

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS BLUMENAU

MEMORIAL DESCRITIVO: CONSTRUÇÃO E REPARO
DE CERCA

Cliente: INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA CAMPUS BLUMENAU

Endereço: R. Bernardino José de Oliveira

Bairro: Badenfurt

Cidade: Blumenau

UF: SC

Obra: Construção e reparo de cerca

Eng. Responsável: Arthur Bittelbrunn

CREA-SC: 143805-8

Data	Revisão	Descrição	Revisado por
20/07/18	R00	Memorial	IW
01/08/18	R01	Revisão IFC	IW

EQUIPE TÉCNICA

ARTHUR BITTELBRUNN

ENGENHEIRO CIVIL

CREA-SC 143805-8

RESPONSÁVEL TÉCNICO

IVAN WILBERT

ENGENHEIRO CIVIL

CREA-SC 143801-7

REVISOR

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	OBJETO	4
1.2	LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO	4
2	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	5
2.1	QUALIDADE	5
2.2	SEGURANÇA.....	5
2.3	PRAZO E ENTREGA DA OBRA.....	6
3	PROJETO CONSTRUÇÃO E REPARO DE CERCA	6
4	EXECUÇÃO E ORÇAMENTO.....	6
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	6
4.1.1	Escritório de obra	6
4.1.2	Refeitório em canteiro de obras.....	7
4.1.3	Sanitário para canteiro de obras	7
4.1.4	Placa de obra	8
4.1.5	Demolição de alvenaria de bloco furado, carga manual de entulho e transporte	8
4.1.6	Limpeza manual do terreno	9
4.1.7	Serviços preliminares - locação da obra, com uso de equipamentos topográficos	10
4.2	INFRA-ESTRUTURA - CONSTRUÇÃO DE CERCA.....	10
4.2.1	Escavação mecanizada para viga baldrame, com previsão de forma, com mini-escavadeira.....	10
4.2.2	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações	11
4.2.3	Concreto	12
4.2.4	Aço	12
4.3	SUPRAESTRUTURA - ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO 15X5 CM, PORTÃO E CADEADO.....	13
4.4	CONSIDERAÇÕES QUANTO AO REPARO DE CERCA.....	14
4.5	ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE OBRA.....	18
5	RECOMENDAÇÕES	19

1 INTRODUÇÃO

Este memorial tem por finalidade estabelecer as normas e especificações técnicas dos materiais e serviços a serem empregados na execução do objeto infracitado, devendo cada item ser rigorosamente observado pelo executante, para que sejam alcançados os resultados esperados pela administração pública.

1.1 OBJETO

O presente memorial descritivo é parte integrante do projeto referente à obra de extensão total de 292,03 metros, sendo 192,03 metros de construção (186,03 metros de alambrado com mourão de concreto mais 02 portões de 3 metros de largura cada) e 100 metros de reparo de cerca que serão executados em um terreno situado nesta cidade, no Bairro Bandenfurt á rua Bernardino José de Oliveira. Terreno devidamente inscrito no 3º ofício de registro de imóveis de Blumenau sob a **Matrícula nº 10.038**

1.2 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO

A área prevista para implantação da nova cerca é situada dentro do terreno do Campus próximo ao refeitório, coordenada de referência ESTE: 685145.7292, NORTE: 7025249.4327 referenciado ao sistema de coordenada SA-SIR-22S. As edificações existentes próximas não apresentam sinais de patologia ou risco de sinistro. Foi identificado que existe uma rampa de concreto no trajeto de construção da cerca, ela deverá ser demolida. Algumas árvores de pequeno porte poderão conflitar com a construção da cerca.

A área prevista para reparo da cerca é situada na divisa de fundos do Campus coordenada de referência ESTE: 685400.6408, NORTE: 7025365.2679, está região apresenta vegetação densa, mas é possível acesso por meio de trilha existente. O declive do terreno é em grande parte acentuado.

2 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

2.1 QUALIDADE

Caberá a empresa contratada a responsabilidade do fornecimento de todos equipamentos, máquinas, ferramentas, bem como a mão de obra necessárias à boa execução da obra. Será de responsabilidade da empresa contratada, reforçar, adequar ou substituir seus recursos de equipamentos, máquinas, ferramentas, veículos, equipamentos de proteção individual e coletivos, instalações ou pessoal, caso seja constatada a inadequação para a realização dos serviços.

O fornecimento, montagem e instalação dos equipamentos devem seguir as recomendações das normas técnicas brasileiras da ABNT vigentes e regulamentadoras. Em caso de alguma divergência entre as especificações deste memorial e as normas técnicas, prevalecerão aquelas contidas nas NBR's.

Se, em qualquer fase da obra, a fiscalização tomar conhecimento de serviços mal executados no tocante a níveis, prumos, esquadros etc.; fica reservado a ela o direito de determinar sua demolição, cabendo a Empreiteira o ônus em refazer tais serviços, incluindo o pagamento dos materiais que por ventura forem danificados.

2.2 SEGURANÇA

Será de responsabilidade da contratada o fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI's) e equipamentos de proteção coletiva (EPC's), bem como manter a gestão de segurança do trabalho de modo a evitar acidentes, tanto do lado dos operários como, aqueles causados pelo manuseio de máquinas e equipamentos.

A empresa contratada deverá tomar as devidas precauções quanto a disposição de máquinas, materiais e equipamentos, considerando a segurança de terceiros e as boas condições de andamento dos serviços.

A proteção das ferramentas e serviços executados caberá a contratada, que terá a responsabilidade de vigilância da obra até a sua entrega, não cabendo ao IFC o encargo por quaisquer danos e sinistros que venham a ocorrer devido a furtos e danos aos insumos e construções, mesmo que, eventualmente, já tenham sido objeto de medição atestado pela

fiscalização.

2.3 PRAZO E ENTREGA DA OBRA

É de responsabilidade da empresa contratada, o controle do cronograma (tempo) para a realização dos serviços.

A obra será considerada concluída após o término de todos os serviços e quando apresentar perfeitas condições de funcionamento, segurança, conforto e limpeza.

3 PROJETO CONSTRUÇÃO E REPARO DE CERCA

É dever da CONTRADA manter permanente na obra um mostruário dos materiais especificado, bem como cópias dos projetos a disposição da fiscalização.

Os documentos e projetos a seguir discriminados serão fornecidos pela contratante

- a) CONSTRUÇÃO E REPARO DE CERCA CE 00/00– PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO
- b) CONSTRUÇÃO E REPARO DE CERCA – CE 01/02 – PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
- c) CONSTRUÇÃO E REPARO DE CERCA – CE 02/02 – PLANTA DE DETALHAMENTO
- d) MEMORIAL DESCRITIVO
- e) ORÇAMENTO
- f) CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

4 EXECUÇÃO E ORÇAMENTO

4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1.1 Escritório de obra

Para maior organização durante a execução da obra, é recomendado o uso de um escritório. Neste local deverá ter um espaço reservado para a documentação referente ao serviço que está sendo executado, como por exemplo projetos plotados, alvarás de construção, documentação dos funcionários, etc. O escritório poderá ser usado eventualmente para guarda

de objetos de maior valor, como por exemplo materiais e ferramentas de pequeno porte. Recomendamos o uso de container escritório pela praticidade e baixo custo, visto que o prazo de execução da obra é de 2 meses.

73847/001	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	meses
-----------	--	--------------

- **Tempo de locação do container = 2 meses**

4.1.2 Refeitório em canteiro de obras

Toda obra deve ter local adequado e com espaço suficiente para as refeições de todos os funcionários. Para a obra em questão, a quantidade estimada de trabalhadores deve ser de 8 a 12 pessoas e para atender a essa quantidade, será necessário um refeitório de aproximadamente 12 m². A disposição do ambiente será definida pela empresa executora e deverá obrigatoriamente seguir as orientações da NR 18 para suas instalações.

93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²
-------	--	----------------------

- **Área total de refeitório = 12 m²**

4.1.3 Sanitário para canteiro de obras

De acordo com a norma regulamentadora NR 18 “a instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.”

Os sanitários devem ser mantidos no mais perfeito estado de conservação, ter paredes resistentes e laváveis podendo ser de madeira, piso com acabamento antiderrapante, não ser diretamente ligada a áreas de convívio e de refeição, ter ventilação e instalações elétricas adequadas e ser construído em lugar de fácil acesso.

As medidas e demais definições devem obrigatoriamente seguir as instruções da NR 18.

Para o serviço em questão, a quantidade de trabalhadores não deve ultrapassar 20 pessoas. Neste caso, uma área total de 4 m² deverá ser suficiente para atender à obra. A disposição dos ambientes deverá ser definida pela empresa executora.

93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m ²
-------	--	----------------

- **Área total de sanitários / vestiário = 4 m²**

4.1.4 Placa de obra

Conforme orientações vigentes do CONFEA, enquanto durarem as construções ou instalações de serviços de engenharia ou arquitetura, de qualquer natureza, é obrigatória a fixação de placas em lugar bem visível ao público, contendo, perfeitamente legíveis, os nomes dos profissionais responsáveis pelo projeto, construção ou instalação, e a indicação dos seus títulos de formatura, bem como a de seus escritórios, demais informações poderão ser observada na legislação CONFEA.

Se tratando também de uma obra federal, será necessária uma placa padrão com o valor total da obra, endereço, objetivo, agentes participantes, data de início da obra e prazo para conclusão.

74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO CREA/CONFEA	m ²
---------	---	----------------

- **Dimensão da placa: 2 m x 1.125 m = 2,25 m²**

74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO FEDERAL	m ²
---------	---	----------------

- **Dimensão mínima da placa: 2 m x 1.50 m = 3 m²**

4.1.5 Demolição de alvenaria de bloco furado, carga manual de entulho e transporte

Deverá ser demolido a rampa de concreto que se encontra próxima a linha de construção da cerca. Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura, orientar a equipe na utilização dos EPI's.

A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede. A carga de entulho gerada será depositada em caminhão basculante com capacidade 6 m³. Durante a obra deverá ser feita periódica remoção de todo entulho e detrito que venham a se acumular no local. Competirá à contratada fornecer todo o aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados. Os serviços a serem executados obedecerão às quantidades e prazos apresentados na planilha orçamentária e cronograma da obra, podendo haver pequenas variações oriundas de diferenças nos levantamentos topográficos que serviram como base para elaboração deste projeto e memorial.

Figura 01 - rampa a ser demolida



97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF 12/2017	m ³
72897	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	m ³
72899	CARGA TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0	m ³

- **Quantitativo: após aferição em campo constatou-se um potencial de 12 metros cúbicos de entulho.**

4.1.6 Limpeza manual do terreno

A construção da cercas requerem que a faixa do terreno, onde a mesma deve ser implantada, esteja limpa. A operação de limpeza, onde necessária, é efetuada na largura de 1,00 m, tendo a linha da cerca como centro, constando dos serviços de desmatamento, destocamento,

recolhimento de lixo, entulhos e capina, sendo executada de acordo com as especificações das normas pertinentes ao caso, especialmente as normas ambientais.

73948/16	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	m ²
----------	---	----------------

- **Área de influencia de limpeza: Largura da faixa de limpeza de 1,00 m x 192,03 m de cerca construída = 192,03 m²**

4.1.7 Serviços preliminares - locação da obra, com uso de equipamentos topográficos

A construção das cercas requerem que a faixa do terreno, onde a mesma deve ser implantada, esteja sinalizada por piquetes, gabaritos ou qualquer tipo de orientação que auxilie a equipe de construção. Para locação é considerada a própria largura da faixa de limpeza para posteriormente a equipe topográfica implantar piquetes de offset e gabaritos.

73686	LOCACAO DA OBRA, COM USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRAFICOS, INCLUSIVE NIVELADOR	m ²
-------	--	----------------

- **Área de influencia de locação: Largura da faixa de limpeza de 1,00 m x 192,03 m de cerca construída = 192,03 m²**

4.2 INFRA-ESTRUTURA - CONSTRUÇÃO DE CERCA

4.2.1 Escavação mecanizada para viga baldrame, com previsão de forma, com mini-escavadeira

A profundidade para fins de assentamento da fundação será fixada pelo projeto e verificada no local pela fiscalização antes de qualquer execução. O fundo das cavas da base dos muros quanto das vigas baldrame deverá estar isento de: pedras soltas, detritos orgânicos, etc., e será abundantemente molhado, com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes, formigueiros, etc.), sendo posteriormente apilado. O material resultante da escavação deverá ser espalhado ao longo da extensão do trecho, atentar-se a acúmulos em determinados pontos que possam ocasionar acúmulo de água. O material resultante poderá ser

utilizado para nivelamento de determinados trechos desde que apresente características satisfatórias após ser apiloado.

96525	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM MINI-ESCAVADEIRA. AF_06/2017	m^3
-------	--	-------

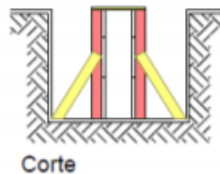
- **Quantitativo:**

- a) Escavação da Base quadrada de concreto dos muros: $(0,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^3) \times (193,03 \text{ m de extensão da cerca} / 2,5 \text{ metros de espaçamento entre muros}) = 3,86 \text{ m}^3$
- b) Escavação da parte enterrada da viga baldrame com afastamento de 20 cm de cada lado da face: $0,52 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times (192,03 \text{ m} - 6 \text{ metros de portão}) = 19,35 \text{ m}^3$
- c) **Total = 23,21 m³**

4.2.2 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações

Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata e pregar a tábua nas gravatas. Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação. Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas e posicionar as faces laterais, escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno travando as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.

Figura 02 – Exemplo de Viga Baldrame, Sinapi – Lote 01



96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m^2
-------	--	-------

- **Área de Forma: $0,40 \text{ m} \times (192,03 \text{ m} - 6 \text{ metros de portão}) = 74,41 \text{ m}^2 \times 2$ (02 lados) = $148,82 \text{ m}^2$**

4.2.3 Concreto

Este serviço consiste na confecção de peças estruturais de concreto tais como vigas e base. Devem ser observadas as normas da ABNT, em especial as seguintes:

- NBR-6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.
- NBR-6120 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações.

O concreto FCK = 20 MPA é utilizado na base dos mourões e o concreto FCK = 25 MPA na viga baldrame.

94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 07/2016	m^3
-------	--	--------------

- a) **Preenchimento da Base quadrada de concreto dos mourões: $(0,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^3) - (0,1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) = 0,04 \text{ m}^3 \times 77,21 \text{ mourões} = 3,09 \text{ m}^3$**

94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 07/2016	m^3
-------	--	--------------

- a) **Preenchimento de Viga Baldrame : $0,40 \text{ m} \times 0,12 \text{ m} \times 186,03 \text{ m} = 8,93 \text{ m}^3$**

4.2.4 Aço

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem se regerá e atenderá as prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

94543	ARMAÇÃO E FORNECIMENTO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG
-------	---	-----------

- a) **Peso da armadura Transversal da viga Baldrame: 68,46 Barra de CA-60 – 5,0 MM X 1,848 KG/BR = 126,51 KG**

96544	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG
-------	---	-----------

- b) **Peso da armadura longitudinal da viga Baldrame: 58,04 Barra de CA-50 – 6,3 MM X 2,94 KG/BR = 170,64 KG**

4.3 SUPRAESTRUTURA - ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO 15x5 CM, PORTÃO E CADEADO

O mourão deverá ser em peças pré-moldadas em concreto, fabricadas com um fck de concreto específico para suportar as variações climáticas, bem como os esforços físicos do peso das malhas e tensão dos fios tensores superiores e inferiores, deverá estar sem imperfeições na estrutura. Deverá ser utilizado neste projeto o mourão curvo 10x10 cm. A amarração será, com arame conforme identificação do projeto.

Os mourões a serem instalados deverão ser aprovados pela Fiscalização. Quanto à execução das cavas e posicionamento dos mourões, após a operação de limpeza do terreno, serão executadas, com dimensões indicadas em projeto (30X30cm). Os mourões deverão ser espaçados a uma distância 2,50 m entre eles. A cada 9 mourões deverá ser executado uma escora para contraventamento.

Após a limpeza e escavação das cavas dos mourões eles são posicionados, alinhados e apurados, sendo preenchidos com concreto. Conforme mostra o projeto, os mourões serão dotados de 4 fios (farpado) no trecho curvo.

A fixação do arame será feita com a utilização de grampos de aço zincado, ou, a critério da Fiscalização, através de braçadeiras de arame liso zincado. Durante o esticamento dos fios, os mourões esticadores devem ser escorados. Quanto à fixação do arame, deve-se assegurar que esse esteja bem esticado.

74238/2	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE ACO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS	m ²
---------	--	----------------

a) Portão: 02 unidades (2 folhas de 1,5 x 2) = 6 m² x 2 = 12m²

41758	CADEADO EM ACO INOX, LARGURA DE *50* MM, COM HASTE EM ACO	un
-------	---	----

b) Cadeado: 02 unidades

C-01	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO 15x5 CM, ESPAÇAMENTO A CADA 2,5 METROS, CRAVADO 0,5 M	m
------	---	---

c) Extensão total de construção do Alambrado: 187,03 m

4.4 CONSIDERAÇÕES QUANTO AO REPARO DE CERCA

Após inspeção da cerca constatou-se 100 metros que apresentam diversas patologias desde drenagem insuficiente, necessidade de reconstrução dos alambrados devido à queda de arvores sobre eles e regiões onde a tela foi violada, arame farpado rompido, portão com falta de cadeado. A partir desta análise elaborou-se uma lista de serviços e materiais necessários para o correto reparo.

85171	RECOMPOSICAO PARCIAL DO ARAME FARPADO N° 14 CLASSE 250, FIXADO EM CERCA COM MOURÕES	m
-------	---	---

a) Arame danificado: 65 metros

Figura 03 – Arame danificado devido à queda de árvore



41758	CADEADO EM ACO INOX, LARGURA DE *50* MM, COM HASTE EM ACO	un
-------	---	----

a) Cadeado: 01 unidade

Figura 04 – Portão sem cadeado



94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 07/2016	m ³
-------	--	----------------

a) Preenchimento da Base quadrada de concreto dos mouroes: $(0,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^3) - (0,1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) = 0,04 \text{ m}^3 \times 14 \text{ mouroes} = 0,56 \text{ m}^3$

- b) **Recomposição das vigas Baldrame, base nivelada para posterior assentamento dos blocos vazados de concreto, cintas de concreto : 1,44 m³**
- c) **Total: 0,56+1,44 = 2 m³**

C-01	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO 15x5 CM, ESPAÇAMENTO A CADA 2,5 METROS, CRAVADO 0,5 M	m
------	---	---

- a) **Extensão total de construção do Alambrado: 35,00 m**

Figura 05 – Necessidade de reconstrução de alambrado



Nas regiões que ocorreram rompimento da parede de alvenaria, devido a pressão hídrica, conforme figura 06, deverá ser feita a recomposição da parede e drenagem por meio de blocos de vedação de concreto e tubulação de PVC 100 mm. Os tubos serão serrados com tamanhos adequados a espessura da parede e assentados no ponto mais baixo da região do rompimento garantindo assim o escoamento das águas oriundas do escoamento superficial do terreno.

83671	TUBO PVC DN 100 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m
-------	--	---

- a) Diversos pontos apresentam rompimento devido a pressão hidrica, mensurou-se pelas áreas rompidas que 12 m serão suficientes.

87449	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39CM	m ²
-------	--	----------------

- b) Diversos pontos apresentam rompimento devido a pressão hidrica, mensurou-se pelas áreas rompidas sendo assim 3,5 m² serão suficientes

Figura 06 – Rompimento de parede de blocos



No trecho de reconstrução do alambrado será previsto uma faixa de 50 cm que deverá ser limpa para a equipe de construção possa executar o serviço e armazenar materiais de forma eficiente. Esta faixa de limpeza será dentro dos limites do terreno de propriedade do IFC, caso seja necessário adentrar ao terreno vizinho para execução de alguma técnica construtiva o encarregado da obra deverá junto a fiscalização obter autorização do proprietário extremante.

73948/16	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	m ²
----------	---	----------------

- **Área de influencia de limpeza: Largura da faixa de limpeza de 0,50 m x 35 m de cerca construída = 17,50 m²**

4.5 ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE OBRA

A obra deverá ser fiscalizada por um profissional devidamente capacitado para dar as instruções necessárias para a mais perfeita execução dos serviços, atendendo as especificações do projeto. Esse acompanhamento poderá ser feito por um engenheiro civil com o total de 10 horas de trabalho e com auxílio de um encarregado geral com o total de 32 horas de trabalho. Recomendamos a visita do engenheiro uma vez por semana na obra e do encarregado geral de 3 a 4 vezes por semana.

A empresa executora deverá fazer também um manual de uso e manutenção da obra concluída. Neste manual deverá conter informações relevantes com relação ao método construtivo adotado, materiais empregados e orientações de manutenção preventiva. Para efeito de orçamento, consideramos um profissional engenheiro civil junior com uma carga horária de 20 horas trabalhadas na elaboração do manual.

90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h
90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h
CO-02	MANUAL DE USO	UNI

- **Encarregado geral = 32 horas**
- **Engenheiro civil = 12 horas**
- **Manual de uso = 1 unidade**

5 RECOMENDAÇÕES

Recomendamos a empresa contratada a realizar uma nova inspeção no trecho destinado a reparo de cercas devido à grande probabilidade no surgimento de novas patologias durante o decorrer do tempo da última inspeção. Principalmente por notarmos um grande número de árvores arcadas com susceptibilidade a quedas sobre as cercas existentes.



Responsável Técnico: Arthur Bittelbrunn

Engenheiro Civil

CREA-SC: 143805-8

Vistoria da cerca: 05/06/2018.

Finalização do projeto:04/07/2018.

ARTHUR BITTELBRUNN
Engenheiro Civil
CREA-SC: 143805-8