



02.111-ED/ES-3004a

Confidencialidade: Público

Superintendência de Engenharia da Distribuição - ED

Relatório

Largura da Faixa de Segurança e Utilização de Anteparo para Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Áreas com Plantações de Eucaliptos

Gerência de Engenharia, Automação e Sistemas da Distribuição - ED/ES

Belo Horizonte – Abril 2023

Classificação: Público

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO.....	3
2.	APLICAÇÃO.....	3
3.	REFERÊNCIAS.....	3
4.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
5.	DEFINIÇÕES.....	4
6.	RECOMENDAÇÕES.....	4
7.	ANTEPARO PARA PROTEÇÃO DAS REDES E LINHA CONTRA QUEDA DE EUCALIPTOS.....	5
8.	APROVAÇÃO.....	13

1. OBJETIVO

Definir a largura da faixa de segurança para redes de distribuição aérea com tensões iguais a 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV de propriedade da Cemig D em áreas de reflorestamento ou plantação de eucaliptos com a opção de utilização de anteparo para proteção de rede e linha de distribuição. Também pode ser aplicado a linhas de 34,5kV.

2. APLICAÇÃO

O resultado deste relatório será usado nos projetos de redes de distribuição aérea monofásica e trifásica, situados em áreas de reflorestamento ou plantações de eucaliptos.

3. REFERÊNCIAS

Para a utilização deste relatório pode haver a necessidade da consulta aos seguintes documentos, vigentes na época da aplicação.

3.1 Legislação

Decreto nº 84398 de 16.01.80: Dispõe sobre a ocupação de faixas de domínio de rodovias e de terrenos de domínio público, a travessia de hidrovias, rodovias e ferrovias, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica e dá outras providências;

Decreto nº 86859 DE 19.01.82: Altera o Decreto nº 84398 de 16.01.1980, que dispõe sobre a ocupação de faixas de domínio de vias de transporte e de terrenos de domínio público e a travessia de vias de transporte, por linhas de transmissão, subtransmissão e de distribuição de energia elétrica.

3.2 Normas Técnicas Brasileiras

ABNT NBR 15688 – Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus

ABNT NBR 5422 – Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica

3.3 Comunicado

Comunicado: EM/CE – 00030/2019 Faixas de Servidão em Plantações de Eucalipto.

3.4 Estudo

ED/ES-3002a - Largura da Faixa de Segurança para RD de Energia Elétrica em Áreas com Plantações de Eucaliptos

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A faixa de segurança busca garantir as condições necessárias para a construção, operação, inspeção e manutenção da rede, assim como também a segurança das pessoas, das equipes de manutenção e de terceiros, evitando o toque ou queda de árvores sobre as redes.

A norma ABNT NBR 15688:2013 fixa as condições básicas para o projeto de redes de distribuição de energia elétrica com tensão até 36,2 kV, de modo a garantir os níveis mínimos de segurança.

A norma ABNT NBR 5422:1985 fixa as condições básicas para o projeto das linhas aéreas de transmissão de energia elétrica com tensão máxima, valor eficaz fase-fase acima de 38 kV e não superior a 800 kV, de modo a garantir os níveis mínimos de segurança.

5. DEFINIÇÕES

Para fins deste relatório, são adotadas as definições contidas nas normas da CEMIG D, nas normas técnicas da ABNT e em outras terminologias nacionais e internacionais aplicáveis e nas definições abaixo:

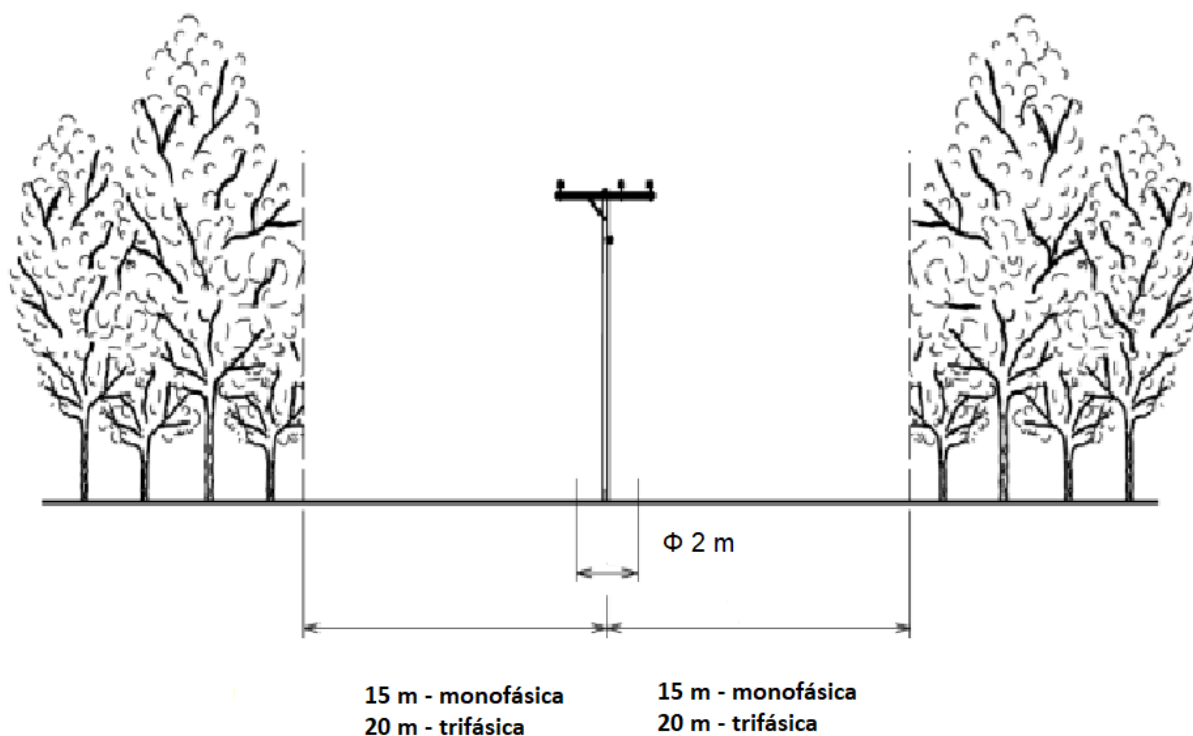
5.1 Faixa de segurança

É a faixa de terra necessária para a realização dos serviços de construção, operação, manutenção e inspeção da rede de distribuição de energia elétrica. Essa faixa é determinada levando-se em conta o balanço dos cabos condutores devido à ação do vento, dos efeitos elétricos e do posicionamento das fundações e dos estais das estruturas da rede de distribuição.

6. RECOMENDAÇÕES

Considerando a probabilidade do eucalipto nem sempre cair perpendicularmente à faixa, os custos envolvidos anualmente na manutenção da faixa e os impactos em adotar a faixa de segurança maior que o indicado normalmente para redes pela ABNT, deverão ser adotadas as seguintes larguras nos projetos de redes de distribuição aéreas monofásicas e trifásicas que atendem clientes com cargas especiais, em áreas de reflorestamento ou plantação de eucaliptos.

- Rede monofásica – Largura da faixa de segurança: 30 metros
- Rede trifásica – Largura da faixa de segurança: 40 metros



6.1. Procedimento interno

- Para expansão do sistema (abertura) deve-se seguir o POP- EXP-22 – Intervenção em florestas e árvores de origem plantada para fins comerciais (Expansão de RDR – MT e BT – Obras Cemig). A orientação para obra PART está na IT-EXP-06.
- Para manutenção do sistema (“alargamento da faixa”) deve-se obter autorização do proprietário; solicitar apoio da SC/IM para analisar sobre a instituição da servidão (ou não) e os custos envolvidos. Após esses passos o documento referenciado no POP, DAE, deve ser emitido e pago.

Para todas estas situações é essencial acionar o RT Florestal dos contratos, pois ele deve fazer as medições necessárias e assinar os documentos.

7. ANTEPARO PARA PROTEÇÃO DAS REDES E LINHA CONTRA QUEDA DE EUCALIPTOS

O anteparo é uma solução alternativa a ser utilizada onde não for viável a implantação da faixa da servidão ideal (30m para redes monofásicas e 40m para redes trifásicas). Consiste na instalação de uma proteção para redes e linhas contra quedas de eucaliptos, utilizando um anteparo com cabo de aço Ø 9,5mm.

7.1. Estruturas

Este anteparo deve ser construído com cabo de aço Ø 9,5mm, com vãos de 50m, postes de madeira pesado e altura 12m.

Na estrutura inicial e final do anteparo, e a cada 500m, devem ser instalados estais longitudinais; a cada 150m devem ser instalados dois estais laterais, a 45° do anteparo (90° entre si) e descendo do poste com ângulo de 30°, oposto à rede/linha a ser protegida. Todos os estais devem ser conectados ao cabo de aço do anteparo. Deve também, ser instalado aterramento normal no início e fim do anteparo e a cada 250m.

O anteparo deve ser instalado no limite da faixa de servidão, bilateralmente (caso haja eucaliptos nos 2 lados da rede). A figura 1 mostra a rede protegida bilateralmente com a instalação do anteparo e a figura 2 mostra uma faixa de servidão de 40m com plantação de eucaliptos bilateral a rede a ser construída.

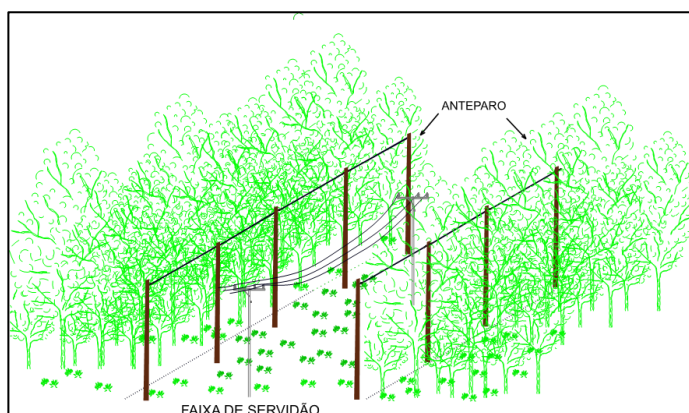


Figura 1: Anteparo bilateral para proteção da rede junto à plantação de eucalipto

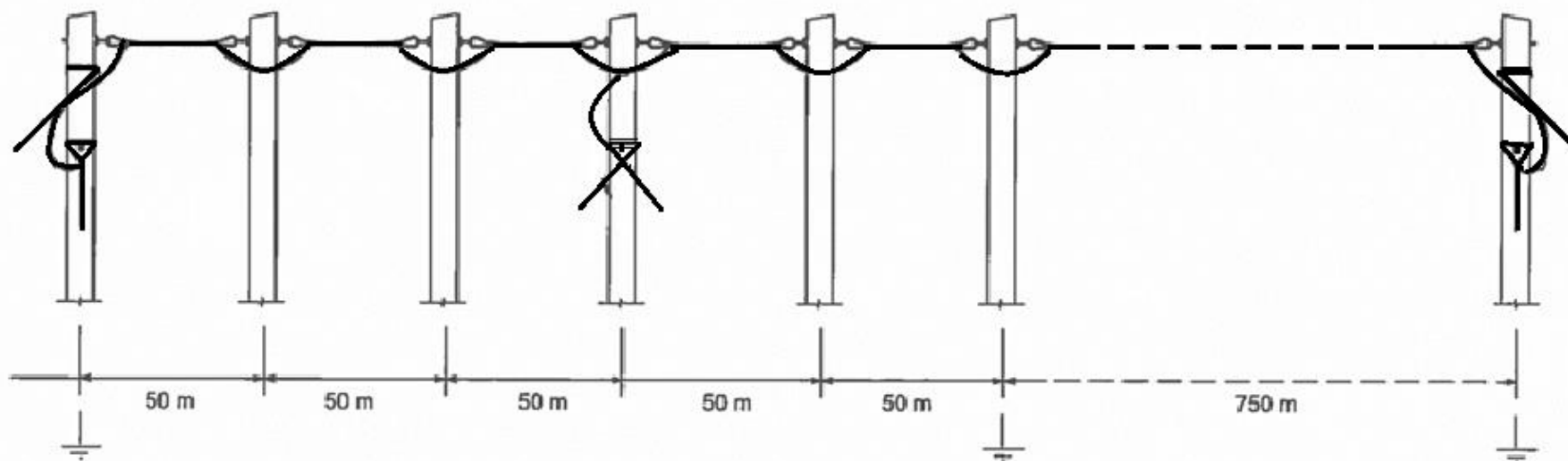


Figura 2: Faixa de servidão de 40m com plantação de eucalipto bilateral

No anexo A estão os desenhos das estruturas para implantação desta solução de proteção de redes e linhas em áreas de plantação de eucaliptos.

ANEXO A

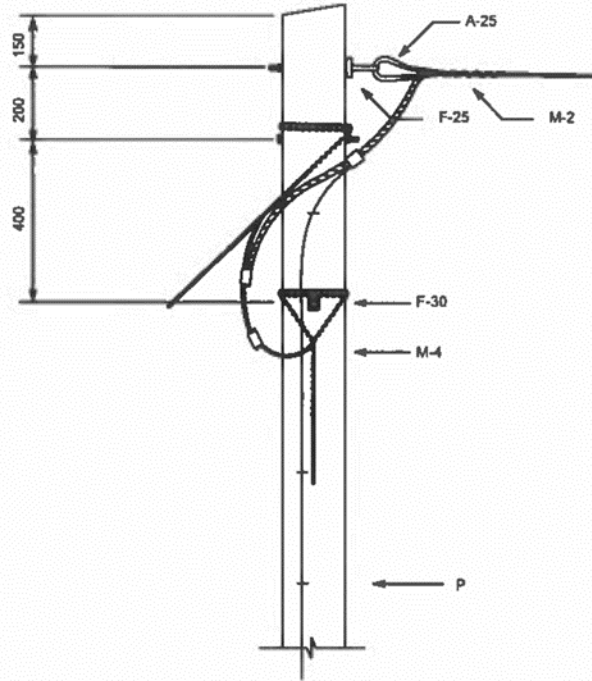
REDE DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE EUCALIPTOS



NOTAS:

- 1- INSTALAR ATERRAMENTO SIMPLES A CADA 250m;
- 2- INSTALAR ESTAI LATERAL A CADA 150m;
- 3- INSTALAR ESTAI LONGITUDINAL A CADA 500m;

REDE DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE EUCALIPTOS
ESTRUTURA "U3"

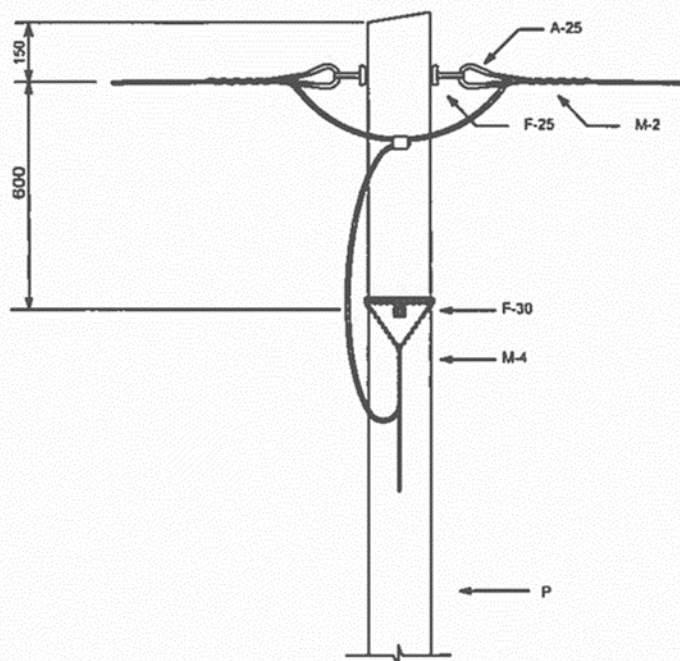


1 - A CHAPA DE ÂNCORA DEVE RECEBER UMA PORCA DE CADA LADO.

LISTA DE MATERIAL

ITEM	QUANT	DESCRIÇÃO	ITEM	QUANT	DESCRIÇÃO
	M			M	
M-2	3	ALÇA PREFORMADA PARA ESTAI	P	1	POSTE DE MADEIRA (mínimo 11/300)
A-2b	5	ARRUELA QUADRADA DE 38	F-25	1	OLHAL
M-4	2	FIXADOR PREFORMADO DE ESTAI	F-30	3	PARAF. CAB. QUADRADA M16 x 250mm
F-17	1	HASTE PARA ATERRAMENTO 2400mm	A-25	3	SAPATILHA
F-16	2	HASTE DE ÂNCORA OLHAL M16 x 1600	C-1		CABO DE AÇO 9,5mm
S-9	2	CHAPA PARA ÂNCORA 320 x 320	C-1		CABO DE AÇO 6,4mm

REDE DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE EUCALIPTOS
ESTRUTURA "U4" COM ESTAI

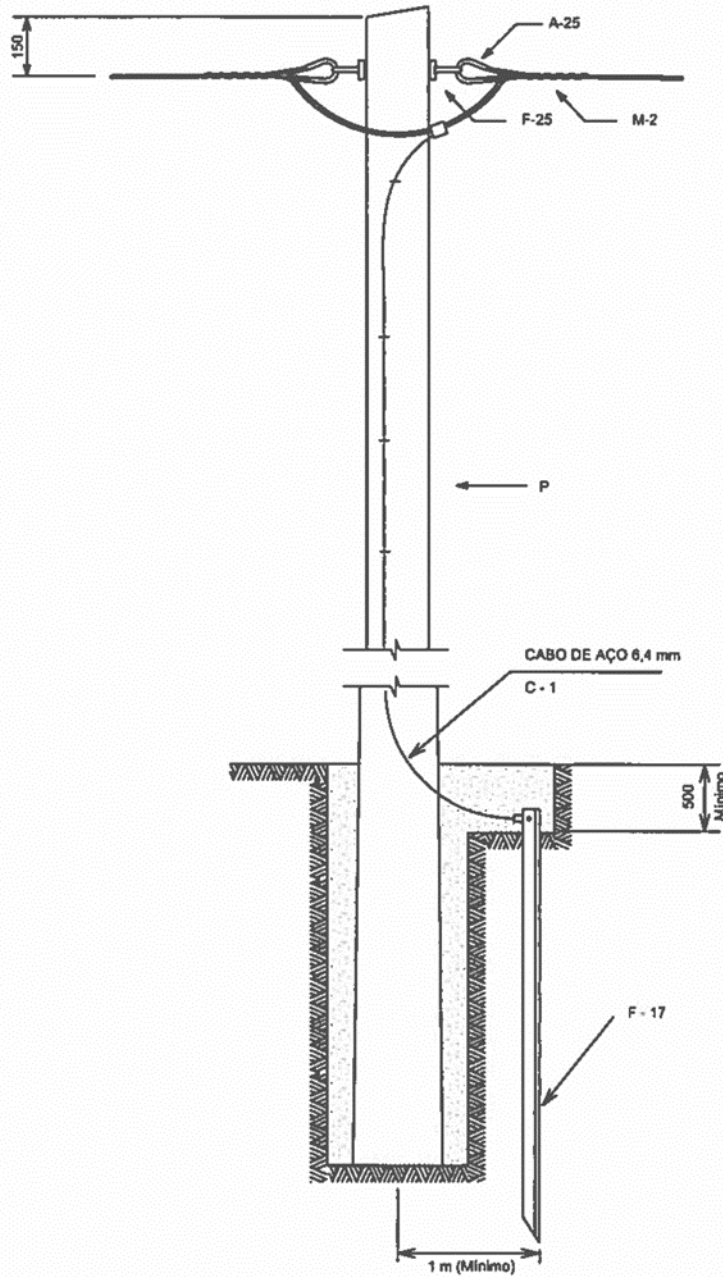


1 - A CHAPA DE ÂNCORA DEVE RECEBER UMA PORCA DE CADA LADO.

LISTA DE MATERIAL

ITEM	QUANT	DESCRIÇÃO	ITEM	QUANT	DESCRIÇÃO
	M			M	
M-2	3	ALÇA PREFORMADA PARA ESTAI	P	1	POSTE DE MADEIRA (mínimo 11/300)
A-2b	2	ARRUELA QUADRADA DE 38	F-25	2	OLHAL
M-4	1	FIXADOR PREFORMADO DE ESTAI	F-30	2	PARAF. CAB. QUADRADA M16 x 250mm
F-16	1	HASTE DE ÂNCORA OLHAL M16 x 1600	A-25	3	SAPATILHA
S-9	1	CHAPA PARA ÂNCORA 320 x 320	C-1		CABO DE AÇO 9,5mm

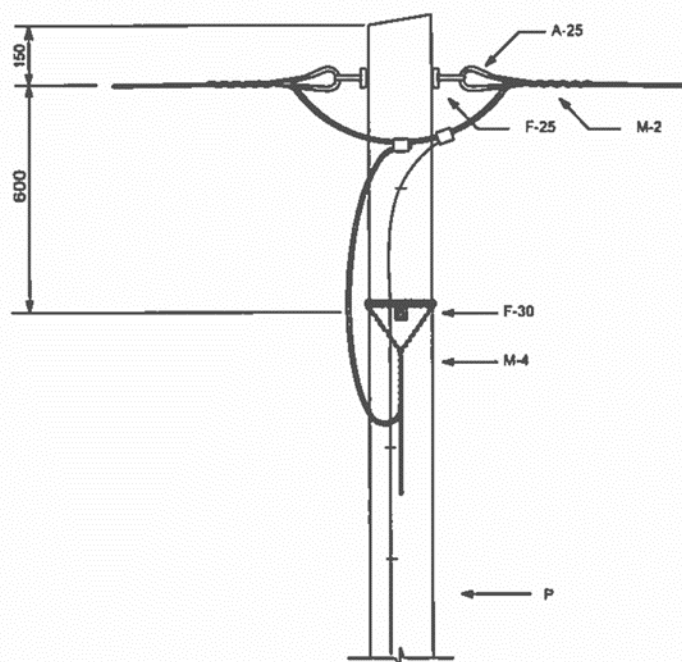
REDE DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE EUCALIPTOS
ESTRUTURA "U4" COM ATERRAMENTO



LISTA DE MATERIAL

ITEM	QUANT	DESCRIÇÃO	ITEM	QUANT	DESCRIÇÃO
	M			M	
M-2	2	ALÇA PREFORMADA PARA ESTAI	P	1	POSTE DE MADEIRA (mínimo 11/300)
A-2b	2	ARRUELA QUADRADA DE 38	F-25	2	OLHAL
F-17	1	HASTE PARA ATERRAMENTO 2400mm	F-30	1	PARAF. CAB. QUADRADA M16 x 250mm
A-25	2	SAPATILHA	C-1		CABO DE AÇO 6,4mm

REDE DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE EUCALIPTOS
ESTRUTURA "U4" COM ESTAI E ATERRAMENTO



1 - A CHAPA DE ÂNCORA DEVE RECEBER UMA PORCA DE CADA LADO.

LISTA DE MATERIAL

ITEM	QUANT M	DESCRIÇÃO	ITEM	QUANT M	DESCRIÇÃO
M-2	3	ALÇA PREFORMADA PARA ESTAI	P	1	POSTE DE MADEIRA (mínimo 11/300)
A-2b	2	ARRUELA QUADRADA DE 38	F-25	2	OLHAL
M-4	1	FIXADOR PREFORMADO DE ESTAI	F-30	2	PARAF. CAB. QUADRADA M16 x 250mm
F-16	1	HASTE DE ÂNCORA OLHAL M16 x 1800	A-25	3	SAPATILHA
S-9	1	CHAPA PARA ÂNCORA 320 x 320	C-1		CABO DE AÇO 9,5mm
F-17	1	HASTE PARA ATERRAMENTO 2400mm	C-1		CABO DE AÇO 6,4mm

8. APROVAÇÃO

ELABORADO

Douglas Viana Moreira -
58502

Fernando Camarano - 55457

Fábio Lelis dos Santos -
57026

VERIFICADO

Pablo Senna Oliveira - 55214

APROVADO

William Alves de Souza - 55547