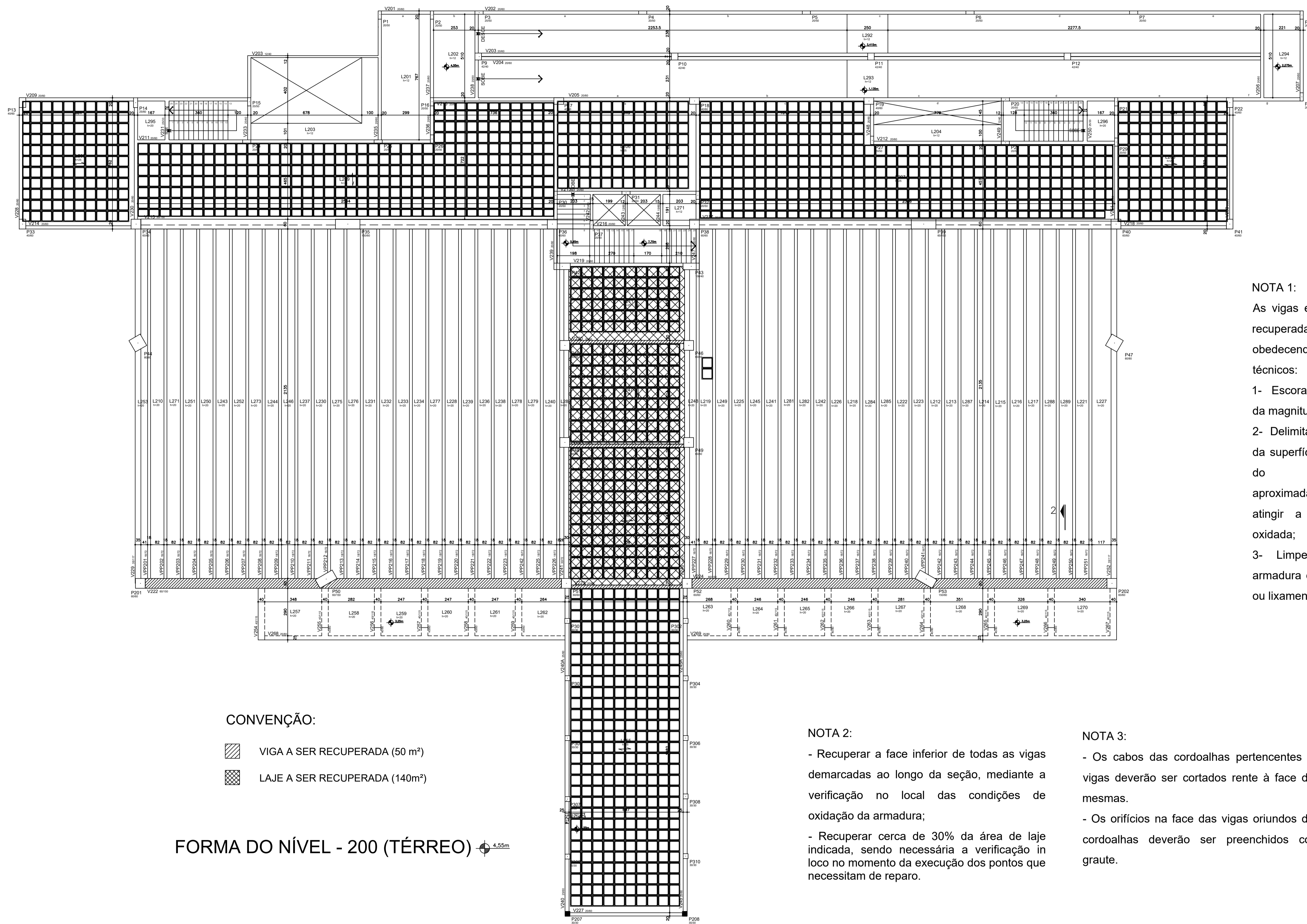


PROJETO ESTRUTURAL CONCRETO - RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

01_BIBLIOTECA_ENGENHARIA_RECUPERACAO ESTRUTURA_R01



CONVENÇÃO:

- VIGA A SER RECUPERADA (50 m²)
- LAJE A SER RECUPERADA (140m²)

FORMA DO NÍVEL - 200 (TÉRREO) 4.55m

NOTA 1:

- As vigas e lajes deverão ser recuperadas na parte inferior obedecendo aos critérios técnicos:
- 1- Escoramento, dependendo da magnitude dos reparos;
 - 2- Delimitação e preparação da superfície, com a remoção do concreto a aproximadamente 2cm após atingir a armadura oxidada;
 - 3- Limpeza mecânica da armadura com escova de aço ou lixamento;
 - 4- Tratamento da armadura com revestimento bicomponente para corrosão de armaduras, formulado com polímeros, cimento Portland e inibidores de corrosão;
 - 5- Preparação da superfície com ponte de aderência, através da saturação da superfície com água, seguindo com a aplicação de adesivo de base epóxi;
 - 6- Reconstituição da peça com graute;
 - 7- Cura do elemento estrutural recuperado.

NOTA 2:

- Recuperar a face inferior de todas as vigas demarcadas ao longo da seção, mediante a verificação no local das condições de oxidação da armadura;
- Recuperar cerca de 30% da área de laje indicada, sendo necessária a verificação in loco no momento da execução dos pontos que necessitam de reparo.

NOTA 3:

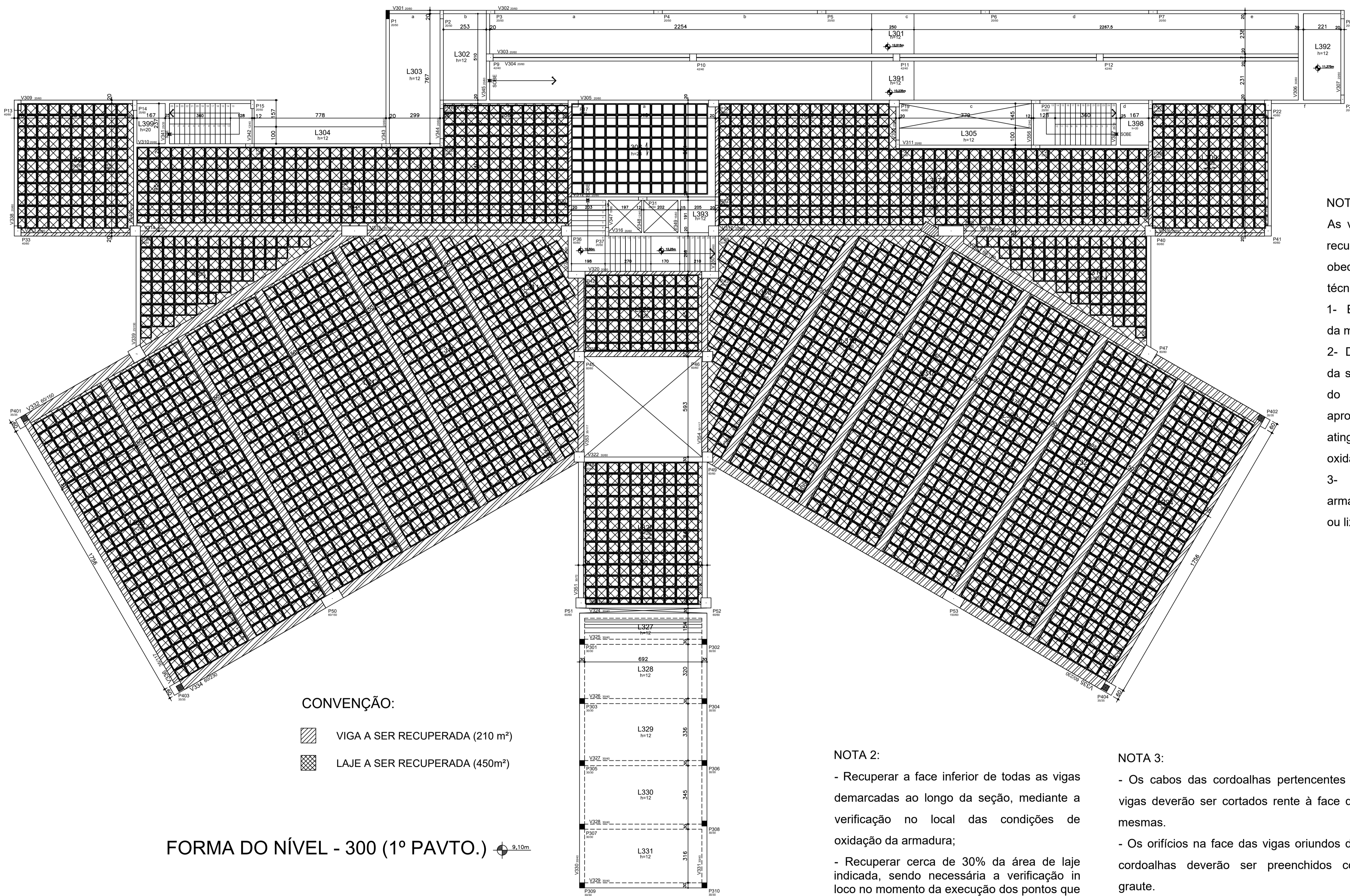
- Os cabos das cordoalhas pertencentes às vigas deverão ser cortados rente à face das mesmas.
- Os orifícios na face das vigas oriundos das cordoalhas deverão ser preenchidos com graute.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO

Universidade Federal do Maranhão	
Local CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO	Objeto do Serviço Técnico OBRA DE CONCLUSÃO DO PRÉDIO DA BIBLIOTECA CENTRAL
Área Técnica ENGENHARIA ESTRUTURAL	Escala EXECUTIVO
Data OUT / 2022	Discriminação RECUPERAÇÃO ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO/LAJE DO TÉRREO
Responsável Técnico	Revisão
	00
	01

COR: P134
 RED: 4.1
 YELLOW: 0.05
 GREEN: 0.3
 BLUE: 0.4
 BLACK: 0.5
 WHITE: 0.6
 CINZA: 0.7
 CLEAR: 0.8

02_BIBLIOTECA_ENGENHARIA_RECUPERACAO ESTRUTURA_R01



CONVENÇÃO:

- VIGA A SER RECUPERADA (210 m²)
- LAJE A SER RECUPERADA (450m²)

FORMA DO NÍVEL - 300 (1º PAVTO.)

NOTA 2:

- Recuperar a face inferior de todas as vigas demarcadas ao longo da seção, mediante a verificação no local das condições de oxidação da armadura;
- Recuperar cerca de 30% da área de laje indicada, sendo necessária a verificação in loco no momento da execução dos pontos que necessitam de reparo.

NOTA 3:

- Os cabos das cordoalhas pertencentes às vigas deverão ser cortados rente à face das mesmas.
- Os orifícios na face das vigas oriundos das cordoalhas deverão ser preenchidos com graute.

NOTA 1:

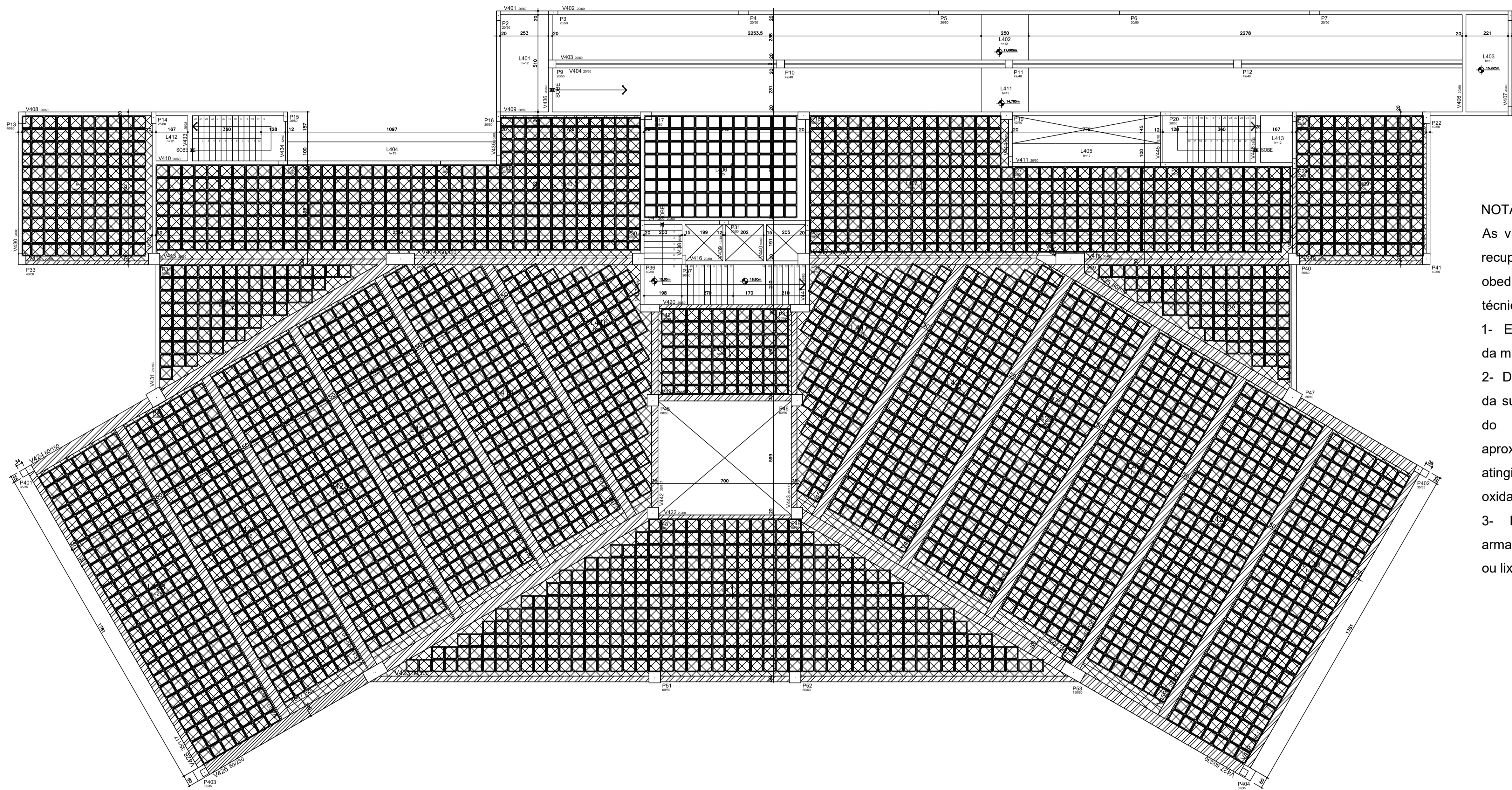
- As vigas e lajes deverão ser recuperadas na parte inferior obedecendo aos critérios técnicos:
- 1- Escoramento, dependendo da magnitude dos reparos;
 - 2- Delimitação e preparação da superfície, com a remoção do concreto a aproximadamente 2cm após atingir a armadura inferior oxidada;
 - 3- Limpeza mecânica da armadura com escova de aço ou lixamento;
 - 4- Tratamento da armadura com revestimento bicomponente para corrosão de armaduras, formulado com polímeros, cimento Portland e inibidores de corrosão;
 - 5- Preparação da superfície com ponte de aderência, através da saturação da superfície com água, seguindo com a aplicação de adesivo de base epóxi;
 - 6- Reconstituição da peça com graute;
 - 7- Cura do elemento estrutural recuperado.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO

		Universidade Federal do Maranhão
Local CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico OBRA DE CONCLUSÃO DO PRÉDIO DA BIBLIOTECA CENTRAL
Área Técnica ENGENHARIA ESTRUTURAL	Etapa EXECUTIVO	Discriminação RECUPERAÇÃO ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO/LAJE DO 1º PAVIMENTO
Data OUT / 2022	Escala INDICADA	
Responsável Técnico	Revisão	Prancha
	00	02

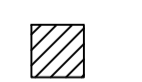

COR	FORMA
RED	0,7
YELLOW	0,15
GREEN	0,3
CYAN	0,4
BLUE	0,5
MAGENTA	0,8
WHITE	0,2
CINZA	0,1
CLEAR	0,1

03_BIBLIOTECA_ENGENHARIA_RECUPERACAO ESTRUTURA_R01



FORMA DO NÍVEL - 400 (2º PAVTO.) ± 13,65m

CONVENÇÃO:

-  VIGA A SER RECUPERADA (200 m²)
-  LAJE A SER RECUPERADA (500m²)

NOTA 2:

- Recuperar a face inferior de todas as vigas demarcadas ao longo da seção, mediante a verificação no local das condições de oxidação da armadura;
- Recuperar cerca de 30% da área de laje indicada, sendo necessária a verificação in loco no momento da execução dos pontos que necessitam de reparo.

NOTA 3:

- Os cabos das cordoalhas pertencentes às vigas deverão ser cortados rente à face das mesmas.
- Os orifícios na face das vigas oriundos das cordoalhas deverão ser preenchidos com graute.

NOTA 1:

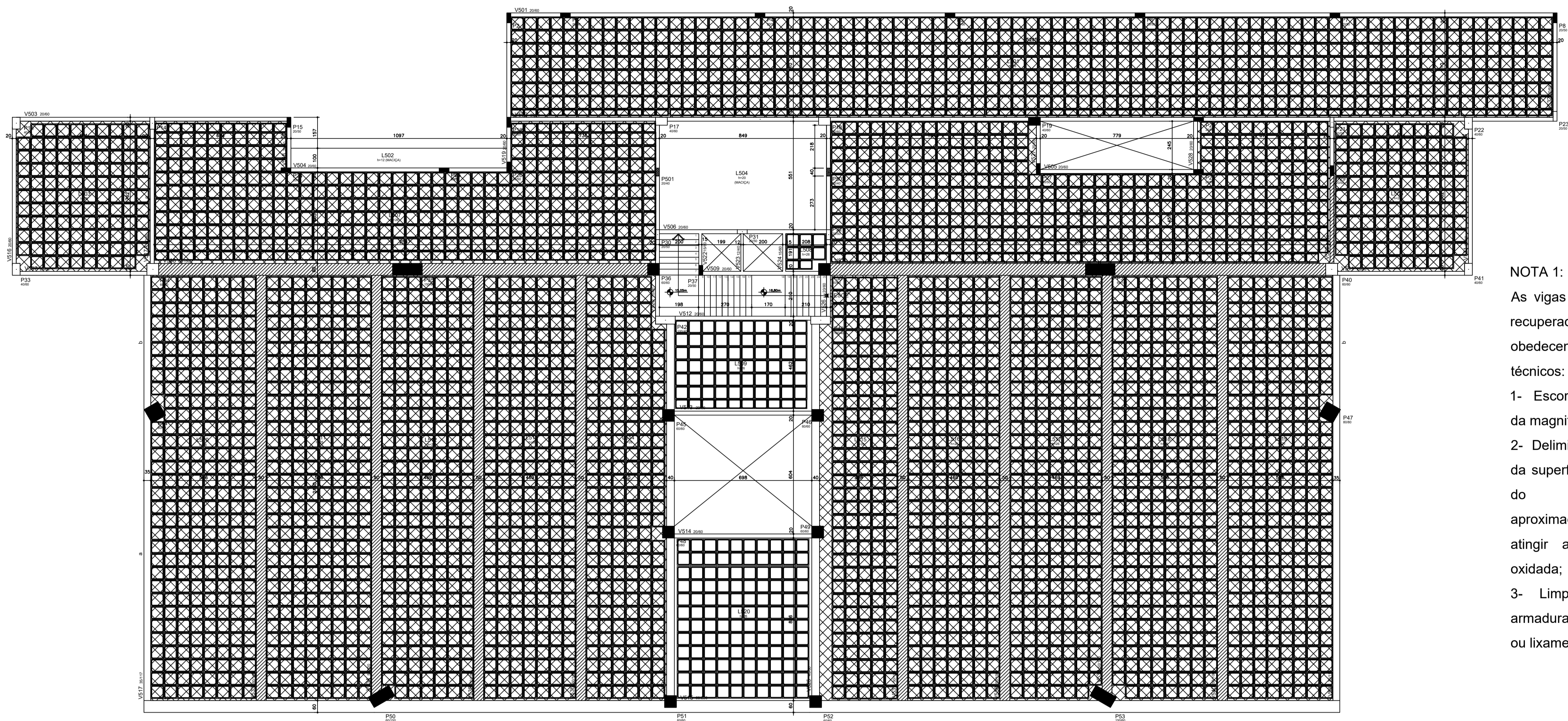
- As vigas e lajes deverão ser recuperadas na parte inferior obedecendo aos critérios técnicos:
- 1- Escoramento, dependendo da magnitude dos reparos;
 - 2- Delimitação e preparação da superfície, com a remoção do concreto a aproximadamente 2cm após atingir a armadura inferior ou lixamento;
 - 3- Limpeza mecânica da armadura com escova de aço
 - 4- Tratamento da armadura com revestimento bicomponente para corrosão de armaduras, formulado com polímeros, cimento Portland e inibidores de corrosão;
 - 5- Preparação da superfície da superfície, com a remoção da ponte de aderência, através da saturação da superfície com água, seguindo com a aplicação de adesivo de base epóxi;
 - 6- Reconstituição da peça com graute;
 - 7- Cura do elemento estrutural recuperado.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO

		Universidade Federal do Maranhão	
Local CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico OBRA DE CONCLUSÃO DO PRÉDIO DA BIBLIOTECA CENTRAL	
Área Técnica ENGENHARIA ESTRUTURAL	Etapa EXECUTIVO	Discriminação RECUPERAÇÃO ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO/LAJE DO 2º PAVIMENTO	
Data OUT / 2022	Escala INDICADA	Responsável Técnico	Revisão 00
			Prancha 03

COR	FORMA
RED	0,7
YELLOW	0,8
GREEN	0,3
CYAN	0,4
BLUE	0,6
MAGENTA	0,5
WHITE	0,2
CINZA	0,1
CICLONE	0,1

04_BIBLIOTECA_ENGENHARIA_RECUPERACAO ESTRUTURA_R01



FORMA DO NÍVEL - 500 (COBERTURA) ±0.20m

CONVENÇÃO:

- VIGA A SER RECUPERADA (120 m²)
- LAJE A SER RECUPERADA (600m²)

NOTA 2:

- Recuperar a face inferior de todas as vigas demarcadas ao longo da seção, mediante a verificação no local das condições de oxidação da armadura;
- Recuperar cerca de 30% da área de laje indicada, sendo necessária a verificação in loco no momento da execução dos pontos que necessitam de reparo.

NOTA 3:

- Os cabos das cordoalhas pertencentes às vigas deverão ser cortados rente à face das mesmas.
- Os orifícios na face das vigas oriundos das cordoalhas deverão ser preenchidos com graute.

NOTA 1:

- As vigas e lajes deverão ser recuperadas na parte inferior obedecendo aos critérios técnicos:
- 1- Escoramento, dependendo da magnitude dos reparos;
 - 2- Delimitação e preparação da superfície, com a remoção do concreto a aproximadamente 2cm após atingir a armadura inferior oxidada;
 - 3- Limpeza mecânica da armadura com escova de aço ou lixamento;
 - 4- Tratamento da armadura com revestimento bicomponente para corrosão de armaduras, formulado com polímeros, cimento Portland e inibidores de corrosão;
 - 5- Preparação da superfície com ponte de aderência, através da saturação da superfície com água, seguindo com a aplicação de adesivo de base epóxi;
 - 6- Reconstituição da peça com graute;
 - 7- Cura do elemento estrutural recuperado.

COR	PCMA
RED	0,7
YELLOW	0,15
GREEN	0,3
CYAN	0,4
BLUE	0,5
MAGN	0,8
WHITE	0,2
CINZA	0,1
COLORADO	0,1

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO

Universidade Federal do Maranhão

Local CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico OBRA DE CONCLUSÃO DO PRÉDIO DA BIBLIOTECA CENTRAL	
Área Técnica ENGENHARIA ESTRUTURAL	Etapa EXECUTIVO	Discriminação RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO/ LAJE DO PLANO DA COBERTURA	
Data OUT / 2022	Escala INDICADA	Responsável Técnico	Revisão 00
		Prancha 04	



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA

MEMORIAL DESCRITIVO

RECUPERAÇÃO ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

BIBLIOTECA

Local: Av. dos Portugueses, nº 1966, Vila Bacanga, São Luís/ MA.

São Luís/ MA

2022



1. Características do projeto:

- Estrutura de pilares, vigas e lajes em concreto armado;
- Vigas principais em concreto protendido;
- Térreo com lajes em elementos pré-moldados de concreto e laje nervurada;
- Demais pavimentos com laje nervurada.

3. Especificação dos procedimentos para recuperação estrutural:

- **Etapa 1:** Escoramento.
 - Dependendo da magnitude dos reparos, deve ser analisada a necessidade do uso de escoras.
- **Etapa 2:** Delimitação da área de trabalho.
 - Demarcar a retirada de material apenas onde o concreto está danificado, pois se removido além da quantidade necessária pode comprometer a segurança estrutural;
 - Nessa etapa, a escarificação pode ser de forma mecanizada com o uso de disco de corte diamantado ou de forma manual com marreta, ponteira e talhadeira;
 - Remover concreto deteriorado.
- **Etapa 3:** Preparação de superfície.
 - Apicoamento. Remover o concreto a aproximadamente 2cm ou mais após atingir a armadura;
 - Remoção das partículas aderidas ao substrato.



- **Etapa 4:** Limpeza da armadura.
 - Limpeza mecânica com escova de aço, lixamento;

- **Etapa 5:** Tratamento da armadura.
 - Aplicação de revestimento bicomponente para proteção de armaduras, formulado com polímeros, cimento Portland e inibidores de corrosão, isento de solventes.

- **Etapa 6:** Preparação.
 - Preparação da superfície com ponte de aderência, através da saturação da superfície com água, não deixando atingir o ponto de encharcamento, seguindo com a aplicação de adesivo base epóxi como ponte de aderência.

- **Etapa 7:** Reconstituição da peça.
 - Aplicação de graute, nos locais onde houve recuperação da armadura afim de recobri-la.

- **Etapa 8:** Cura da peça.
 - Após a reconstituição da peça, é necessário aguardar a cura.

São Luís, 13 de outubro de 2022.

Atenciosamente,

GLAUCIA ADRIANE
DE SOUSA
SULZBACH:60717531
392

Assinado de forma digital por
GLAUCIA ADRIANE DE SOUSA
SULZBACH:60717531392
Dados: 2022.10.13 10:03:46
-03'00'

Eng^a. Esp. Gláucia Adriane de Sousa Sulzbach

CREA: 1118491602MA

Superintendência de Infraestrutura- SINFRA/UFMA



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA

JUSTIFICATIVA TÉCNICA

RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

BIBLIOTECA

Local: Av. dos Portugueses, nº 1966, Vila Bacanga, São Luís/ MA.

São Luís/ MA

2022

1. Situação atual

Durante visita realizada no local no dia 30 de setembro de 2022 registrou-se as seguintes impressões:

1- Algumas cubetas das lajes nervuradas estão com a armadura exposta, sofrendo oxidação.



Figura 1- Ferragem exposta na laje nervurada.

2- Nas vigas protendidas há ferragem exposta na face inferior sofrendo oxidação.

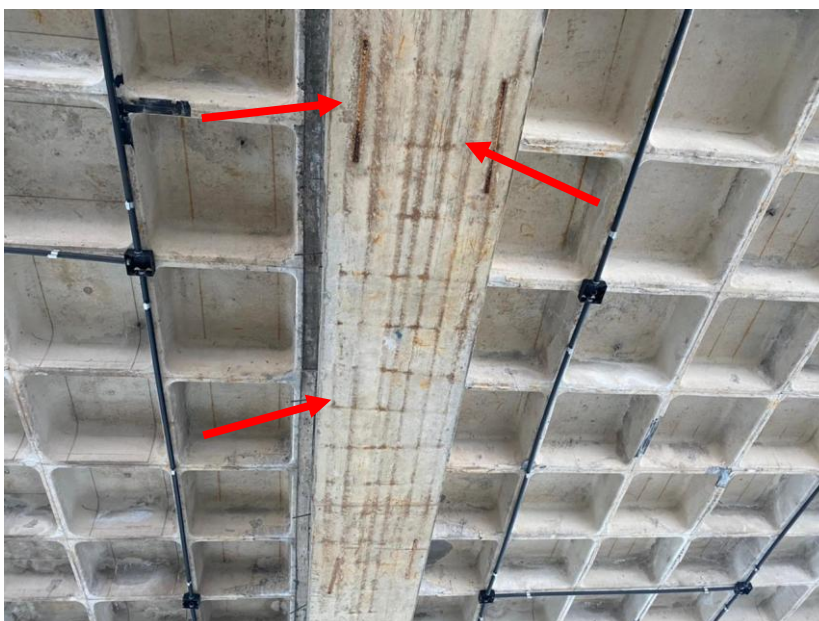


Figura 2-Ferragem exposta na face inferior da viga e sinais de oxidação da armadura ao longo do comprimento.

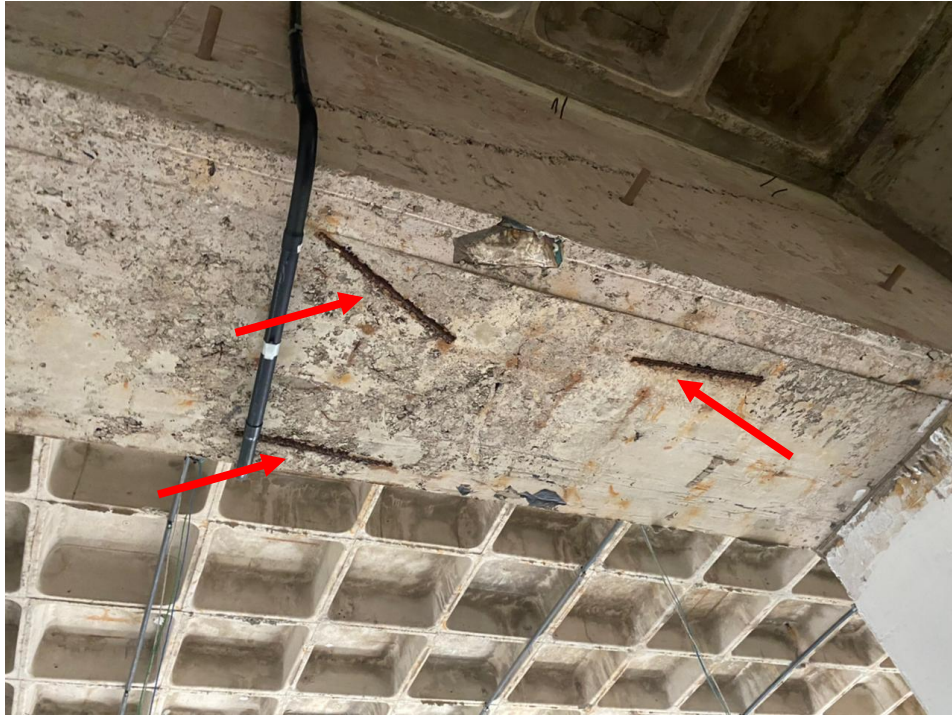


Figura 3- Ferragem exposta possui orientação variada ao longo da seção.



Figura 4- Oxidação do aço na face inferior da viga.



Figura 5- Cordoalhas de aço expostas em processo de corrosão.

2. Solução técnica

Para recuperação das lajes e vigas que apresentam armadura em elevado grau de oxidação é necessária a realização do procedimento de recuperação estrutural especificado em projeto. As cordoalhas expostas, por sua vez, precisam ser cortadas e os orifícios preenchidos com graute.

São Luís, 13 de outubro de 2022.

Atenciosamente,

GLAUCIA ADRIANE DE
SOUSA
SULZBACH:607175313
92

Assinado de forma digital por
GLAUCIA ADRIANE DE SOUSA
SULZBACH:60717531392
Dados: 2022.10.13 10:07:32
-03'00'

Eng^a. Esp. Gláucia Adriane de Sousa Sulzbach
CREA: 1118491602MA