

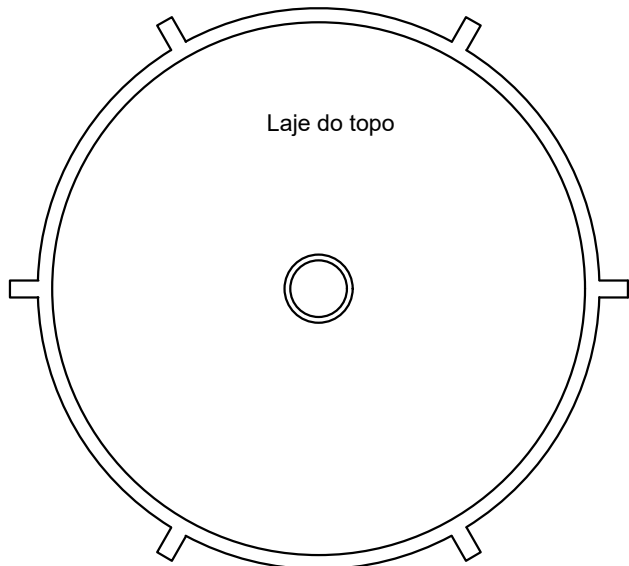
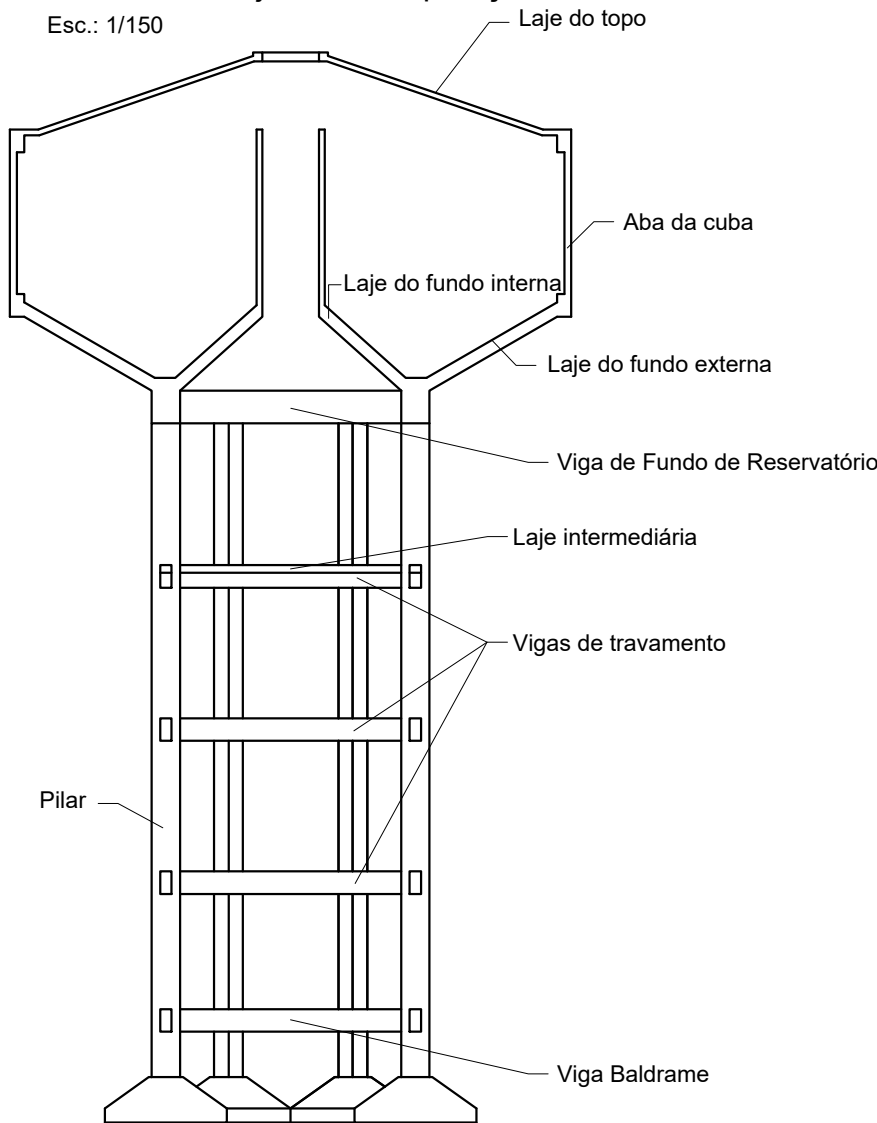
ANEXO 3 – Projeto de Recuperação e Reforço Estrutural

PROCEDIMENTOS GERAIS PARA RECUPERAÇÃO DO RESERVATÓRIO

- 1- PARA A RECUPERAÇÃO, O RESERVATÓRIO DEVE SER TOTALMENTE ESVAZIADO;
- 2- A REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA OS PILARES DESCRITOS NESSE PROJETO DEVE SER EM UM SÓ PILAR POR VEZ. ANTES DE PASSAR PARA O PRÓXIMO ELEMENTO, DEVE-SE ATINGIR UM VALOR ADEQUADO DE RESISTÊNCIA PARA O NOVO CONCRETO (MAIOR QUE 2/3 DA RESISTÊNCIA ESPECIFICADA);
- 3- PARA A RECUPERAÇÃO, TODOS OS ELEMENTOS DEVEM ESTAR ADEQUADAMENTE ESCORADOS POR MEIO DE CIMBRAMENTO (O CIMBRAMENTO NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DESSE PROJETO);
- 4- TODOS OS ELEMENTOS DA ESTRUTURA DEVEM SER ALVO DA RECUPERAÇÃO, SEGUINDO A SEQUÊNCIA PILARES - VIGAS - LAJES - ABAS DA CUBA, CONFORME DESCRITO A SEGUIR: OS PILARES E AS VIGAS DEVEM SER RESTAURADOS EM TODA SUA EXTENSÃO (VER DETALHE 01 ABAIXO). A LAJE DO TOPO DA CUBA DEVE SER RESTAURADA EM TODA SUA FACE INTERNA. A LAJE DE FUNDO DA CUBA DEVE SER RESTAURADA EM TODA SUA FACE EXTERNA. AS ABAS DA CUBA DEVEM SER RESTAURADAS EM TODA SUA EXTENSÃO. OS DEMAIS ELEMENTOS E ÁREAS DA ESTRUTURA DEVEM SER ALVO DE PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES;
- 5- SEGUIR PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DESCRITOS PARA RECUPERAÇÃO DE CADA ELEMENTO;
- 6- EXECUTAR PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES DE ACABAMENTO FINAL DESCRITOS NESSE PROJETO;
- 7- RECOMENDA-SE UM CONTROLE RIGOROSO DE QUALIDADE DO CONCRETO NAS OPERAÇÕES DE MISTURA, TRANSPORTE, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO, CURA E DESFORMA VISANDO POSSIBILITAR CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À RESISTÊNCIA E DURABILIDADE DA ESTRUTURA;
- 8- QUANDO NÃO INDICADAS, AS DIMENSÕES E AS COTAS DE NÍVEL ESTÃO EM CENTÍMETROS;
- 9- QUALQUER ALTERAÇÃO NO DETALHAMENTO DESSE PROJETO DEVE SER PRECEDIDA DE CONSULTA AOS PROFISSIONAIS DA GEOTEC.

Detalhe 01 - Planta alta e Vista lateral do reservatório objeto da recuperação

Esc.: 1/150



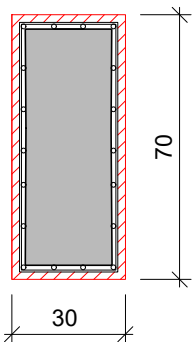
Procedimentos Específicos para Recuperação dos Pilares (6x)

1. Remover o concreto de cobrimento até alcançar as armaduras (ver item A no detalhamento ao lado) e ultrapassar 4cm de espessura de concreto removido. Durante o processo é importante observar a integridade do concreto a ser preservado no interior da seção. É fundamental e indispensável que o corte afete apenas o concreto degradado e/ou contaminado, sem ferir as armaduras, o que seria contra segurança e antieconômico. Essa remoção é uma técnica que requer pessoal experiente e constante supervisão de engenheiro, além do emprego de equipamento (martelos e ponteiros) permanentemente revisados;
2. Remover por completo os produtos da corrosão nas barras por meio do lixamento da sua área corroída, com uma escova de malha de ferro ou por jateamento. Depois, realiza-se um jateamento seco ou úmido, objetivando a remoção do pó e dos resíduos gerados pelos processos de lixamento das armaduras e apicoamento do concreto;
3. Montar a armadura de recomposição ao redor da seção (ver item B no detalhamento ao lado). Os diâmetros e as quantidades das barras e dos estribos estão especificados na prancha 03/05;
4. Aplicação de pintura passivadora das armaduras, composta de protetor anticorrosivo a base de zinco, preparado conforme instruções do fabricante;
5. Montagem da forma (ver item C no detalhamento ao lado). A montagem deve ser feita por trechos de no máximo 1,70 m. O cobrimento das armaduras deve ser em torno de 4,5 cm;
6. Reconstituir a seção com concreto adicionado com adesivo PVA. Esse material tem seu uso recomendado para reparos profundos ou semi-profundos. O concreto deve ter resistência à compressão (fck) maior ou igual a 30 MPa, com fator água cimento (a/c) menor ou igual a 0,47 e agregado graúdo de no máximo 9,5 mm de diâmetro (brita 0 ou pedrisco). A trabalhabilidade deve ser conveniente, e poderá ser melhorada com uso de aditivos fluidificantes caso necessário.
- O adesivo PVA deve ser adicionado à água de amassamento com uma parte de adesivo para três partes de água (1:3).
- Recomenda-se consultar um profissional especialista em tecnologia do concreto para o bom desempenho e durabilidade da estrutura.
7. A cura deve ser úmida, realizada durante 7 dias, e as formas podem ser removidas após 24 horas.
- Salienta-se a importância da cura para a estrutura por se tratar, como especificado em projeto, de concreto com alto consumo de cimento. Condição que favorece a formação de fissuras por retração na interface entre concreto novo e antigo. Essas fissuras devem ser evitadas;
8. Remover o volume extra dos cachimbos de concretagem (ver item D no detalhamento ao lado). Esse procedimento não pode danificar a estrutura recém recuperada.

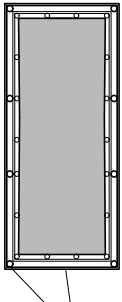
Detalhamento dos procedimentos

Esc.: 1/20

A) Concreto a ser removido

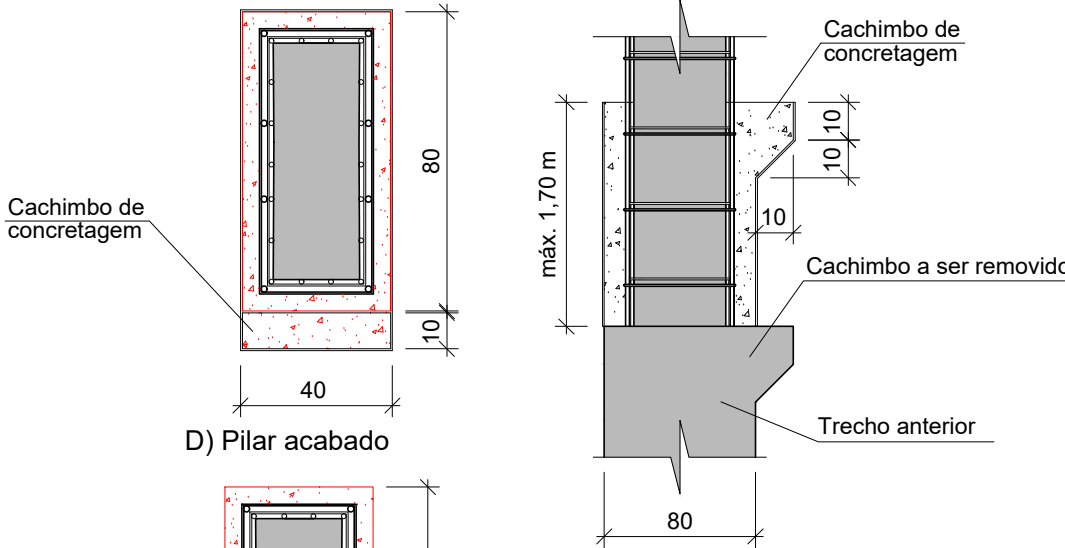


B) Montagem da armadura

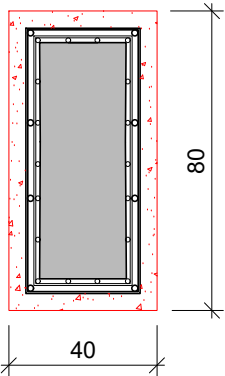


Armadura de recomposição

C) Montagem da forma e concretagem

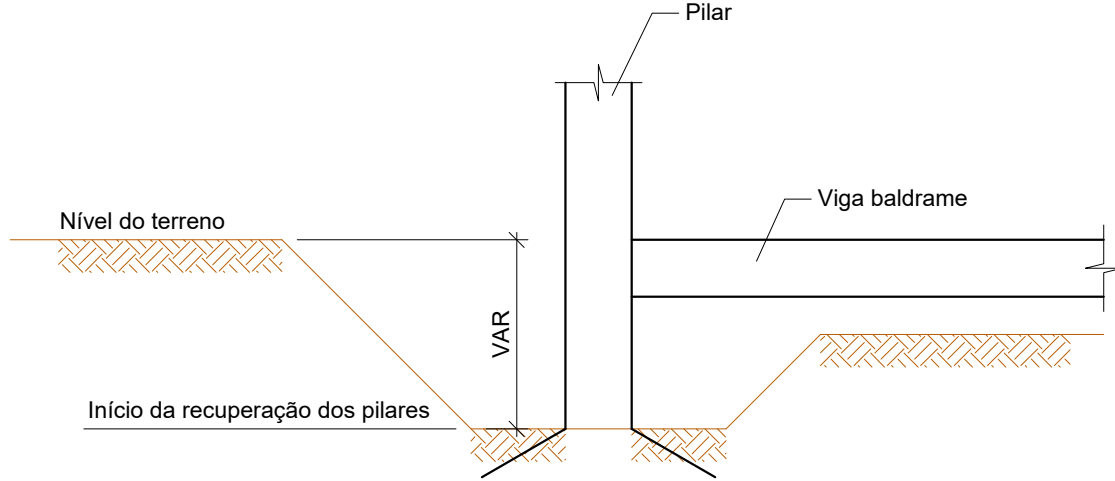


D) Pilar acabado



Detalhe 02 - Escavação para recuperação da base dos pilares

Esc.: 1/40



A recuperação dos pilares deve começar a partir do seu início (nível do topo das fundações). Assim como na sequência de execução dos pilares, só poderá ser feito uma escavação por pilar por vez. Reaterrar com compactação adequada a última escavação antes da execução da próxima.

NOTAS

- 1- PARA A RECUPERAÇÃO, O RESERVATÓRIO DEVE SER TOTALMENTE ESVAZIADO;
- 2- A REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA OS PILARES DESCRITOS NESSE PROJETO DEVE SER EM UM SÓ PILAR POR VEZ. ANTES DE PASSAR PARA O PRÓXIMO ELEMENTO, DEVE-SE ATINGIR UM VALOR ADEQUADO DE RESISTÊNCIA PARA O NOVO CONCRETO (MAIOR QUE 2/3 DA RESISTÊNCIA ESPECIFICADA);
- 3- PARA A RECUPERAÇÃO, TODOS OS ELEMENTO DEVEM ESTAR ADEQUADAMENTE ESCORADOS POR MEIO DE CIMBRAMENTO (O CIMBRAMENTO NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DESSE PROJETO);
- 4- QUANDO NÃO INDICADAS, AS DIMENSÕES E AS COTAS DE NÍVEL ESTÃO EM CENTÍMETROS;
- 5- QUALQUER ALTERAÇÃO NO DETALHAMENTO DESSE PROJETO DEVE SER PRECEDIDA DE CONSULTA AOS PROFISSIONAIS DA GEOTEC.

QUANTITATIVO DOS MATERIAIS E PRINCIPAIS SERVIÇOS

- 1- VOLUME DE CONCRETO REMOVIDO: 17,55 m³;
- 2- ÁREA DO SERVIÇO DE REMOÇÃO DO CONCRETO: 846 m²;
- 3- PROJEÇÃO EM ÁREA DO SERVIÇO DE LIMPEZA DAS BARRAS: 243 m²;
- 4- FUROS PARA EMBUTIMENTO: 966 unid;
- 5- COMPRIMENTO TOTAL DOS FUROS: 118,7 m;
- 6- AÇO CA-50: 3692,8 kg (10% de perda);
- 7- AÇO CA-60: 749,3 kg (10% de perda);
- 8- PROJEÇÃO EM ÁREA DO SERVIÇO DE PINTURA DA ARMADURAS: 243 m²;
- 9- ÁREA DE FORMA: 203,5 m² (10% de perda);
- 10- VOLUME DE MICROCONCRETO ADICIONADO COM PVA: 7,47 m³ (10% de perda).
- 11- VOLUME DE CONCRETO PROJETADO ADICIONADO COM PVA: 7,2 m³ (10% de perda).

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA					
PROJETO BÁSICO	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	DESO	A02-P2-036	Memória de cálculo	0	01/08/1993
		MV-13-424-S	Plantas e corte do reservatório	0	01/06/1992
		MV-13-425-S	Plantas e corte do reservatório	0	01/06/1992
RELATÓRIOS DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	Ftech Soluções Técnicas	CAR_017_24	Ensaio de carbonatação	0	16/05/2024
		CLR_017_24	Ensaio de penetração de cloretos	0	16/05/2024
		ESC_017_24	Ensaio de esclerometria	0	16/05/2024
		PTC_017_24	Ensaio de potencial de corrosão	0	16/05/2024
		UTS_017_24	Ensaio de ultrassom	0	16/05/2024
PARECER TÉCNICO	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	M&C	Par. Técnico Preliminar_Diagnóstico_N_Sra_Dores_DESO_R0	Parecer técnico	0	11/04/2024

R00	EMIÇÃO INICIAL	25/06/24	CARLOS R.
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	AUTOR



Rua Antônio Andrade, 2398 Sala 03
Coroa do Meio, Aracaju-SE Fone: (79) 3213 -7137
email: geotec.csl@uol.com.br

CLIENTE:

M&C ENGENHARIA

OBRA: RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO ETA DORES

LOCAL: DORES-SE

PROJETO: RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

FOLHA Nº :

FORMA - PILARES E PROCEDIMENTOS GERAIS

01/05

EQUIPE TÉCNICA:

ENG. CARLOS REZENDE CARDOSO JR.

270062866-7

ENG. JOSÉ LUÍS RABELO DE SANTANA

271013178-1

ARQUIVO:

GT.MEC.REDO.E.01.FOR.R00

ESCALA:

INDICADA

DESENHO:

GEOTEC

EMIÇÃO INICIAL:

25/06/2024

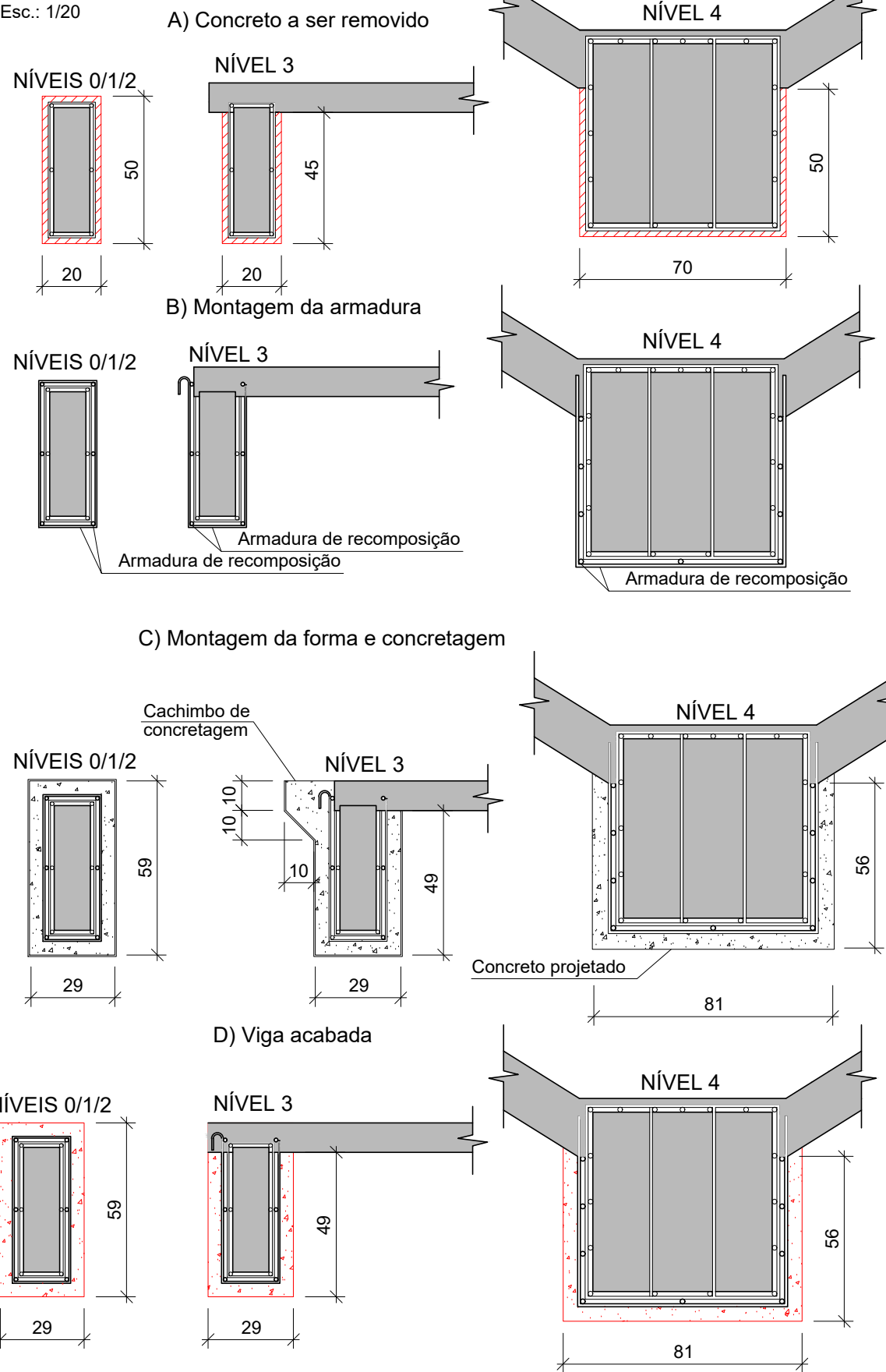
CONFIGURAÇÃO P/ PLOTAGEM			
Nº DA COR	Nº DA PENA	ESP. DA PENA	
1	7	0.10	
2	7	0.20	
3	7	0.30	
4	7	0.40	
5	7	0.50	
6	7	0.60	
7	7	0.20	
8	7	0.80	
9	7	0.40	
DIMENS. COLOR 0.10			
ESC. PLOTAGEM 1 : 1			
DATA DE IMPRESSÃO 23/10/23			

Procedimentos Específicos para Recuperação das Vigas de Travamento (24x) e Vigas de Fundo de Reservatório (6x)

- Seguir os mesmos procedimentos apresentados para a recuperação dos pilares;
- O cachimbo deve ser alocado ao longo de todo o comprimento das vigas;
- O detalhamento das armaduras está na prancha 04/05.

Detalhamento dos procedimentos

Esc.: 1/20



Procedimentos Complementares para acabamento dos pilares, vigas, face inferior da laje intermediária e faces externas dos elementos da cuba (paredes, laje de topo e laje do fundo interna)

- Rebocar pilares e vigas;
- Deve-se aplicar pintura acrílica. Para tal recomenda-se a adoção dos procedimentos abaixo:
Jateamento de ar para remoção do pó;
Verificação da umidade superficial do concreto, que deve ser menor ou igual a 5%;
Aplicar uma demão de tinta acrílica por meio de sistema "airless" ou rolo de lã de carneiro;
Após 5 horas aplicar a segunda demão.
- Na laje do topo da cuba deve-se verificar uma inclinação mínima de 3% para evitar o empoçamento da água. Essa verificação deve ser feita na estrutura existente, não sendo permitido o acréscimo de revestimento para impor declividade sem consulta prévia aos profissionais da Geotec;
- Na laje do topo da cuba deve-se Fixar cantoneitas do tipo L coladas com epoxi, funcionando como pingadeiras, em locais pertinentes para evitar o corrimento lateral da água.

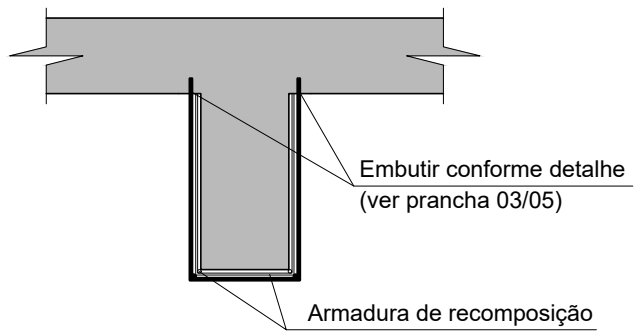
Procedimentos Específicos para Recuperação das Abas das Cubas (6x)

Seguir os mesmos procedimentos apresentados para a recuperação dos pilares;

- O detalhamento das armaduras está na prancha 03/05;
- Reconstituir a laje com concreto projetado adicionado com adesivo PVA (ver itens C e D no detalhamento abaixo). O concreto deve ter resistência à compressão (fck) maior ou igual a 30 MPa, com fator água cimento (a/c) menor ou igual a 0,40 e agregado graúdo de no máximo 9,5 mm de diâmetro (brita 0 ou pedrisco). A trabalhabilidade deve ser conveniente, e poderá ser melhorada com uso de aditivos fluidificantes caso necessário.
O adesivo PVA deve ser adicionado à água de amassamento com uma parte de adesivo para três partes de água (1:3).
A aplicação do concreto projetado poderá ser feita por meio de mistura seca, úmida ou mista a critério do executor. Ressalta-se que a experiência do operador que aplica o concreto é elemento fundamental na qualidade final do produto;

O cobrimento das armaduras deve ser de 4,0 cm.

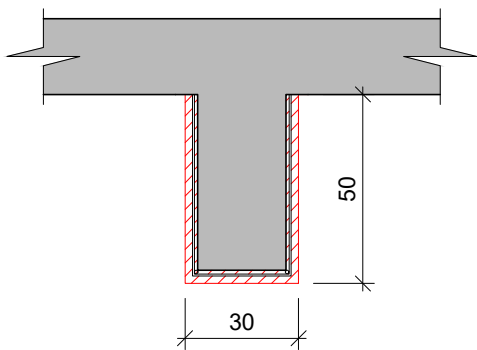
B) Montagem da armadura



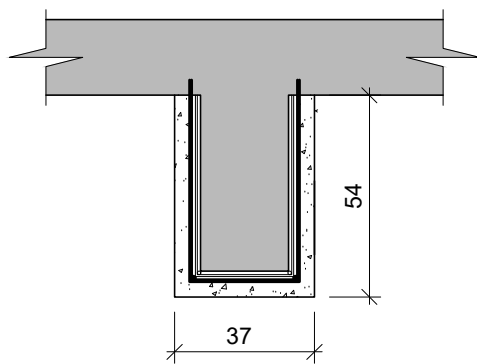
Detalhamento dos procedimentos

Esc.: 1/20

A) Concreto a ser removido



C) Elemento acabado



Procedimentos Específicos para Recuperação da Laje do Topo da Cuba e Laje de Fundo Externa

- Seguir os mesmos procedimentos apresentados para a recuperação dos pilares;
- Montar a malha de recomposição logo abaixo da laje (ver item B no detalhamento abaixo), fixada por ganchos embutidos no concreto e amarração na armadura existente. Para especificação da malha, ver prancha 05/05;
- Reconstituir a laje com concreto projetado adicionado com adesivo PVA (ver itens C e D no detalhamento abaixo). O concreto deve ter resistência à compressão (fck) maior ou igual a 30 MPa, com fator água cimento (a/c) menor ou igual a 0,40 e agregado graúdo de no máximo 9,5 mm de diâmetro (brita 0 ou pedrisco). A trabalhabilidade deve ser conveniente, e poderá ser melhorada com uso de aditivos fluidificantes caso necessário.
O adesivo PVA deve ser adicionado à água de amassamento com uma parte de adesivo para três partes de água (1:3).
A aplicação do concreto projetado poderá ser feita por meio de mistura seca, úmida ou mista a critério do executor. Ressalta-se que a experiência do operador que aplica o concreto é elemento fundamental na qualidade final do produto;

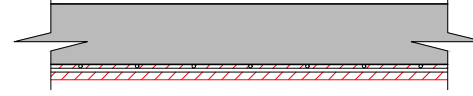
- O cobrimento das armaduras deve ser de 4,0 cm;

- Para a recuperação, as lajes do topo e do fundo devem estar adequadamente escoradas.

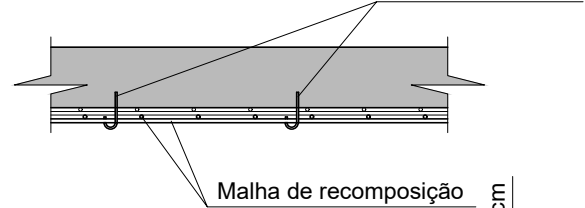
Detalhamento dos procedimentos

Esc.: 1/20

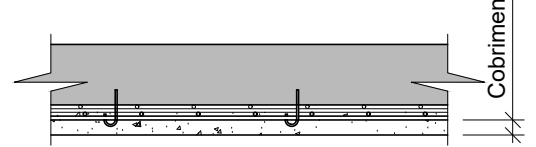
A) Concreto a ser removido



B) Montagem da armadura



C) Laje acabada



Procedimentos Complementares para acabamento das faces internas: Paredes e lajes do fundo da cuba

- Aplicação de jato de água pressurizada para limpeza de toda a área do elemento;
- Para eventuais rachaduras ou armaduras expostas, o concreto no entorno deve ser removido por apicoamento e as armaduras limpas dos produtos da corrosão por meio do lixamento da sua área corroida, com uma escova de malha de ferro ou por jateamento. Depois, realiza-se um jateamento seco ou úmido, objetivando a remoção do pó e dos resíduos gerados pelos processos de lixamento das armaduras e apicoamento do concreto

Caso necessário, recompor o concreto removido, mantendo-se as dimensões originais dos elementos. A cura deve ser úmida e realizada durante 7 dias;
- Reparar trincas com injeção de resina epóxi a fim de garantir sua estanqueidade. Para tal, recomenda-se a adoção dos procedimentos abaixo:

Abertura de um sulco com formato em V, com aproximadamente 10 mm de profundidade e largura de 30 mm, em toda extensão da trinca;

Broqueamento de 5 cm no concreto, no eixo da trinca, para tubos de injeção com diâmetro de aproximadamente 10 mm. O distanciamento entre os furos pode variar de 15 a 80 cm, em função da abertura da fissura e da largura dos elementos;

Limpeza do sulco e dos furos broqueados com jato de ar;

Fixação dos tubos de injeção e obtenção superficial da fissura com massa epóxica;

Teste com ar comprimido, para verificar a comunicação entre os tubos de injeção, de 12 a 36 horas após a fixação desses tubos;

Início da injeção de resina, pelo tubo mais ao extremo, empregando-se seringa ou outro equipamento apropriado. Quando a resina começar a aflorar pelo tubo adjacente transfere-se a seringa para esse tubo e obtura-se o tubo inicial e assim sucessivamente;

Após 48 horas, os tubos são retirados mediante corte e broqueamento no concreto;

- Deve-se aplicar revestimento cimentício composto de polímero acrílico. Recomenda-se o uso do produto de estucamento FC2 da QUARTZOLIT ou produto similar. Para tal, deve-se seguir os procedimentos abaixo:

Lixamento mecânico para remoção de tintas ou revestimentos existentes e para a abertura da porosidade do concreto;

Hidrojetamento para retirar o pó e a saturação do concreto;

Aplicação da argamassa de acabamento superficial FC2 empregando desempenadeira de aço lisa, de forma a garantir o preenchimento dos poros do concreto e obter uma camada de até 3 mm de espessura;

Proceder a cura úmida do revestimento durante 3 dias.

NOTAS

- PARA A RECUPERAÇÃO, O RESERVATÓRIO DEVE SER TOTALMENTE ESVAZIADO;
- A REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA OS PILARES DESCRITOS NESSE PROJETO DEVE SER EM UM SÓ PILAR POR VEZ. ANTES DE PASSAR PARA O PRÓXIMO ELEMENTO, DEVE-SE ATINGIR UM VALOR ADEQUADO DE RESISTÊNCIA PARA O NOVO CONCRETO (MAIOR QUE 2/3 DA RESISTÊNCIA ESPECIFICADA);
- PARA A RECUPERAÇÃO, TODOS OS ELEMENTO DEVEM ESTAR ADEQUADAMENTE ESCORADOS POR MEIO DE CIMBRAMENTO (O CIMBRAMENTO NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DESSE PROJETO);
- QUANDO NÃO INDICADAS, AS DIMENSÕES E AS COTAS DE NÍVEL ESTÃO EM CENTÍMETROS;
- QUALQUER ALTERAÇÃO NO DETALHAMENTO DESSE PROJETO DEVE SER PRECEDIDA DE CONSULTA AOS PROFISSIONAIS DA GEOTEC.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA					
PROJETO BÁSICO	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	DESO	A02-P2-036	Memória de cálculo	0	01/08/1993
		MV-13-424-S	Plantas e corte do reservatório	0	01/06/1992
		MV-13-425-S	Plantas e corte do reservatório	0	01/06/1992
RELATÓRIOS DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	Ftech Soluções Técnicas	CAR_017.24	Ensaio de carbonatação	0	16/05/2024
		CLR_017.24	Ensaio de penetração de cloretos	0	16/05/2024
		ESC_017.24	Ensaio de esclerometria	0	16/05/2024
		PTC_017.24	Ensaio de potencial de corrosão	0	16/05/2024
		UTS_017.24	Ensaio de ultrassom	0	16/05/2024
PARECER TÉCNICO	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	M&C	Par. Técnico Preliminar_Diagnóstico_N_Sra_Dores_DESO_R0	Parecer técnico	0	11/04/2024

R00	EMISSION INICIAL.	25/06/24	CARLOS R.
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	AUTOR



Rua Antônio Andrade, 2398 Sala 03
Coroa do Meio, Aracaju-SE Fone: (79) 3213 -7137
email: geotec.csl@uol.com.br

CLIENTE:

M&C ENGENHARIA

OBRA: RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO ETA DORES

LOCAL: DORES-SE

PROJETO:

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

FORMA - VIGAS, PAREDES E LAJES

EQUIPE TÉCNICA:

ENG. CARLOS REZENDE CARDOSO JR.

ENG. JOSÉ LUÍS RABELO DE SANTANA

FOLHA Nº :

02/05

REGISTRO NACIONAL:

270062866-7

271013178-1

ARQUIVO:

GT.MEC.REDO.E.02.FOR.R00

ESCALA:

INDICADA

DESENHO:

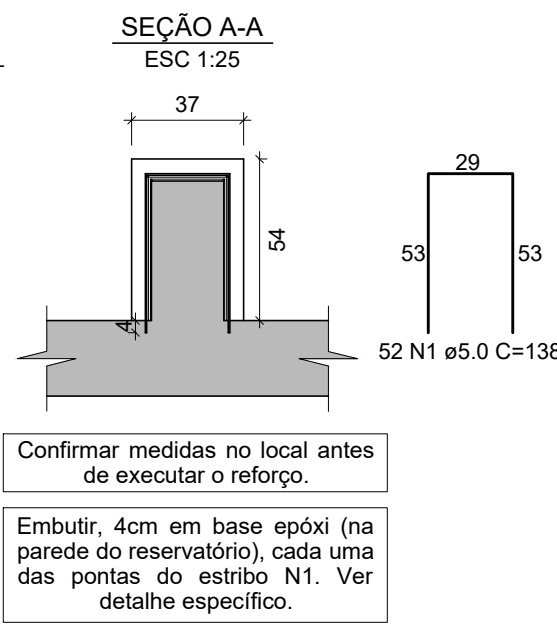
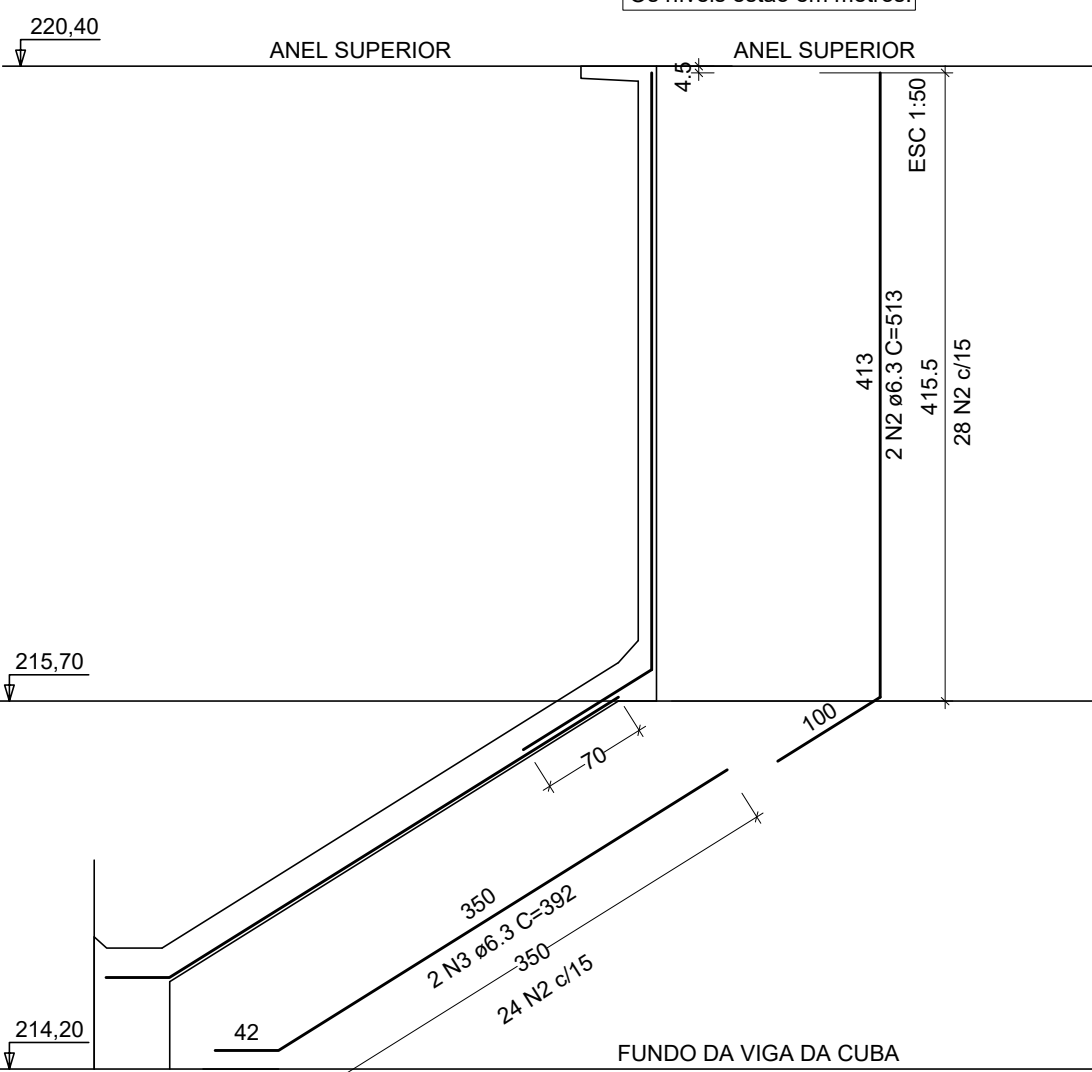
GEOTEC

EMISSION INICIAL:

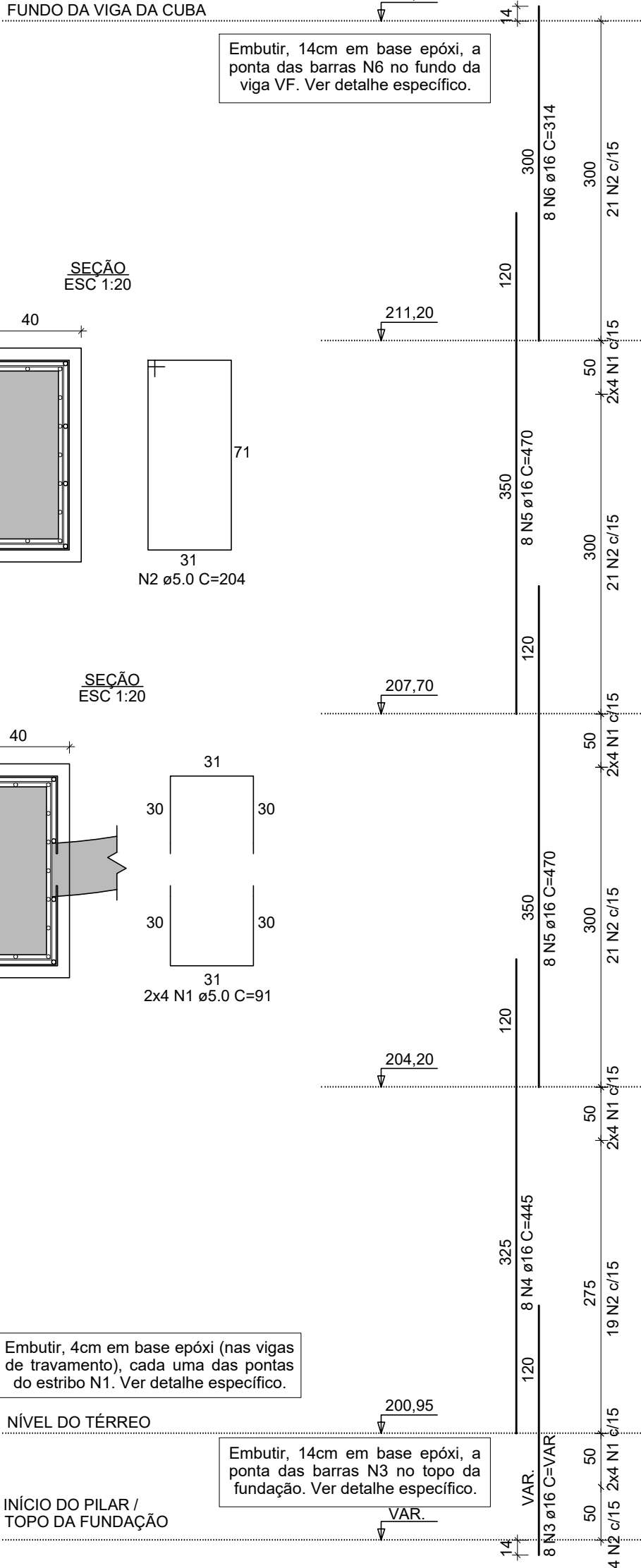
25/06/2024

DETALHAMENTO DAS ARMADURAS

ABA DA CUBA (6x)
ESC 1:50



PILARES (6x)



Relação do aço - Abas da Cuba (6x)

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	312	138	43056
CA50	2	6.3	12	513	6156
CA50	3	6.3	12	392	4704

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA60	5.0	430.6	73.0
CA50	6.3	108.6	29.3
PESO TOTAL (kg)			
CA60	73.0		
CA50	29.3		

- Executar furos com diâmetros de acordo com o quadro ao lado;
- A profundidade dos furos está indicada nos detalhes das armaduras;
- Após a perfuração, os furos devem ser limpos e preenchidos com sistema bi-componente à base de epóxi. A limpeza deve ser feita com escovas e jato de ar;
- Proceder a instalação e aguardar o período de cura.

Ø da barra (mm)	Ø do furo (mm)
5.0	8.0
6.3	8.0
8.0	10.0
10.0	12.0
12.5	14.0
16.0	19.0

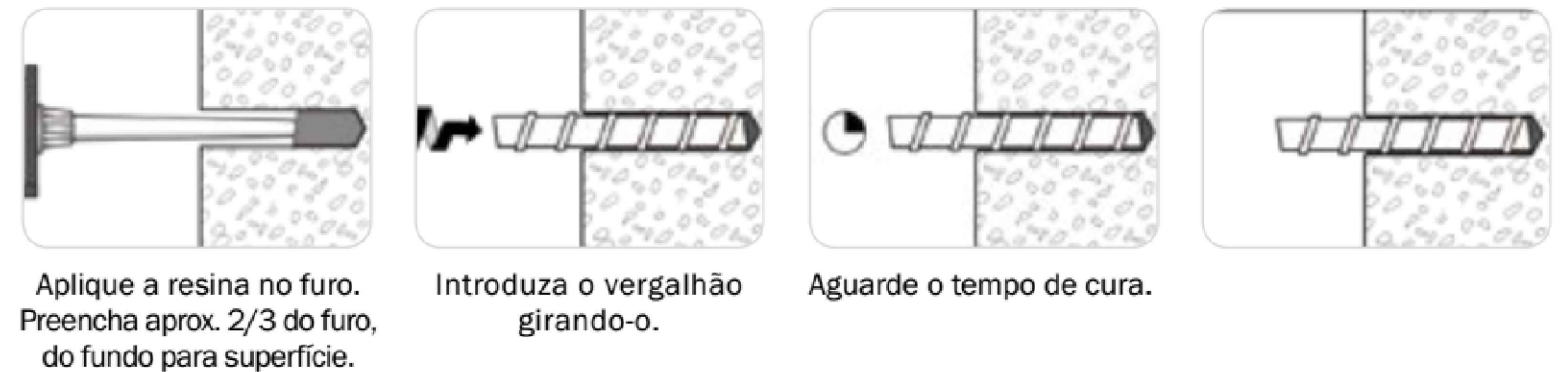
DETALHE 01 - EMBUTIMENTO EM BASE EPÓXI

MÉTODO DE APLICAÇÃO

Preparação



Vergalhão



Relação do aço - Pilares (6x)

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	192	91	17472
CA50	2	5.0	516	204	105264
	3	16.0	48	234	11232
	4	16.0	48	445	21360
	5	16.0	96	470	45120
	6	16.0	48	314	15072

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA60	5.0	1227.36	207.9
CA50	16.0	927.84	1610.6
PESO TOTAL (kg)			
CA60	207.9		
CA50	1610.6		

NOTAS

- PARA A RECUPERAÇÃO, O RESERVATÓRIO DEVE SER TOTALMENTE ESVAZIADO;
- A REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA OS PILARES DESCRITOS NESSE PROJETO DEVE SER EM UM SÓ PILAR POR VEZ. ANTES DE PASSAR PARA O PRÓXIMO ELEMENTO, DEVE-SE ATINGIR UM VALOR ADEQUADO DE RESISTÊNCIA PARA O NOVO CONCRETO (MAIOR QUE 2/3 DA RESISTÊNCIA ESPECIFICADA);
- PARA A RECUPERAÇÃO, TODOS OS ELEMENTO DEVEM ESTAR ADEQUADAMENTE ESCORADOS POR MEIO DE CIMBRAMENTO (O CIMBRAMENTO NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DESSE PROJETO);
- QUANDO NÃO INDICADAS, AS DIMENSÕES E AS COTAS DE NÍVEL ESTÃO EM CENTÍMETROS;
- QUALQUER ALTERAÇÃO NO DETALHAMENTO DESSE PROJETO DEVE SER PRECEDIDA DE CONSULTA AOS PROFISSIONAIS DA GEOTEC.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA					
PROJETO BÁSICO	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	DESO	A02-P2-036	Memória de cálculo	0	01/08/1993
		MV-13-424-S	Plantas e corte do reservatório	0	01/06/1992
		MV-13-425-S	Plantas e corte do reservatório	0	01/06/1992
RELATÓRIOS DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	Ftech Soluções Técnicas	CAR_017_24	Ensaio de carbonatação	0	16/05/2024
		CLR_017_24	Ensaio de penetração de cloretos	0	16/05/2024
		ESC_017_24	Ensaio de esclerometria	0	16/05/2024
		PTC_017_24	Ensaio de potencial de corrosão	0	16/05/2024
		UTS_017_24	Ensaio de ultrassom	0	16/05/2024
PARECER TÉCNICO	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	M&C	Par. Técnico Preliminar_Diagnóstico_N_Sra_Dores_DESO_R0	Parecer técnico	0	11/04/2024

R00	EMISSÃO INICIAL.	25/06/24	CARLOS R.
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	AUTOR



Rua Antônio Andrade, 2398 Sala 03
Coroa do Meio, Aracaju-SE Fone: (79) 3213 -7137
email: geotec.csl@uol.com.br

CLIENTE:

M&C ENGENHARIA

OBRA: RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO ETA DORES

LOCAL: DORES-SE

PROJETO:

FOLHA Nº :

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

03/05

ARMAÇÃO - ABA DA CUBA E PILARES

EQUIPE TÉCNICA:

REGISTRO NACIONAL:

ENG. CARLOS REZENDE CARDOSO JR.

270062866-7

ENG. JOSÉ LUIS RABELO DE SANTANA

271013178-1

ARQUIVO:

ESCALA:

DESENHO:

EMISSÃO INICIAL:

GT.MEC.REDO.E.03.ARM.R00

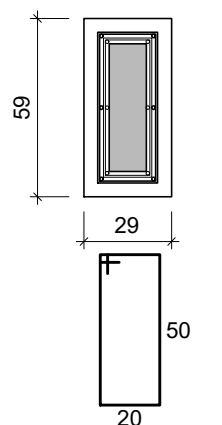
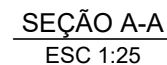
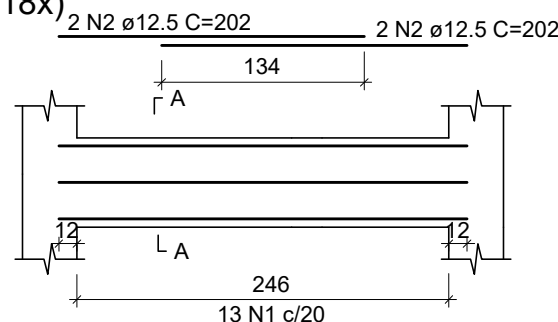
INDICADA

GEOTEC

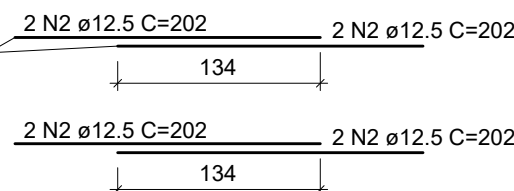
25/06/2024

VIGAS DE TRAVAMENTO - NÍVEIS 0/1/2 (18x)

ARMADURA DE PELE
(COSTELA)



13 N1 $\varnothing 6.3$ C=140

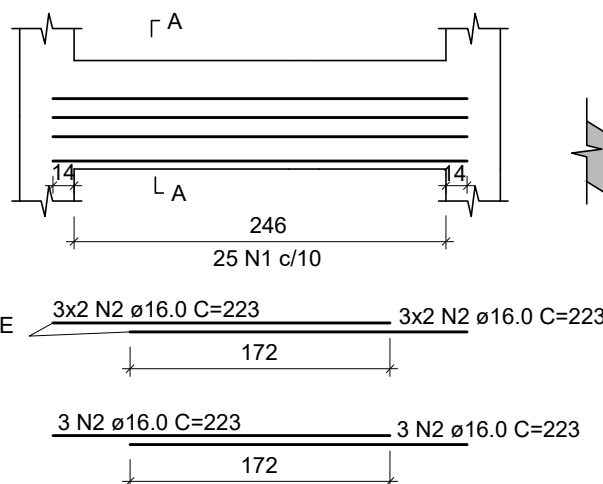


Embutir, 12cm em base epóxi (nos pilares já acabados), a ponta das barras N2. Ver detalhe específico.

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	234	140	32760
	2	12.5	216	202	43632

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	327.60	91.53
	12.5	436.32	462.18
PESO TOTAL (kg)			
CA50	553.71		

ESC 1:50

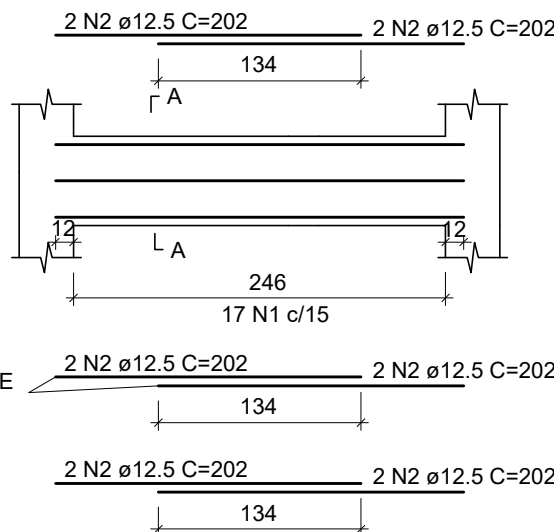


Embutir, 14cm em base epóxi (nos pilares já acabados), a ponta das barras N2. Ver detalhe específico.

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	10	150	202	30300
	2	16	108	223	24084

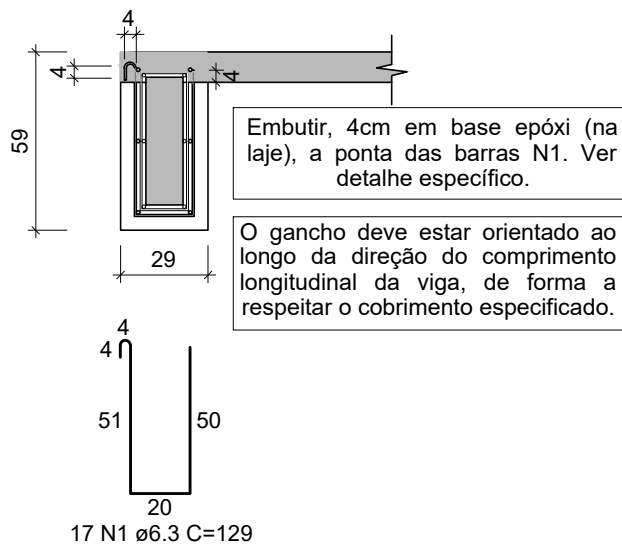
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10	303	205.65
	16	240.84	418.05
PESO TOTAL (kg)			
CA50	623.7		

ESC 1:50



Embutir, 12cm em base epóxi (nos pilares já acabados), a ponta das barras N2. Ver detalhe específico.

SEÇÃO A-A
ESC 1:25



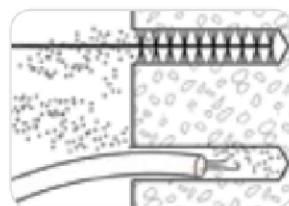
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	102	129	13158
	2	12.5	72	202	14544

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	131.58	35.46
	12.5	145.44	154.06
PESO TOTAL (kg)			
CA50	189.6		

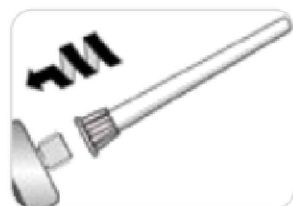
MÉTODO DE APLICAÇÃO

A diagram showing a screw being driven into a material. The screw is shown in cross-section, with the tip pointing towards the material. The material is represented by a pattern of small circles, suggesting a granular or porous texture. The screw is being driven from the left, as indicated by the direction of the arrow.

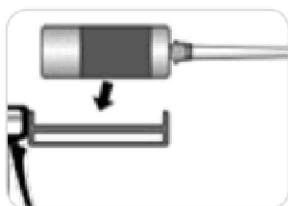
Faça o furo conforme indicado.



Limpe o furo com escova e ar.



Rosqueie o bico
misturador.

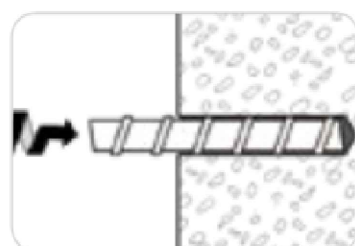


Coloque o cartucho no aplicador.

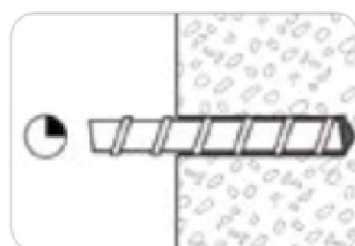


Dispense um pouco da resina até estar com a mistura homogênea.

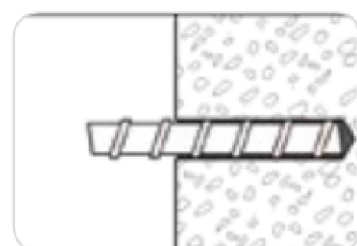
Aplique a resina no furo.
Preencha aprox. 2/3 do furo,
do fundo para superfície.



Introduza o vergalhão girando-o.

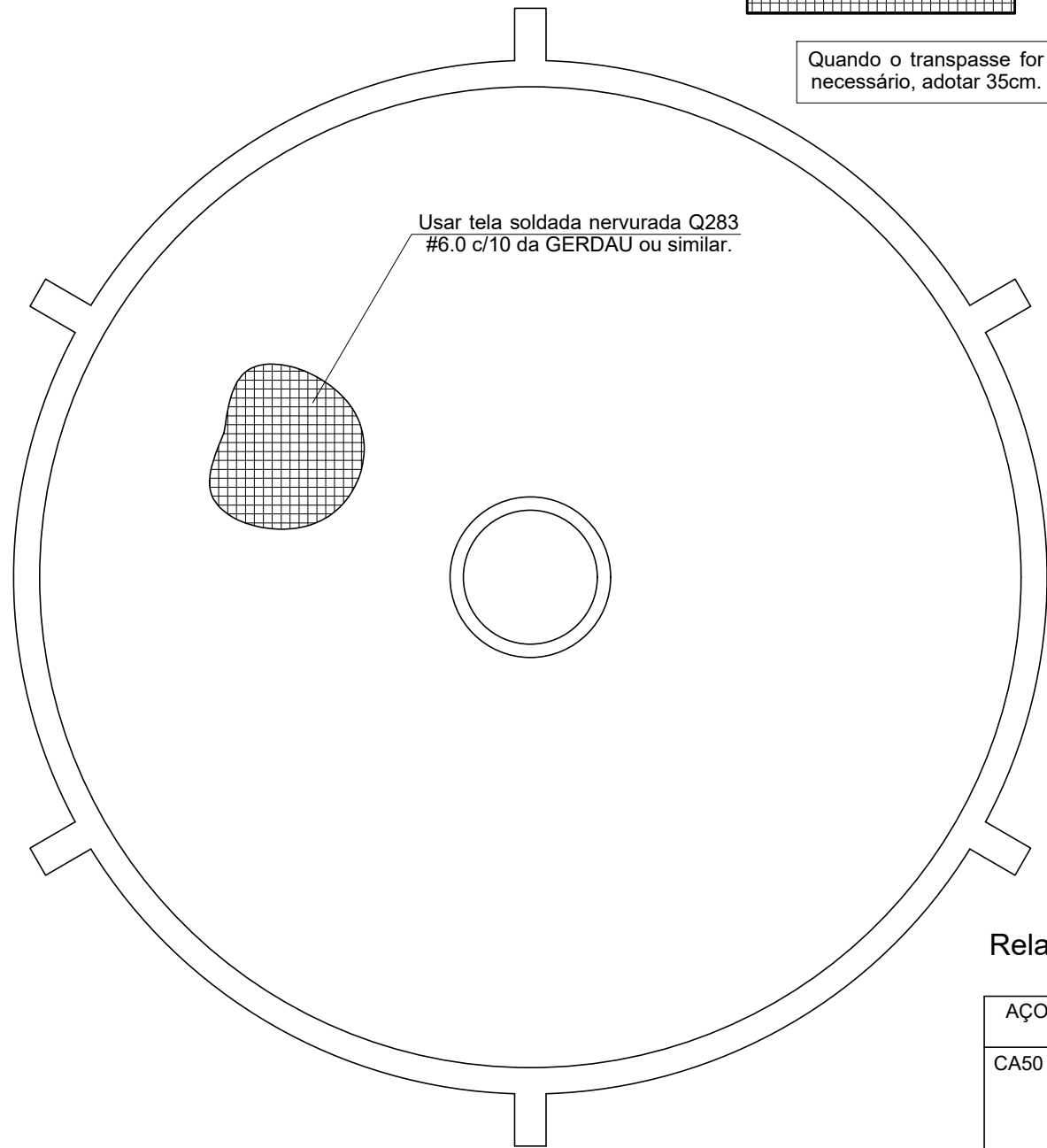


Aguarde o tempo de cura.



DETALHAMENTO DAS ARMADURAS

LAJE DO TOPO DA CUBA -
PARTE INTERNA
ESC 1:75



Resumo do aço - Topo da cuba

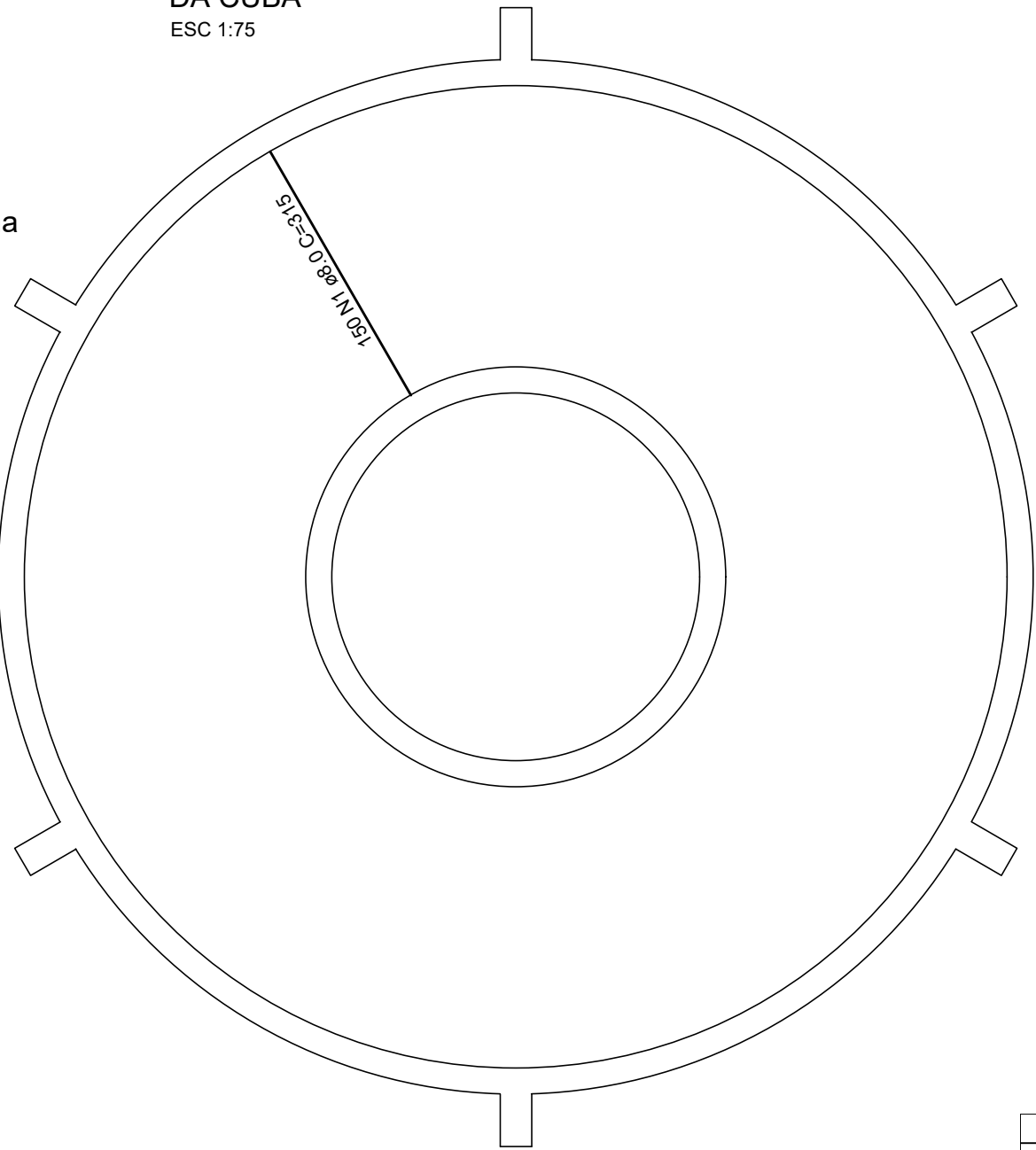
AÇO	DIAM (mm)	A.TOTAL (m²)	PESO + 10 % (kg)
CA60	5.0	95.04	468.4
PESO TOTAL (kg)		CA60	468.4

Resumo do aço - Laje de Fundo Externa

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	472.5	205.3
	12.5	453.6	480.5
PESO TOTAL (kg)		CA50	685.8

LAJE EXTERNA DO FUNDO DA CUBA

ESC 1:75



Relação do aço - Laje de Fundo Externa

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	150	315	47250
	2	12.5	4	950	3800
	3	12.5	4	917	3668
	4	12.5	3	1177	3531
	5	12.5	3	1135	3405
	6	12.5	3	1093	3279
	7	12.5	3	1048	3144
	8	12.5	3	1006	3018
	9	12.5	3	964	2892
	10	12.5	3	922	2766
	11	12.5	3	880	2640
	12	12.5	3	838	2514
	13	12.5	3	797	2391
	14	12.5	3	755	2265
	15	12.5	3	713	2139
	16	12.5	3	671	2013
	17	12.5	3	629	1887

Ø da barra (mm)	Ø do furo (mm)
5.0	8.0
6.3	8.0
8.0	10.0
10.0	12.0
12.5	14.0
16.0	19.0

- Executar furos com diâmetros de acordo com o quadro ao lado;
- A profundidade dos furos está indicada nos detalhes das armaduras;
- Após a perfuração, os furos devem ser limpos e preenchidos com sistema bi-componente à base de epóxi. A limpeza deve ser feita com escovas e jato de ar;
- Proceder a instalação e aguardar o período de cura.

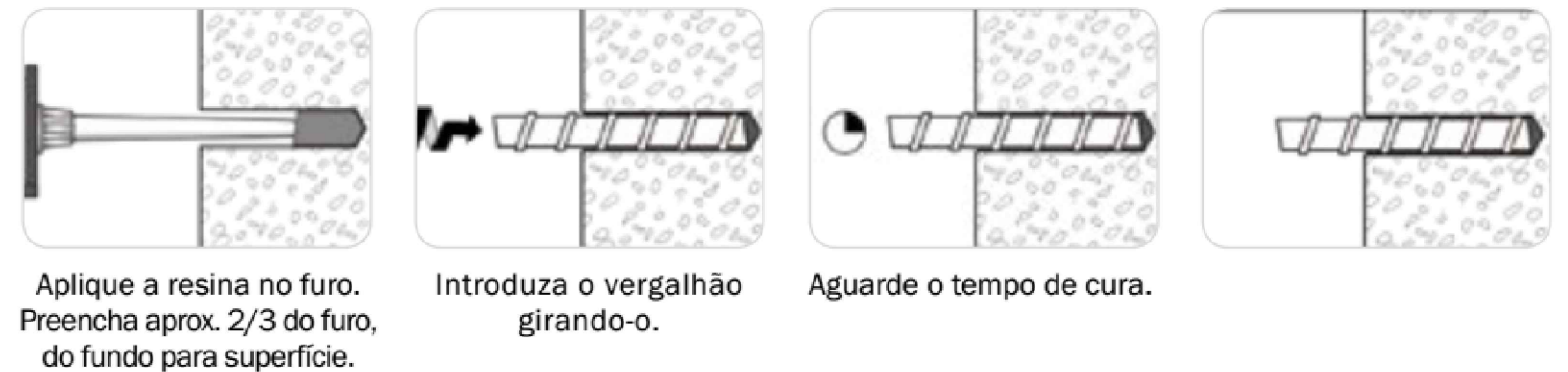
DETALHE 01 - EMBUTIMENTO EM BASE EPÓXI

MÉTODO DE APLICAÇÃO

Preparação



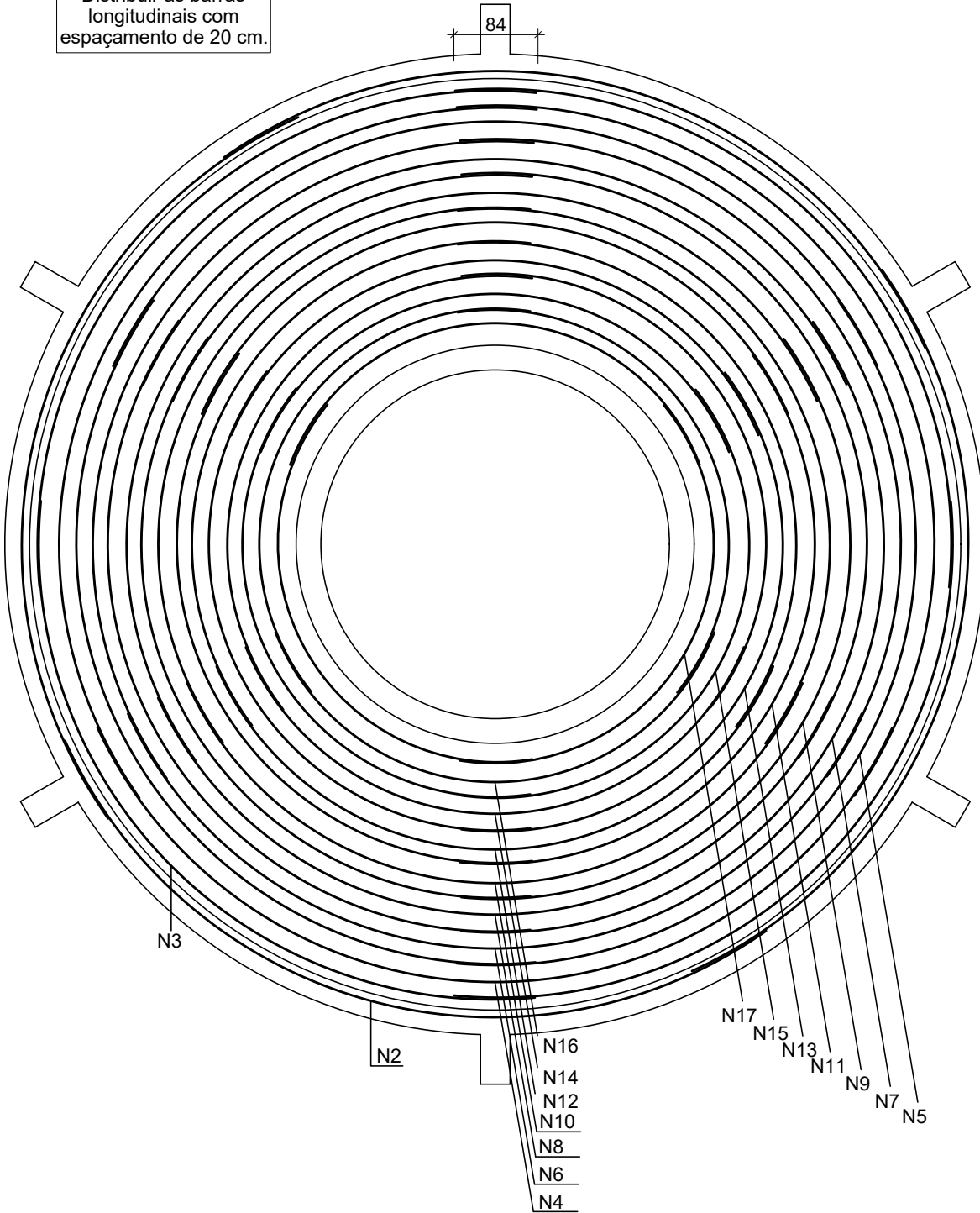
Vergalhão



Conferir medidas no local antes de executar o reforço.

Realizar transpasse na região entre abas alternando entre barras adjacentes, conforme detalhamento

Distribuir as barras longitudinais com espaçamento de 20 cm.



NOTAS

- PARA A RECUPERAÇÃO, O RESERVATÓRIO DEVE SER TOTALMENTE ESVAZIADO;
- A REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA OS PILARES DESCRITOS NESSE PROJETO DEVE SER EM UM SÓ PILAR POR VEZ. ANTES DE PASSAR PARA O PRÓXIMO ELEMENTO, DEVE-SE ATINGIR UM VALOR ADEQUADO DE RESISTÊNCIA PARA O NOVO CONCRETO (MAIOR QUE 2/3 DA RESISTÊNCIA ESPECIFICADA);
- PARA A RECUPERAÇÃO, TODOS OS ELEMENTO DEVEM ESTAR ADEQUADAMENTE ESCORADOS POR MEIO DE CIMBRAMENTO (O CIMBRAMENTO NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DESSE PROJETO);
- QUANDO NÃO INDICADAS, AS DIMENSÕES E AS COTAS DE NÍVEL ESTÃO EM CENTÍMETROS;
- QUALQUER ALTERAÇÃO NO DETALHAMENTO DESSE PROJETO DEVE SER PRECEDIDA DE CONSULTA AOS PROFISSIONAIS DA GEOTEC.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA					
PROJETO BÁSICO	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	DESO	A02-P2-036	Memória de cálculo	0	01/08/1993
		MV-13-424-S	Plantas e corte do reservatório	0	01/06/1992
		MV-13-425-S	Plantas e corte do reservatório	0	01/06/1992
RELATÓRIOS DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	Ftech Soluções Técnicas	CAR_017.24	Ensaio de carbonatação	0	16/05/2024
		CLR_017.24	Ensaio de penetração de cloretos	0	16/05/2024
		ESC_017.24	Ensaio de esclerometria	0	16/05/2024
		PTC_017.24	Ensaio de potencial de corrosão	0	16/05/2024
		UTS_017.24	Ensaio de ultrassom	0	16/05/2024
PARECER TÉCNICO	Responsável	Arquivo	Descrição	Revisão	Data
	M&C	Par. Técnico Preliminar_Diagnóstico_N_Sra_Dores_DESO_R0	Parecer técnico	0	11/04/2024

ROO	EMIÇÃO INICIAL	20/03/24	CARLOS R.
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	AUTOR



Rua Antônio Andrade, 2398 Sala 03
Coroa do Meio, Aracaju-SE Fone: (79) 3213 -7137
email: geotec.csl@uol.com.br

CLIENTE:

M&C ENGENHARIA

OBRA:

RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO ETA DORES

LOCAL:

DORES - SE

PROJETO:

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIOS

ARMAÇÃO - LAJES

EQUIPE TÉCNICA:

ENG. CARLOS REZENDE CARDOSO JR.

ENG. JOSÉ LUIS RABELO DE SANTANA

ARQUIVO:

GT.MEC.REIT.E.05.ARM.R00

ESCALA:

INDICADA

DESENHO:

GEOTEC

FOLHA Nº :

05/05

REGISTRO NACIONAL:

270062866-7

271013178-1

EMIÇÃO INICIAL:

20/03/2024