:**

**LOCAL:** UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805      **DATUM:**      **COORD. N:**      **E:**

For more information about the study, please contact Dr. John Smith at (555) 123-4567 or via email at [john.smith@researchinstitute.org](mailto:john.smith@researchinstitute.org).



## **LEGENDAS:**

*30 cm INICIAIS*

30 cm FINAIS

**TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO**

**ATERRO - AT** • **SOLO ALUVIONAR - SA** • **SOLO COLUVIONAR - SC** • **SOLO FLUVIAL - SF** • **SOLO MARINHO - SM** • **SOLO RESIDUAL - SR**

**OPSI - ESGOTADO ATÉ OS 4.60 SEM PRESENÇA DE ÁGUA.**

#### **N.A. LEITURAS:**

1) N.A.: seco em 20/09/2024

AZEVEDO  
ENGENHARIA

**OBS.: ESGOTADO ATÉ OS 4,60 SEM PRESENÇA DE ÁGUA. ARGILA NÃO PERMITIU A PASSAGEM DA BOMBA D'ÁGUA.**

<b>DATA:</b> 20/09/2024	<b>TRABALHO N°:</b> 62/2024	<b>FOLHA:</b> 01/01	<b>RESP.:</b>
<b>ESCALA:</b>	<b>DESENHISTA:</b>	<b>SONDADOR:</b>	<b>DIAFEL RODRIGO SILVA DE JESUS</b>

  
Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CPFA: 5003D/MA

# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: IMPERMANTA

OBRA: Implantação de Subestação 69 KV

LOCAL: UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03

INÍCIO: 19/09/2024

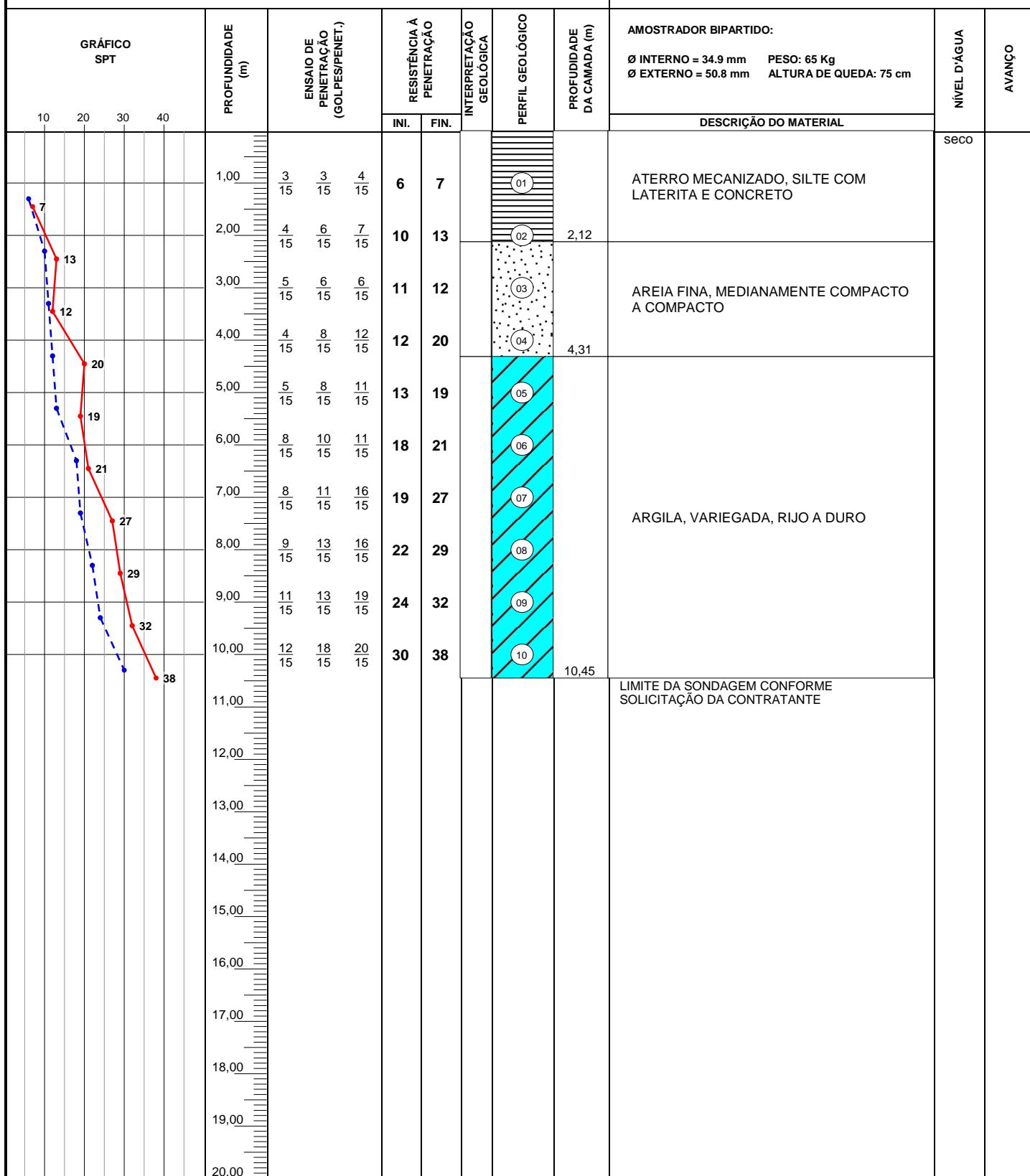
TÉRMINO: 20/09/2024

COTA:

DATUM:

COORD. N:

E:



LEGENDAS:

30 cm INICIAIS    30 cm FINAIS    TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

N.A. LEITURAS:

1) N.A.: seco em 20/09/2024

OBS.: ESGOTADO ATÉ OS 4,40 SEM PRESENÇA DE ÁGUA. ARGILA NÃO PERMITIU A PASSAGEM DA BOMBA D'ÁGUA.

DATA: 23/09/2024    TRABALHO N°: 62/2024    FOLHA: 01/01    RESP.:

ESCALA:    DESENHISTA:    SONDADOR:  
RAFAEL RODRIGO SILVA DE JESUS

Flávio Oliveira Azevedo  
Engenheiro Civil  
CRÉ: 500301/MA



# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: IMPERMANTA

OBRA: Implantação de Subestação 69 KV

LOCAL: UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-04

INÍCIO: 20/09/2024

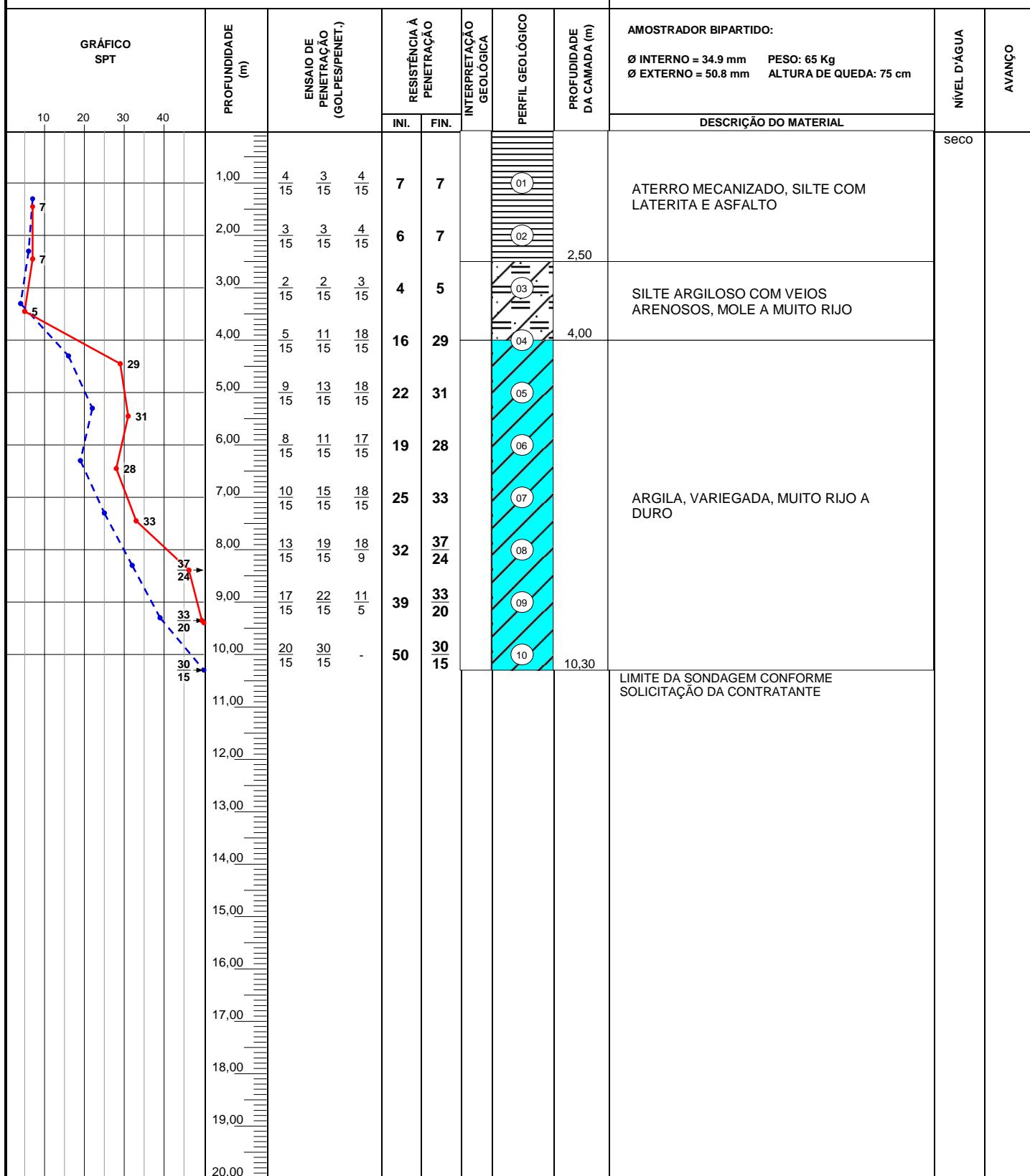
TÉRMINO: 21/09/2024

COTA:

DATUM:

COORD. N:

E:



LEGENDAS:

30 cm INICIAIS    30 cm FINAIS    TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

N.A. LEITURAS:

1) N.A.: seco em 21/09/2024

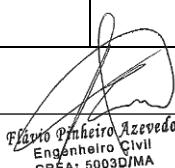
OBS.: ESGOTADO ATÉ OS 4,00 SEM PRESENÇA DE ÁGUA. ARGILA NÃO PERMITIU A PASSAGEM DA BOMBA D'ÁGUA.

DATA: TRABALHO N°: FOLHA: RESP.:

23/09/2024 62/2024 01/01

ESCALA: DESENHISTA: SONDADOR:

RAFAEL RODRIGO SILVA DE JESUS

  
Flávio Oliveira Azevedo  
Engenheiro Civil  
CRÉ: 5003D/MA



# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: IMPERMANTA

OBRA: Implantação de Subestação 69 KV

LOCAL: UFMA, Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-05

INÍCIO: 21/09/2024

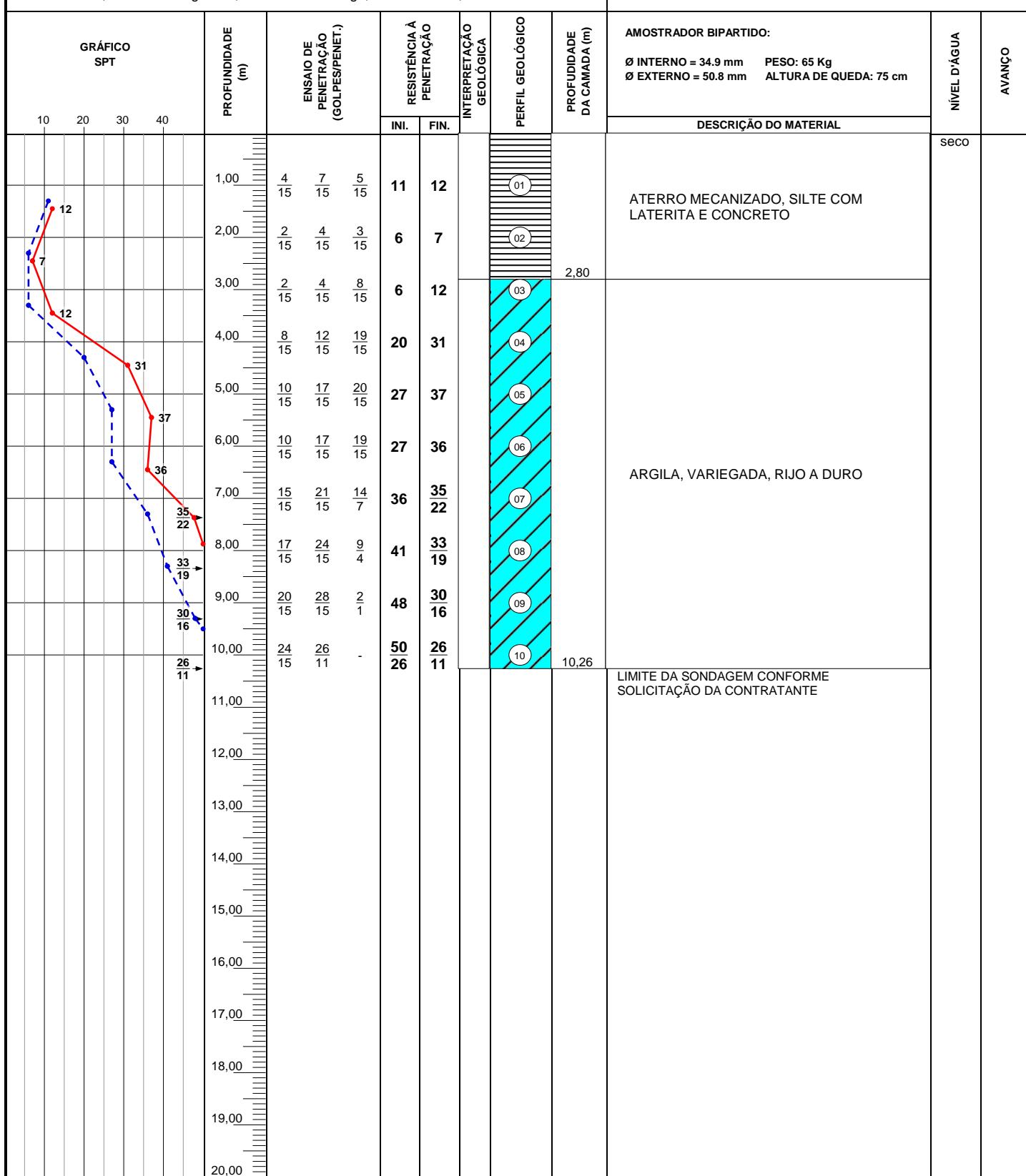
TÉRMINO: 21/09/2024

COTA:

DATUM:

COORD. N:

E:



LEGENDAS:

30 cm INICIAIS    30 cm FINAIS    TRADO CAVADEIRA - TC    TRADO HELICOIDAL - TH    CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA    REVESTIMENTO  
ATERRO - AT    SOLO ALUVIONAR - SA    SOLO COLUVIONAR - SC    SOLO FLUVIAL - SF    SOLO MARINHO - SM    SOLO RESIDUAL - SR

N.A. LEITURAS:

1) N.A.: seco em 21/09/2024

OBS.: ESGOTADO ATÉ OS 3,00 SEM PRESENÇA DE ÁGUA. ARGILA NÃO PERMITIU A PASSAGEM DA BOMBA D'ÁGUA.

DATA: TRABALHO N°: FOLHA: RESP.:

23/09/2024 62/2024 01/01

ESCALA: DESENHISTA: SONDADOR:

RAFAEL RODRIGO SILVA DE JESUS

Flávio Oliveira Azevedo  
Engenheiro Civil  
CRÉ: 5003D/MA





ANEXO 1  
DADOS FOTOGRÁFICOS



Flávio Pinheiro Azevedo  
Engenheiro Civil  
CREA: 5003D/MA

Estrada da Raposa MA 203, 17, Qd. 01, Raposa - MA.  
Fones: (098) 3245-2575 Fax: (098) 9-81279113 WhatsApp  
Email: azevedo@azevenge.com.br/azevenge@gmail.com  
C.N.P.J.: 00.564.598/0001-41 Insc. Est.: 121.431.053

# RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

SP-01, SP-02, SP-03, SP-04, SP-05





## Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

## 1. Responsável Técnico

FLAVIO PINHEIRO AZEVEDO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1107140579

Registro: 1107140579MA

Empresa contratada: AZEVEDO ENGENHARIA E CONSTRUÇOES LTDA

Registro : 0000003981-MA

## 2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
AVENIDA DOS PORTUGUESESCPF/CNPJ: 06.279.103/0001-19  
Nº: 1966Complemento:  
Cidade: SÃO LUÍSBairro: VILA BACANGA  
UF: MA

CEP: 65080805

Contrato: CP N.º SON 119/24

Celebrado em:

Valor: R\$ 5.800,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: Outros

## 3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA DOS PORTUGUESES

Nº: 1966

Complemento:

Bairro: VILA BACANGA

Cidade: SÃO LUÍS

UF: MA

CEP: 65080805

Data de Início: 16/09/2024

Previsão de término: 31/10/2024

Coordenadas Geográficas: -2.559645, -44.311579

Finalidade: Outro

Código: Não Especificado

Proprietário: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CPF/CNPJ: 06.279.103/0001-19

## 4. Atividade Técnica

		Quantidade	Unidade
16 - Execução	36 - Ensaio > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #3.2.1.2 - A PERCUSSÃO	5,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Referente a realização de 5 (cinco) furos de sondagem à percussão, obra: Implantação de Subestação 69 KV, localizada na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805.

## 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 declararam concordar.

## 7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FLAVIO PINHEIRO AZEVEDO CPF: 003.561.773-00  
Engenheiro  
CREA: 5003D/MA

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. de \_\_\_\_\_. de \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_

Local \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

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\$ 99,64

Registrada em: 27/09/2024

Valor pago: R\$ 99,64

Nosso Número: 8305817947

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 6z600  
Impresso em: 30/09/2024 às 10:47:25 por: , ip: 45.179.237.145



**Anexo IV - Memorial Descritivo SED 69 kV UFMA -  
2024.pdf**



Ministério da Educação  
**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO  
MARANHÃO**

---

**SINFRA • SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA**  
**DIREN • Diretoria de Engenharia**

## **MEMORIAL DESCRIPTIVO**

## **SUMÁRIO**

- 1) OBJETIVO**
- 2) DEFINIÇÕES**
- 3) REQUISITOS GERAIS**
- 4) UNIDADES DE MEDIDA**
- 5) IDIOMAS**
- 6) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS**
- 7) CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA SED**
- 8) PROJETOS DESENVOLVIDOS**
- 9) LOCALIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS**
- 10) NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**
- 11) ESCOPO TÉCNICO**
- 12) CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## 1. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos técnicos necessários à **ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO, UTILIZANDO A METODOLOGIA BIM (BUILDING INFORMATION MODELING), BEM COMO A EXECUÇÃO INTEGRAL DE UMA SUBESTAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO (SED) DE 69/13,8 KV, NO CAMPUS BACANGA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (UFMA).**

**1.1 O objeto inclui:**

- 1.1.1** Elaboração de todos os projetos e documentos necessários para execução e obtenção de aprovações junto às entidades reguladoras e concessionárias de energia;
- 1.1.2** Fornecimento de materiais e equipamentos de alta durabilidade e conformidade com as normas aplicáveis;
- 1.1.3** Execução completa das obras civis e montagem eletromecânica;
- 1.1.4** Comissionamento, Homologação e testes de operação;
- 1.1.5** Treinamento da equipe técnica da UFMA para a operação e manutenção da subestação.

## 2. DEFINIÇÕES

**2.1 CONTRATANTE:** UFMA, responsável pela contratação e supervisão dos serviços de construção da subestação de 69 kV.

**2.2 CONTRATADA:** Empresa vencedora da licitação, responsável pela elaboração dos projetos, fornecimento de materiais e equipamentos, e execução integral dos serviços relacionados à construção da subestação de 69 kV.

**2.3 FISCALIZAÇÃO:** Engenheiros e técnicos designados pela UFMA ou seus representantes legais, responsáveis pela inspeção e acompanhamento dos serviços executados pela Contratada.

**2.3 PROPONENTE:** Empresa participante da licitação, prestadora de serviços especializados na construção e montagem de subestações de alta tensão.

## 3. REQUISITOS GERAIS

**3.1 Toda a comunicação e entendimento entre a UFMA e a CONTRATADA**

terão validade apenas quando realizados por escrito, através de canais oficiais, como correio eletrônico (e-mail), Diário de Obras ou atas de reuniões formais.

**3.2** Todos os esclarecimentos e alterações em relação ao escopo do projeto, prazos e responsabilidades deverão ser formalizados por escrito e aceitos por ambas as partes.

**3.3** A Contratada deverá fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Relatório de Responsabilidade Técnica (RRT) dos profissionais habilitados responsáveis pela elaboração dos projetos, registrados nos Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Maranhão – CREA/MA e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU/MA. Além da ART/RRT, a Contratada assinará o Termo de Responsabilidade Técnica da UFMA onde ficará lavrado a responsabilidade da empresa na elaboração do projeto/serviço, especificações técnicas e levantamento dos quantitativos de serviços e materiais.

**3.4** O uso do BIM não altera a necessidade dos projetos serem entregues pela Contratata também convertidos para AutoCad. Todos os desenhos deverão ser entregues na plataforma BIM (nas extensões “.rvt” e “.ifc”) e na plataforma AutoCAD (extensões “.dwg” e “.pdf”). Os modelos em IFC devem conter elementos editáveis e não objetos não editáveis, adequados às normas e aos padrões de desenho técnico, incluindo cotas, hachuras, fontes, legendas, escalas etc. Nas extensões “.dwg” e “.pdf”, os desenhos deverão estar com configuração de penas do AutoCAD.

**3.5** Deverá ser entregue uma cópia em meio digital (drive em nuvem ou pendrive/HD) de todos os documentos. O tamanho das pranchas deverá ser preferencialmente em formato A1, utilizando-se o formato A0 (ou outros) somente quando não for possível a utilização do formato A1.

**3.6** Os arquivos de desenho em CAD, deverão conter o projeto no modo MODEL SPACE e também no LAYOUT (sendo cada prancha representada em uma aba distinta do mesmo arquivo). As cotas nos projetos devem obedecer às dimensões reais desse, ou seja, as cotas não poderão ser “explodidas” e deverão estar em metros (salvo definição expressa à contrário para os projetos de engenharia).

**3.7** Em todas as etapas de análise e aprovação, sem ônus para a Contratante, Todos os projetistas, de acordo com suas disciplinas de projetos, deverão desenvolver o arquivo de projeto em BIM, devendo cada um deles se preocupar em

garantir a compatibilidade do seu trabalho com o dos demais membros e suas equipes e entre as equipes responsáveis pelas outras disciplinas, colaborando com a coordenação e compatibilização dos projetos.

**3.8** Memorias de Cálculos de cada Projeto de Engenharia, em separado, contendo a descrição dos materiais a serem utilizados, suas características e quantitativos devem permanecer na obra para apresentação sempre que solicitado pela Contratante;

**3.9** As Planilhas Orçamentárias a serem apresentadas pelas empresas concorrentes, deverão atender o Modelo fornecido pela Superintendência de Infraestrutura - SINFRA/UFMA;

**3.10** Anotações de Responsabilidade Técnica - ART e/ou Registros de Responsabilidade Técnica - RRT, relativas aos serviços prestados, devidamente assinados e quitados junto ao CREA/CAU, devem permanecer na obra para apresentação a Contratante sempre que solicitado.

#### **4. UNIDADES DE MEDIDA**

Na proposta, projetos, descrições técnicas, e em qualquer documento elaborado, todas as grandezas deverão ser indicadas em unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades.

#### **5. IDIOMAS**

**5.1** Os manuais de instruções, projetos, relatórios e outros documentos fornecidos pela PROPONENTE ou pela CONTRATADA deverão ser redigidos preferencialmente, em Português, podendo ser também em Espanhol ou Inglês.

**5.2** A critério da UFMA, poderá ser exigida a tradução de qualquer texto que se julgar necessário.

## 6. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

**6.1** A subestação será construída na área de concessão da UFMA, devendo a PROPONENTE tomar conhecimento das condições meteorológicas da região, bem como mapear o histórico dos períodos chuvosos, a fim de definir cronograma que considere a correta distribuição e otimização dos recursos aplicados, de forma tal que as obras sejam concluídas dentro do prazo contratual.

**6.2** A CONTRATANTE não aceitará, em nenhuma hipótese, justificativas por parte da CONTRATADA para eventuais atrasos de obra e/ou pleitos relacionados à condição climática adversa, nem mesmo a eventuais improdutividades do efetivo da CONTRATADA, vinculados à esta mesma causa.

## 7. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA SUBESTAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO – SED

**7.1** Construção de uma subestação 69/13,8 kV – 10 MVA, conforme anteproyecto em anexo;

**7.2** A instalação será ao tempo, conforme anteproyecto em anexo;

**7.3** Na casa de comando serão abrigados o banco de baterias, os quadros de comando e todos os painéis necessários à operação e supervisão da SED, além dos equipamentos de comunicação;

**7.4** O transformador de serviço e os disjuntores de alta tensão e média tensão serão instalados ao tempo;

**7.5** A iluminação externa da SED será instalada ao nível do solo.

## 8. RELAÇÃO DE PROJETOS

Desenvolvidos em modelos BIM com no mínimo Nível de Desenvolvimento (LOD) 350, a Contratada deverá fornecer os projetos abaixo relacionados, não se eximindo da elaboração de qualquer outro, não listado, mas que venha a ser exigido

pela Concessionária Local de energia elétrica ou qualquer outro órgão onde seja necessária aprovação de projetos para a plena execução do objeto contratado.

## **8.1. Terraplanagem**

O Projeto de Terraplanagem deve conter no mínimo:

**8.1.1.** Planta de Terraplanagem, utilizando como base o projeto urbanístico, inclusive na mesma escala, contendo;

**8.1.1.1** Curvas de nível de metro em metro;

**8.1.1.2** Secções Transversais e longitudinais

**8.1.1.3** Traçado, na escala da planta, das cristas e saias dos taludes de corte e aterro projetados para a abertura das vias e estruturas de contenção;

**8.1.1.4** Setas indicando o sentido do escoamento das águas pluviais nas vias e nas quadras;

**8.1.1.5** Memorial Descritivo de Terraplenagem, contendo:

**8.1.1.6** O memorial deverá ser específico e efetivamente discorrer sobre as ações a serem executadas na área do empreendimento em questão. Determinação da inclinação dos taludes de corte e aterro. Se a inclinação dos aterros for superior a 3:2 (H:V), ou a inclinação dos cortes for superior a 1:1 (H:V), ou, conforme a necessidade, como por exemplo, solos colapsíveis, expansivos, erodíveis, etc., deverão ser apresentados elementos descritivos complementares, suficientes para o entendimento e demonstração do pretendido;

**8.1.1.8** Caracterização do tipo de solo, resistência e possibilidade de aproveitamento do mesmo na terraplenagem, e eventual necessidade de bota-fora ou empréstimo de solo;

**8.1.1.9** Descrição detalhada de cada uma das etapas de implantação da terraplenagem;

**8.1.1.10** Especificação e detalhamento das medidas de prevenção à erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água, durante e posteriormente à execução das obras de terraplenagem, por meio de soluções, como, por exemplo, reposição da camada superficial do solo (citando espessura e tipo de vegetação), taludes intercalados por bermas com sistemas de drenagem (canaletas, etc.), sistemas de contenção das camadas superficiais dos taludes, etc.;

**8.1.1.11** Detalhamentos técnicos, por exemplo, relativos aos equipamentos a utilizar, meios de controle da umidade adequada para compactação, espessura e disposição das camadas de solo para o aterro, etc.;

**8.1.1.12** Solução de tratamento primário e pavimentação adotada para cada uma das vias, etc.

## **8.2 Arquitetura e Urbanismo**

**8.2.1** A elaboração dos Projetos Básico e Executivo deverá contemplar todos os itens necessários a construção da subestação, incluindo:

**8.2.1.1** Prédio Administrativo

**8.2.1.2** Casa de Comando

**8.2.1.3** Muro Limítrofe da Área da subestação;

**8.2.1.4** Pavimentação Externa e Paisagismo;

**8.2.2** Os projetos arquitetônicos deverão conter no mínimo:

**8.2.2.1** Plantas gerais (baixa, layout do pátio e cercamento, situação, locação e cobertura); acrescentando as indicações de plantas parciais e detalhes nas áreas mais complexas, além de tabela de acabamentos e mapa de esquadrias;

**8.2.2.2** Plantas detalhadas de todos os forros e pisos, incluindo paginação;

**8.2.2.3** Planta da área externa com indicação de material de acabamento;

**8.2.2.4** Cortes de todos os ângulos necessários à perfeita visualização do objeto, adicionando as indicações de cortes parciais e detalhes especiais tais como equipamentos fixos, peças metálicas etc.;

**8.2.2.5** Plantas e cortes parciais em compartimentos e áreas que devido à sua complexidade exigem maior detalhamento tais como escadas, acesso principal, etc., detalhando os arremates, bancadas, parapeitos etc.;

**8.2.2.7** Elevações de todas as fachadas e divisórias internas, acrescentando tabelas de acabamentos e incorporando as esquadrias definidas e chamadas para detalhes especiais;

**8.2.2.8** Desenhos de componentes arquitetônicos (esquadrias metálicas e de madeira, brises, guarda-corpo, corrimão, porta, caixilho etc.) onde estarão representados e dimensionados, através de plantas, cortes e elevações;

**8.2.2.9** Mapa geral de esquadrias relacionando tipos e quantidades, definindo

detalhes de acabamentos, ferragens e arremates diversos;

**8.2.2.10** Previsão de acessibilidade a pessoas portadoras de deficiências (banheiros, inclinação de rampas, corredores, portas, etc.);

### **8.3 Fundações e Estruturas**

**8.3.1** O projeto de Fundação e Estrutura de Concreto deverá conter:

**8.3.1.1** Planta de locação das fundações e dos pilares das edificações, apresentando as distâncias entre eixos dos pilares, a partir de um ponto de referência bem definido, além das cotas necessárias para o correto posicionamento dos elementos estruturais;

**8.3.1.2** Planta de cargas nas fundações;

**8.3.1.3** Plantas de formas dos pavimentos (infraestrutura e supraestrutura) com indicação dos nomes e dimensões dos elementos estruturais (pilares, vigas, lajes etc), cotas, níveis, resistência característica do concreto, cobrimento de armaduras, sobrecargas de utilização, contra-flechas, quadro de legendas e convenções utilizadas, cotas de assentamento das fundações, taxa admissível do solo, quantidades de concreto e forma, notas explicativas etc;

**8.3.1.4** Plantas de detalhamento de armaduras (infraestrutura e supraestrutura), com seções longitudinais e transversais, mostrando a quantidade, o diâmetro(em mm), a posição, os espaçamentos(em cm) e os comprimentos(em cm) de todas as armaduras (longitudinais, transversais, positivas, negativas etc) dos elementos estruturais (pilares, vigas, lajes etc), com quadro de ferro por prancha e quadro resumo quando pertinente;

**8.3.1.5** Em caso de utilização de laje pré-moldada treliçada, mostrar todas as vigotas, com as ferragens (especificação da treliça e ferragens adicionais), elementos de preenchimento, quanto às especificações (EPS ou bloco cerâmico), distâncias e dimensões, ferragens adicionais entre vigotas (quando necessário), armaduras negativas, espessura e fck do capeamento de concreto, contraflechas ideais para os vãos;

**8.3.1.6** Cortes esquemáticos da estrutura, contendo as indicações de níveis e indicações dos elementos estruturais, em quantidade que atenda ao perfeito entendimento do projeto;

- 8.3.1.7** Plantas de formas e armaduras de bases para equipamentos, bases para transformadores, caixas separadoras de água e óleo, bacias de contenção de óleo e drenagem, canaletas internas e externas;
- 8.3.1.8** Plantas de forma e armadura de muros de contenções etc; incluindo arranjo geral das áreas específicas desses equipamentos e de transformadores, reservatórios de agua elevados ou enterrados, escadas, fossas sépticas e quaisquer outros elementos que necessitem de dimensionamento estrutural;
- 8.3.1.9** Detalhes de juntas, nichos, orifícios, embutidos, calhas;
- 8.3.1.10** Indicação dos prazos para desforma e retirada de cimbramento;
- 8.3.1.11** No caso de aberturas em elementos estruturais, deverão ser apresentados os detalhes das armaduras de reforço;
- 8.3.1.12** Memorial Descritivo com uma visão geral do projeto, de suas partes constituintes, bem como a descrição da concepção, com justificativas para todas as soluções adotadas para a infraestrutura e para a supraestrutura;
- 8.3.1.13** Memorial de cálculo necessária para dimensionar e justificar todos os componentes deste projeto, baseada em normas técnicas vigentes e atualizadas
- 8.3.1.14** Relação de serviços integrantes de todos os componentes do projeto, com suas respectivas especificações, normas técnicas aplicáveis e quantidades;
- 8.3.1.15** Relação de materiais e equipamentos integrantes de todos os componentes deste projeto, suas especificações, quantidades, referencias e padrões da concessionária local;
- 8.3.1.16.** De forma geral, o projeto de fundação e estrutura de concreto deverá conter todas as informações necessárias para a execução da obra, detalhando todos os aspectos técnicos construtivos, e observar, no mínimo, as seguintes normas técnicas da ABNT:
- 8.3.1.16.1** NBR 6118
- 8.3.1.16.2** NBR 6120
- 8.3.1.16.3** NBR 6122
- 8.3.1.16.4** NBR 6123
- 8.3.1.16.5** NBR 5628 e outras normas específicas aplicáveis. Todas em suas versões atualizadas e que estejam em vigor.
- 8.3.2.** As referências apresentadas para o projeto de fundação e estrutura têm como base o sistema de concreto armado, podendo, no entanto, ser adotada a execução de outro sistema estrutural adequado à área de intervenção, desde que seus

valores estejam dentro dos limites orçamentários definidos e que tal sistema seja previamente aprovado pela Superintendência de Infraestrutura da UFMA.

**8.3.3** O projetista estrutural terá a responsabilidade de analisar detalhadamente o laudo de sondagem e o levantamento planialtimétrico da área onde será implantado o projeto. Os mesmos serão fornecidos pelo Contratante, para fundamentar a escolha e dimensionamento adequado dos elementos estruturais.

**8.3.5** O projetista deverá conhecer a flexibilidade de utilização desejada no projeto arquitetônico, para que eventuais alterações de distribuição interna não venham a ser inviabilizadas por questões estruturais, bem como, conhecer as possibilidades futuras de ampliação da edificação. Sempre que possível, as dimensões dos elementos estruturais deverão obedecer ao projeto de arquitetura, desde que não implique em desobediência às normas técnicas de projetos de estrutura de concreto, em especial a NBR 6118:2023.

## **8.4 Instalação Elétrico Inclusive Luminotécnica**

**8.4.1** O Projetos Básico e Executivo de Instalação Elétrica deverá contemplar todos os aspectos relacionados aos equipamentos e suas interligações, cobrindo:

**8.4.1.1** Instalações de baixa tensão das Edificações Prédio Administrativo e Casa de Comando, com iluminação e interruptores, tomadas de uso geral e força, diagrama unifilar dos quadros geral, parciais de distribuição e força, com respectivos quadros de cargas;

**8.4.1.2** Instalações de baixa tensão da Iluminação Externa (Pátio), incluindo postes, diagrama unifilar dos quadros geral, parciais de distribuição e força, com respectivos quadros de cargas;

**8.4.1.3** Sistema Digital de Proteção, Controle (Automação), Supervisão e Serviços Auxiliares;

**8.4.1.4** Detalhamento das interligações entre os equipamentos de pátio, painéis e casa de comando da subestação;

**8.4.1.5** Diagrama unifilar dos equipamentos, relés e medidores de proteção e medição;

**8.4.1.6** Diagramas unifilares completos dos serviços auxiliares (CA e CC);

**8.4.1.7** Diagramas trifilares dos setores 69 kV e 13,8 kV;

- 8.4.1.8** Diagramas de interligação dos setores 69 KV e 13,8 KV;
- 8.4.1.9** Diagramas funcionais de controle e proteção;
- 8.4.1.10** Diagramas lógicos detalhados;
- 8.4.1.11** Análise de documentos de fabricantes de equipamentos de potência (esquemáticos e correlatos);
- 8.4.1.12** Relação de fiação interna e externa e suas respectivas quantidades e especificações;
- 8.4.1.13** Relação de interligações;
- 8.4.1.14** Relação de cabos de força (setores 69 KV e 13,8 KV) e controle (associados aos respectivos diagramas de interligação), suas quantidades e especificações, observado, onde aplicável, padrões praticados nas instalações existentes;
- 8.4.1.15** Detalhes construtivos e de interferências.
- 8.4.1.16** Medição de fronteira;
- 8.4.1.17** Layouts dos painéis de comando, controle e proteção;
- 8.4.1.18** “As built” finalizado ao término da execução.
- 8.4.1.19** Memorial de cálculo necessária para dimensionar e justificar todos os componentes deste projeto, baseada em normas técnicas vigentes e atualizadas;
- 8.4.1.20** Relação de serviços integrantes de todos os componentes do projeto, com suas respectivas especificações, normas técnicas aplicáveis e quantidades;
- 8.4.1.21** Relação de materiais e equipamentos integrantes de todos os componentes deste projeto, suas especificações, quantidades, referencias e padrões da concessionária local;
- 8.4.1.22** Os projetos deverão ainda indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações, pontos e demais elementos necessários à compreensão e a execução do objeto.

**8.4.2** O Projeto Básico e Executivo de Luminotécnica deve conter no mínimo:

- 8.4.2.1** Light Design com memorial que apresente curvas isofotométricas (horizontal, vertical e superfícies diversas), relatórios de luminância e iluminância em compatibilidade com normas da ABNT, imagens renderizadas em tons de cinza e em cores, índices de ofuscamento, especificação de luminárias e lâmpadas;

- 8.4.2.2** Projeto de Iluminação com cálculo luminotécnico do pátio, vias de circulação, periferia, etc;
- 8.4.2.3** Relatório do Projeto incluindo concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços;
- 8.4.2.4** Detalhamentos de montagens, tubulações, fixações, pontos e demais elementos necessários à compreensão da execução;
- 8.4.2.5** Especificação dos materiais e equipamentos;
- 8.4.2.6** Nome e versão do software utilizado para desenvolvimento dos projetos;
- 8.4.2.7** Memorial de cálculo necessária para dimensionar e justificar todos os componentes deste projeto, baseada em normas técnicas vigentes e atualizadas;
- 8.4.2.8** Relação de serviços integrantes de todos os componentes do projeto, com suas respectivas especificações, normas técnicas aplicáveis e quantidades;
- 8.4.2.9** Relação de materiais e equipamentos integrantes de todos os componentes deste projeto, suas especificações, quantidades, referencias e padrões da concessionária local;

## **8.5 Projeto eletromecânico e de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**

- 8.5.1** A elaboração dos Projetos Básico e Executivo deverão contemplar todos os aspectos relacionados à montagem e conexão dos equipamentos e estruturas da subestação, incluindo:
- 8.5.1.1** Estudo de iluminação e tomadas para atender as edificações Prédio Administrativo e Casa de Comando, com planta, estudo luminotécnico, locação dos painéis de controle e malha de equalização;
- 8.5.1.2** Sistema de iluminação, tomadas, estruturas, cabos de blindagem, sistema de dutos, canaletas e caixas de passagens para atender a área externa (pátio) abrangida pelo empreendimento com planta, e estudo luminotécnico;
- 8.5.1.3** Arranjo geral dos equipamentos externos incluindo planta, cortes, vistas, detalhes construtivos e de interferências;
- 8.5.1.4** Detalhes das instalações e montagens dos equipamentos, cadeias de isoladores, ferragens de cabos para-raios, conexões de serviços essenciais de MT;
- 8.5.1.5** Projeto de Proteção Contra Descargas Atmosféricas com Análise de risco; malha de aterramento dos equipamentos, estruturas, postes de iluminação e cercas, incluindo dimensionamento e implantação;

- 8.5.1.6** Projeto dos sistemas de serviços auxiliares CA e CC independentes e compartilhados (se for o caso);
- 8.5.1.7** Plantas, locação de pontos, tabelas de esticamento dos cabos condutores e tabelas de medição da resistividade do solo;
- 8.5.1.8** Dimensionamento dos barramentos, dos suportes e capitéis dos equipamentos;
- 8.5.1.9** Diagramas de cargas, diagramas unifilares, diagramas trifilares, bem como atualização do unifilar básico para unifilar de medição, proteção e manobra;
- 8.5.1.10** Estudo da análise de documentos dos fabricantes de equipamentos e serviços auxiliares;
- 8.5.1.11** Memória de cálculo necessária a dimensionar e justificar todos os componentes deste projeto (iluminação, tomadas, barramentos, tubos, cabos condutores, cabos para-raios, esforços e colunas de isoladores, etc.), baseada em normas técnicas vigentes e atualizadas;
- 8.5.1.12** Relação de serviços integrantes de todos os componentes deste projeto, e suas respectivas especificações, normas técnicas aplicáveis e quantidades;
- 8.5.1.13** Relação de materiais integrantes de todos os componentes deste projeto, suas especificações, quantidades, referencias e padrões da concessionária local;
- 8.5.1.14** “As built” finalizado ao término da execução.
- 8.5.2** Afim de definir os ajustes dos relés de proteção e a coordenação entre relés de sobrecorrente, minimizando os danos e perturbações ao sistema elétrico, propiciando desligamentos somente dos circuitos defeituosos em caso de faltas, e baseado em dados fornecidos pela concessionária de energia elétrica, solicitamos ainda os estudos:
- 8.5.2.1** Curto-Circuito: Análise de correntes de curto-circuito para dimensionamento correto dos equipamentos e sistemas de proteção, seguindo o método de análise por componentes simétricos e assimétricos.
- 8.5.2.2** Seletividade das Proteções: Estudo para garantir a coordenação e seletividade dos dispositivos de proteção, contendo o coordenograma e as configurações adequadas de ajustes dos relés, minimizando os danos ao sistema elétrico.

## 8.6 Instalação Hidráulica

**8.6.1** O projeto de Instalação Hidráulica deve conter todos os elementos necessários ao perfeito funcionamento do sistema, incluindo:

**8.6.1.1** Traçado da rede de distribuição de água até os pontos de consumo, com indicações do tipo e diâmetro da tubulação, localização dos registros e outros dados importantes;

**8.6.1.2** Traçado dos ramais de agua com indicação do tipo e diâmetro dos tubos;

**8.6.1.3** Colunas e pontos de conexão com tubos, com indicação de tipos, dimensões, bitolas, etc;

**8.6.1.4** Localização e tipos de aparelhos a serem utilizados para as diversas finalidades;

**8.6.1.5** Plantas de instalações, em escala de 1:50, contendo, com as respectivas características, bitolas, dimensões, entre outras informações: colunas ou prumadas de tubulações, todas as canalizações de qualquer instalação e destaque dos componentes a serem detalhados;

**8.6.1.6** Planta(s) de furação estrutura de edificação, em escala 1:50, com indicação das passagens de canalização através dos elementos estruturais e respectivos detalhamentos, estes em escala mínima de 1:20;

**8.6.1.7** Memória ou roteiro de cálculo deverá citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, com as tabelas ou ábacos usados;

**8.6.1.8** Materiais e equipamentos serão especificados, indicando os tipos, modelos, marcas, demais características, de maneira a não haver dúvida na identificação, bem como suas quantidades;

**8.6.1.9** Especificação de materiais e equipamentos, devendo ser agrupados de forma racional e homogênea, de maneira que permita melhor apreciação e facilidade na sua aquisição, individualmente para cada um dos módulos;

**8.6.1.10** Os projetos deverão ainda indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução.

## 8.7 Prevenção e Combate a Incêndio

**8.7.1** O projeto de Prevenção e Combate a Incêndio deve conter todos os elementos necessários ao perfeito funcionamento do sistema, incluindo:

**8.7.1.1** Deverá abranger além das edificações do Prédio Administrativo e Casa de Comando, toda Área Externa (Pátio) da Subestação da UFMA;

**8.7.1.2** Nas áreas internas do Prédio Administrativo e Casa de Comando, deverão ser instalados acionadores manuais interligados a uma central de alarmes, que ao ser acionado deve ser reproduzido em um painel repetidor a ser instalado neste primeiro prédio, ou em outra área a ser definida posteriormente;

**8.7.1.3** Rede de hidrantes e extintores, incluindo detalhamentos necessários;

**8.7.1.4** Rede de alimentação dos reservatórios inferior e superior, diagrama vertical e todos os detalhamentos, inclusive do conjunto moto-bomba, se necessário;

**9.7.1.5** Indicação do tipo, capacidade e localização dos extintores;

**8.7.1.6** Rede de acionamento de conjunto moto-bomba, se for o caso, inclusive detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução.

**8.7.1.7** Rede de pressurização das escadas de incêndio, se houver, inclusive detalhamentos;

**8.7.1.8** Rede de chuveiros automáticos (sprinkler), inclusive detalhamentos;

**8.7.1.9** Indicação de escadas de emergência, saídas de emergência (corrimão e revestimento dos degraus), e sinalização das rotas de fuga;

**8.7.1.10** Memória de cálculo necessária a dimensionar e justificar todos os componentes deste projeto (iluminação, tomadas, barramentos, tubos, cabos condutores, cabos para-raios, esforços e colunas de isoladores, etc.), baseada em normas técnicas vigentes e atualizadas;

**8.7.1.11** Relação de serviços integrantes de todos os componentes deste projeto, e suas respectivas especificações, normas técnicas aplicáveis e quantidades;

**8.7.1.12** Relação de materiais integrantes de todos os componentes deste projeto, suas especificações, quantidades, referências e padrões da concessionária local;

**8.7.1.13** Aprovação do Corpo de Bombeiros CAP e AVCB.

## 8.8 Instalação Sanitária

**8.8.1** O Projeto de Instalação Sanitária dever conter:

**8.8.1.1** Distribuição em planta dos ramais primários e secundários de escoamento dos efluentes de esgoto;

**8.8.1.2** Locação de Caixas de Inspeção, Retenção de Areia, Gordura, Passagem, Fossas, Sumidouros, Filtros Anaeróbios, etc., bem como o detalhamento individualizado de cada um desses componentes e suas interligações;

**8.8.1.3** Rede de ligação e sistema de destinação de esgoto, inclusive os detalhamentos necessários a sua execução;

**8.8.1.4** Realização de ensaio de percolação (sistema de destinação isolada);

**8.8.1.5** Detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e todos os demais elementos necessários à compreensão da execução da instalação;

**8.8.1.6** Memória de cálculo necessária a dimensionar e justificar todos os componentes deste projeto (iluminação, tomadas, barramentos, tubos, cabos condutores, cabos para-raios, esforços e colunas de isoladores, etc.), baseada em normas técnicas vigentes e atualizadas;

**8.8.1.7** Relação de serviços integrantes de todos os componentes deste projeto, e suas respectivas especificações, normas técnicas aplicáveis e quantidades;

**8.8.1.8** Relação de materiais integrantes de todos os componentes deste projeto, suas especificações, quantidades, referencias e padrões da concessionária local;

## 8.9 Sistema de Captação e Distribuição de Águas Pluviais - Drenagem

**8.9.1** O projeto de Drenagem deve os itens abaixo relacionados, bem como outros necessários a perfeita execução da instalação:

**8.9.1.1** Distribuição em planta dos ramais primários e secundários de escoamento dos efluentes de águas pluviais e todos os detalhamentos necessários;

**8.9.1.2** Locação e detalhamento de Tubulações, Caixas de Passagem e demais elementos necessário a execução e funcionamento satisfatório da instalação, bem como suas interligações e com a rede existente;

**8.9.1.3** Locação, dimensionamento e detalhamento de calhas e condutores;

**8.9.1.4** O projeto deve ainda manter o defluvio a montante-jusante existentes,

atraves de dispositivos existente ou novos caso necessario;

**8.9.1.5** Memória de cálculo necessária a dimensionar e justificar todos os componentes deste projeto (iluminação, tomadas, barramentos, tubos, cabos condutores, cabos para-raios, esforços e colunas de isoladores, etc.), baseada em normas técnicas vigentes e atualizadas;

**8.9.1.6** Relação de serviços integrantes de todos os componentes deste projeto, e suas respectivas especificações, normas técnicas aplicáveis e quantidades;

**8.9.1.7** Relação de materiais integrantes de todos os componentes deste projeto, suas especificações, quantidades, referencias e padrões da concessionária local;

## **8.10 Rede de Lógica, Cabeamento Estruturado, Alarmes e Telecomunicações**

**8.10.1** Antes da elaboração do Projeto Básico e Executivo, se faz necessário o agendamento, pelo projetista, de uma reunião prévia junto à Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) da UFMA, a quem caberá a emissão sobre o projeto apresentado, para detalhamento das características específicas, principalmente, no tocante à interligação com a rede lógica da UFMA.

**8.10.2** A elaboração dos Projetos Básico e Executivo deve compreender todas elementos, informações e detalhamentos necessários ao perfeito entendimento da execução da obra, no mínimo, mas não apenas os itens a seguir relacionados:

**8.10.2.1** Locação de tomadas de dados/voz com cabeamento estruturado;

**8.10.2.2** Locação das instalações da sala do servidor (RACK);

**8.10.2.3** Locação das tubulações, fixações e demais elementos necessários à compreensão da execução;

**8.10.2.4** Locação e disposição dos equipamentos;

**8.10.2.5** Detalhamento da execução do enlace de fibra óptica com a rede da UFMA;

**8.10.2.6** Diagramas gerais dos enlaces, das interligações e das conexões em elevação;

**8.10.2.7** Sistemas de bandejas e aterramento;

**8.10.2.8** Estudo da análise de documentos de fabricantes dos sistemas de telecomunicações e dos serviços auxiliares dedicados a sistemas de telecomunicações;

**8.10.2.9** O projeto deve ainda indicar os detalhamentos de montagens dos elementos e equipamentos;

**8.10.2.10** Memória de cálculo necessária a dimensionar e justificar todos os componentes deste projeto (iluminação, tomadas, barramentos, tubos, cabos condutores, cabos para-raios, esforços e colunas de isoladores, etc.), baseada em normas técnicas vigentes e atualizadas;

**8.10.2.11** Relação de serviços integrantes de todos os componentes deste projeto, e suas respectivas especificações, normas técnicas aplicáveis e quantidades;

**8.10.2.12** Relação de materiais integrantes de todos os componentes deste projeto, suas especificações, quantidades, referencias e padrões da concessionária local;

## 9. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

**9.1** As atividades de construção da SED 69/13,8 kV serão realizadas em área urbana do município de São Luís/MA, em terreno a ser indicado pela UFMA. A subestação será edificada em uma área de aproximadamente 2741,68 m<sup>2</sup> (44,3 m x 65,75 m). Na Figura 1, está ilustrada a área disponível para a implantação da Subestação de 69 kV.

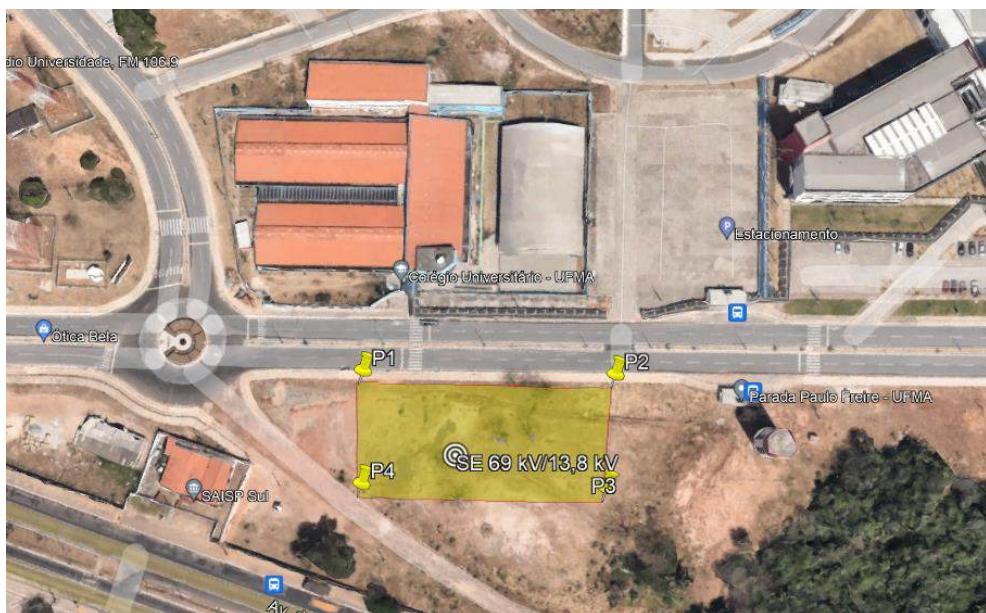


Figura 1 - Localização da futura Subestação de 69 kV

Pontos	Coordenadas
P1	2°33'27.72"S 44°18'41.93"O
P2	2°33'30.08"S 44°18'42.87"O
P3	2°33'29.60"S 44°18'43.90"O
P4	2°33'27.32"S 44°18'42.99"O

## 10. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

**10.1** Além dos requisitos exigidos nesta especificação, a construção da SED 69 kV deverá estar em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT e da Equatorial-MA (Concessionária Local):

### 10.1.1 Normas Gerais

**10.1.1.1 NR-10:** Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

**10.1.1.2 NR-35:** Trabalho em Altura.

**10.1.1.3 NR-18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

**10.1.1.4 NR-06:** Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

### 10.1.2 Normas para Projeto Elétrico

**10.1.2.1 ABNT NBR 14039:2021** - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

**10.1.2.2 ABNT NBR 5356:2023** - Instalações elétricas de alta tensão em corrente alternada.

**10.1.2.3 ABNT NBR 15688:2012** - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com ABNT condutores nus.

**10.1.2.4 ABNT NBR 5422:2024** – Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica.

**10.1.2.5 ABNT NBR 7117-1:2012** – Parâmetros do solo para projetos de aterramentos elétricos - Parte 1: Medição da resistividade e modelagem geoelétrica

**10.1.2.6 ABNT NBR 8841:2010** – Coordenação de isolamento fase-fase. NBR

10068:1987 – Folha de desenho - Layout e dimensões.

**10.1.2.7 ABNT NBR 10898:2023** – Sistema de iluminação de emergência.

**10.1.2.8 ABNT NBR 12693:2021** – Sistemas de proteção por extintores de incêndio.

**10.1.2.9 ABNT NBR 13231:2015** – Proteção contra incêndio em subestações elétricas.

**10.1.2.10 ABNT NBR 15749:2009** – Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento.

**10.1.2.11 ABNT NBR 15751:2013** – Sistemas de aterramento de subestações – Requisitos.

**10.1.2.12 ABNT NBR 5410:2004** - Canais de cabos elétricos e acessórios para instalações elétricas.

**10.1.2.13 ABNT NBR 14039:2021** - Subestações elétricas.

**10.1.2.14 ABNT NBR 15751:2013** - Sistemas de aterramento de subestações - Requisitos.

**10.1.2.15 ABNT NBR IEC 60076:2012** - Transformadores de potência.

**10.1.2.16 ABNT NBR IEC 62271-1:2022** - Conjunto de manobra e controle de alta tensão.

**10.1.2.17 ABNT NBR 5410:2004** - Instalações elétricas de baixa tensão (aplicável aos serviços auxiliares e casa de comando).

### **10.1.3 Normas para SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)**

**10.1.3.1 ABNT NBR 5419:2015** - Proteção contra descargas atmosféricas (Partes 1 a 4):

**10.1.3.1.1 Parte 1:** Princípios gerais.

**10.1.3.1.2 Parte 2:** Gerenciamento de risco.

**10.1.3.1.3 Parte 3:** Danos físicos a estruturas e perigos à vida.

**10.1.3.1.4 Parte 4:** Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.

### **10.1.4 Normas para Projeto Eletromecânico**

**10.1.4.1 ABNT NBR IEC 60034: 2023** - Máquinas elétricas girantes.

**10.1.4.2 ABNT NBR5034 DE 10:2014** - Buchas para tensões alternadas

superiores a 1 kV

**10.1.4.3 ABNT NBR IEC 62271-102:** 2022 - Manobra e comando de alta tensão  
Parte 102: Seccionadoras e seccionadoras de aterramento em corrente alternada

**10.1.4.4 ABNT NBR 11809:** 1991 - Painéis de controle, proteção e medição para usinas e subestações.

### **10.1.5 Normas para Projeto Civil**

**10.1.5.1 ABNT NBR 6118:** 2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

**10.1.5.2 ABNT NBR 6120:** 2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações

**10.1.5.3 ABNT NBR 6122:** 2019 - Projeto e execução de fundações.

**10.1.5.4 ABNT NBR 6123 DE 12:** 2023 - Forças devidas ao vento em edificações

**10.1.5.5 ABNT NBR5628 DE 05:** 2022 - Componentes construtivos estruturais - Ensaio de resistência ao fogo

**10.1.5.6 ABNT NBR 8800:** 2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

**10.1.5.7 ABNT NBR 8681:** 2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.

**10.1.5.8 ABNT NBR 6484:** 2020 - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio.

### **10.1.6 Normas para Arquitetura**

**10.1.6.1 ABNT NBR 6492:** 1994 - Representação de projetos de arquitetura.

**10.1.6.2 ABNT NBR 13531:** 1995 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas.

**10.1.6.3 ABNT NBR 9050:** 2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

**10.1.6.4 ABNT NBR 15575:** 2021 - Edificações habitacionais - Desempenho (aplicável em aspectos específicos).

### **10.1.7 Normas para Lógica e Automação (Sistemas de Controle e Supervisão)**

**10.1.7.1 ABNT NBR IEC 61850:2018** - Redes e sistemas de comunicação em subestações.

**10.1.7.2 ABNT NBR IEC 60870:2017** - Sistemas de telecontrole e telecomunicações.

**10.1.7.3 ABNT NBR 14565:2019** - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais.

**10.1.7.4 ABNT NBR 16415:2021** - Cabeamento estruturado industrial.

#### **10.1.8 Normas para CFTV (Círculo Fechado de Televisão)**

**10.1.8.1 ABNT NBR IEC 62676:2019** - Sistemas de videomonitoramento:

**10.1.8.1.1 Parte 1:** Requisitos de sistema.

**10.1.8.1.2 Parte 2:** Câmeras para videomonitoramento.

**10.1.8.2 ABNT NBR 15259:2005** - Sistemas eletrônicos de segurança - Circuito fechado de televisão (CFTV) - Requisitos técnicos.

#### **10.1.9 Normas para Proteção e Combate a Incêndio**

**10.1.9.1 ABNT NBR 17240:2010** - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos.

**10.1.9.2 ABNT NBR 5410:2004** - Instalações elétricas de baixa tensão (Seções relativas à segurança contra incêndio).

**10.1.9.3 ABNT NBR 12693:2021** - Sistemas de proteção por extintores de incêndio.

**10.1.9.4 ABNT NBR 13714:2000** - Instalações hidráulicas de proteção contra incêndio - Hidrantes e mangotinhos.

**10.1.9.5 ABNT NBR 15219:2020** - Plano de emergência — Requisitos e procedimentos.

**10.1.9.6 NT- Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão:**  
Normas estaduais específicas para prevenção e combate a incêndio.

#### **10.1.10 Normas para Instalações Hidráulicas e Sanitárias**

**10.1.10.1 ABNT NBR 10844:1989** - Instalações prediais de águas pluviais.

**10.1.10.2 ABNT NBR 8160:1999** - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto

e execução.

**10.1.10.3 ABNT NBR 12218:2017** - Projeto de sistemas de drenagem de águas pluviais.

**10.1.10.4 ABNT NBR 5626:2020** – Sistemas prediais de água fria e agua quente- Projeto, execução, operação e manutenção.

### **10.1.11 Normas para Iluminação**

**10.1.11.1 ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013** - Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior.

**10.1.11.2 ABNT NBR 5101:2024** - Iluminação pública - Procedimento.

**10.1.11.3 ABNT NBR 5382:1985** - Iluminância de interiores.

### **10.1.12 Normas para Saúde e Segurança Ocupacional**

**10.1.12.1 NR-09:** Programa de Prevenção de Riscos Ambientais-PPRA.

**10.1.12.2 NR-33:** Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados.

**10.1.12.3 ABNT NBR ISO 45001:2018** - Sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional - Requisitos com orientação para uso.

### **10.1.13 Normas e especificações da Concessionária (Equatorial Maranhão):**

Para conexão com a rede de 69 kV e requisitos operacionais.

## **10.2 NOTAS:**

**10.2.1** As normas mencionadas não excluem outras reconhecidas que assegurem qualidade igual ou superior às normas citadas acima;

**10.2.2** No caso de a PROPONENTE adotar outras normas, deverá incluir em sua proposta cópias do original ou tradução das normas adotadas, ficando a critério da UFMA;

**10.2.3** Em caso de dúvida ou contradição, terá primazia esta especificação, em seguida as normas recomendadas e finalmente, as normas apresentadas pelo PROPONENTE;

**10.2.4** Projeto, matéria-prima, a mão-de-obra e a fabricação devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna

sugerir, mesmo quando não mencionado nesta especificação;

**10.2.5** Todas as normas acima relacionadas, bem como outras que precisarem ser inseridas para a perfeita realização dos projetos ou da obra, devem estar à disposição da FISCALIZAÇÃO ou seu representante legal.

## 11. ESCOPO DE EXECUÇÃO

**11.1** O PROPONENTE deverá considerar o fornecimento dos serviços em Preço Global para a construção da subestação, tendo como referencial os marcos de execução descritos abaixo, porém sem se limitar a estes e considerando a execução de todo e qualquer serviço que se faça necessário para entrega dos empreendimentos em plenas condições técnicas de operação.

### 11.2 Marcos do Escopo da Subestação

<b>MARCOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM SED 69/13,8 kV</b>	
ITEM	ATIVIDADE
	<p>Execução de Projetos de Arquitetura e de Engenharia, composto por:</p> <p>Arquitetura (Plantas de Situação/Localização; Acessibilidade e Implantação com definição das Edificações; Vias de Acesso; Pavimentações Externas; Muro Limítrofe e demais elementos componentes da SE; Plantas Baixa e de Cobertura, Layout, Cortes, Fachadas e Detalhes); e</p> <p>Engenharia (Terraplanagem; Fundações e Estruturas; Instalações: Elétrica/Luminotécnica;SPDA; Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico; Refrigeração; Hidráulica; Sanitária; Captação e Distribuição de Águas Pluviais/Drenagem; Rede Lógica; Circuito Fechado de Televisão-CFTV; Sonorização e Vídeo Projeção; Montagens Eletromecânicas; Sistema de</p>

	Automação, Proteção e Controle; Serviços de Comissionamento; Homologação e Treinamento Operacional.
2	Terraplenagem e Movimentações de Terra;
3	Serviços Iniciais ou Preliminares, Implantação do Canteiro de Obras, Mobilização da obra, etc.
4	Locação Topográficas das Edificações (Prédio Administrativo e Casa de Comando); Bases das Estruturas e Trafos; Muro Limítrofe e demais Elementos.
5	Execução do Muro Limítrofe
6	Execução de Fundações (sapatas, arranques de pilares e vigas baldrames) para as Edificações (Prédio Administrativo e Casa de Comando); e Bases das Estruturas e Trafos.
7	Execução de Elementos Estruturais (pilares, vigas e lajes) das Edificações
8	Execução das Alvenarias das Edificações.
9	Execução de Cobertura das Edificações.
10	Execução das Instalações (Elétrica/Luminotécnica; SPDA; Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico; Refrigeração; Hidráulica; Sanitária; Rede Lógica, Sonorização e Vídeo Projeção).
11	Instalações das Esquadrias, Luminárias, Louças e Ferragens Hidrossanitárias das Edificações.
12	Execução da Rede de Captação e Distribuição de Águas Pluviais/ Drenagem e todos seus elementos componentes.
13	Execução de Serviços de Pavimentação Externa da Área da SE: Meio-fio, Sarjetas, Vias, Pátio de Serviços, etc.
14	Execução de Serviços de Pintura

15	Montagem dos Eletrodutos e Encaminhamento para conexão aos equipamentos;
16	Montagem e Instalação dos Equipamentos, inclusos todos os ensaios;
17	Montagem Eletromecânica de Estruturas e Equipamentos;
18	Instalação de Esquadriças Metálicas da Subestação, incluso portões de acesso;
19	Britagem do Pátio da Subestação;
20	Construção de drenagens e/ou Sistema Similar;
21	Montagem e Instalação dos Transformadores de Potência;
22	Montagem e Instalação do Sistema de Serviço Auxiliar(CA e CC);
23	Lançamento e Interligação dos Cabos de Comando e Controle;
24	Lançamento e Interligação dos Cabos de Potência;
25	Instalação do Sistema de Alarme;
26	Instalação dos Painéis CA/CC e Painéis de Supervisão, Proteção e Controle;
27	Instalação dos Painéis de CA e CC, inclusive Banco de Baterias;
28	Instalação dos Sistemas Elétricos da Casa de Comando;
29	Execução da Malha de Aterramento e SPDA;
30	Ensaioz/Medições da Malha de Terra;
31	Montagem e Instalação da Iluminação da SED;
32	Montagem e Instalação do Conjunto de Banco de Capacitores;
33	Participação do Comissionamento dos Equipamentos e SPCS (Sistema de Proteção, Controle e Supervisão);

34	Análise físico e Químico do Óleo do TRF;
35	Instalação e fabricação de Paineis e comissionamento dos Relés;
36	Serviços Finais ( Limpeza geral da obra, Desmobilização da obra, etc).

## 12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Manual servirá de base para a elaboração de todos os serviços contratados.

Nas hipóteses de omissão, falha, incoerência ou ausência de informação neste memorial, a equipe técnica da SINFRA será responsável por orientar os profissionais da Contratada na execução dos serviços.

Prevalecerá, na hipótese de conflito de informações e interesses, as decisões tomadas pela equipe técnica da SINFRA em relação a este Memorial.

## **Anexo II - Modelo de Planilhas.pdf**



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA

SUPERINTENDENCIA DE INFRAESTRUTURA - SINFRA

DIRETORIA DE ENGENHARIA - DIREN

## ANEXO II MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBJETO	OBRA: ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO, UTILIZANDO A METODOLOGIA BIM (BUILDING INFORMATION MODELING), BEM COMO A EXECUÇÃO INTEGRAL DE UMA SUBESTAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO (SED) DE 69/13,8 KV, NO CAMPUS BACANGA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (UFMA).	ORÇ. N°	DATA	REF.SINAP	BDI dif.	BDI normal	Leis Sociais	
							Hor.	Mens.
ITEM	CÓD. COMP. /ORIGEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QDADE.	CUSTO UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO C/BDI	VALOR PARCIAL C/BDI	Percentual (%)
					Mao Obra	Material	Total	Mao Obra
1.0		EXECUÇÃO DE PROJETOS						Unitário Acumul.
1.1		Terraplenagem						
1.2		Arquitetura e Urbanismo						
1.3		Fundações e Estruturas						
1.4		Instalações Elétricas inclusive Luminotécnica						
1.5		Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas						
1.6		Instalações Hidráulicas						
1.7		Instalação de Prevenção e Combate a Incendio						
1.8		Instalação Sanitária						
1.9		Sistema de Captação e Distribuição de Águas Pluviais						
1.10		Rede Lógica, Cabeamento Estruturado, Alarmes e Telecomunicações						
1.11		Refrigeração						
2.0		EXECUÇÃO DA OBRA CIVIL, ELETRICA E ELETROMECÂNICA						
2.1		Serviços Iniciais ou Preliminares						
2.2		Movimento de Terra/Terрапланagem						
2.3		Serviços em Concretos						
2.4		Alvenarias						
2.5		Coberturas						
2.6		Esquadrias						
2.7		Instalações Elétricas inclusive Luminotécnica						
2.8		Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas						
2.9		Instalações Hidráulicas						





UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA - SINFRA

DIRETORIA DE ENGENHARIA - DIREN

OBRA: EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTOS, ESTUDOS E PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA EM FORMATO BIM, PARA REFORMA, AMPLIAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES NOVAS, NOS DIVERSOS CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO.

## **CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**



Ministério da Educação

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

SINFRA • SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA

## COMPOSIÇÃO DO BDI

CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS		Normal	
		Geral	Difere.
<b>1.0</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC):</b> Rateio do custo do Escritório Central da Empresa c/ pagamentos de: viagens, salário de pessoal, gerentes, consultores, materiais de consumo, equipamentos de escritório, serviços terceirizados, etc. ; proporcional à Obra.	3,00	2,00
<b>2.0</b>	<b>DESPESAS FINANCEIRA (DF):</b> Valor necessário p/ corrigir o capital empregado na execução da obra, considerado no intervalo do início dos serviços até o efetivo recebimento de cada fatura, c/base no CDB.	1,00	1,00
2.1	<b>T</b> (taxa juro, adotado rendimentos do CDB, cf. TCU)	0,50	0,50
2.2	<b>n</b> (número de dias)	60,00	60,00
2.3	$DF = ((1+(T/100))^{(n/30)} - 1) * 100$	1,00	1,00
<b>3.0</b>	<b>SEGUROS ( S ):</b> Valor necessário para cobrir danos accidentais, súbitos ou imprevisíveis. Pode ser à própria obra ou a terceiros.	0,80	0,25
<b>4.0</b>	<b>RISCO E/OU IMPREVISTOS ( RI ):</b> Situações previsíveis de produção e da economia (juros de mercado, atrasos pagamento da contratante, baixa produtividade, etc.)	0,97	0,25
<b>5.0</b>	<b>TRIBUTOS SOBRE A RECEITA ( TR )</b>	10,15	10,15
5.1	PIS	0,65	0,65
5.2	COFINS	3,00	3,00
5.3	ISS (40% valor da mão de obra)	2,00	2,00
5.4	INSS	4,50	4,50
<b>6.0</b>	<b>LUCRO ( L ):</b> Parcela destinada a remuneração do custo de oportunidade do capital aplicado, capacidade administrativa, gerencial e tecnológica.	6,16	4,00
		Normal	
<b>BDI = {[(1+A)*(1+B)*(1+C)/(1-D)]-1}100</b>		<b>25,03</b>	<b>19,83</b>
<b>A = (AC+S+RI)/100</b>		0,05	0,03
<b>B = DF/100</b>		0,01	0,01
<b>C = L/100</b>		0,06	0,04
<b>D = TR/100</b>		0,10	0,10

Empregando valores de AC, S, RI e L, constantes na Tad. 15 Estudo do BDI-TCU Obras de Construção de Edifício.

**DIREN** • Diretoria de Engenharia