

Carazinho, 10 de fevereiro de 2026

**Proprietário: MUNICIPIO DE COQUEIROS DO SUL**

**CNPJ: 94.703.980/0001-32**

**Local da Obra: Rua Felipe Wandscheer, Ruas “A”, “B” e “C”, S/N,  
Centro, Coqueiros do Sul/RS**

**Telefone: (54) 3615-2149**

**E-mail: gabinete@coqueirosdosul.rs.gov.br**

**PROJETISTA: Eng. Eletricista Joan Michel Levandoski**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**Projeto de Eletrificação do Loteamento Vida Nova**

## **1.0 Memorial Técnico Descritivo**

### **1.1 Objetivo**

A presente obra tem como objetivo o fornecimento de energia elétrica ao Loteamento Vida Nova, de propriedade do Município de Coqueiros do Sul, com área total de 16.743,55 m<sup>2</sup>. Conta com 33 lotes. Faz parte desta obra, a construção de uma rede coberta trifásica de média tensão 13,8 kV, conjugada com um circuito de rede multiplexada trifásico de baixa tensão 220/380V.

### **1.2 Identificação do Solicitante**

Município de Coqueiros do Sul, pessoa jurídica, inscrita no CNPJ 94.703.980/0001-32, endereço do proprietário: Av. Presidente Vargas, nº 315, Centro, Coqueiros do Sul/RS, Telefone: (54) 3615-2149, e-mail: gabinete@coqueirosdosul.rs.gov.br.

### **1.3 Localização**

O loteamento é localizado entre a Rua Felipe Wandscheer, e Ruas “A”, “B” e “C”, S/N, na área urbana de Coqueiros do Sul/RS, e próximo à saída para o Distrito de Igrejinha.

### **1.4 Ponto de Alimentação**

O ponto de conexão elétrica da obra com a rede da concessionária foi definido entre os postes P1 e P2, citado na planta ELE2, localizado nas proximidades do limite de propriedade da área do loteamento, com rede de distribuição já existente.

A obra será composta pela construção de rede coberta trifásica de média tensão, com tensão de operação de 13,8kV, classe de isolamento de 15kV.

Também abrange esta obra, a construção de um circuito secundário multiplexado, trifásico, em quase toda sua extensão, com tensão de operação de 220/380V, classe de

tensão de 1kV, para viabilizar o fornecimento de energia elétrica aos 33 lotes que compõem o loteamento.

### **1.5 Número de Consumidores Previstos e Demanda do Loteamento**

Está prevista a disponibilização de serviços básicos de infra-estrutura, para o atendimento dos 33 lotes, para futuras edificações. Considerando o número de lotes, está sendo previsto o fornecimento de energia elétricas para 33 consumidores com uso exclusivo residencial, baixa renda.

O transformador que suprirá a demanda de energia elétrica dos futuros consumidores do Loteamento Vida Nova foi dimensionado considerando o valor de demanda de 1,5 kVA por lote não edificado.

$$D = n^{\circ} \text{ de lotes } \times \text{ demanda por lote}$$

$$D = 33 \times 1,5 \text{ kVA}$$

$$D = 49,5 \text{ kVA}$$

### **1.6 Escolha do Traçado**

A escolha do traçado e definição do posicionamento da rede elétrica consiste de um planejamento prévio, considerando vários parâmetros, todos com base na planta do loteamento e nos dados urbanísticos.

A rede de média tensão para o fornecimento de energia elétrica ao loteamento, está projetada desde o ponto de conexão disponibilizado pela concessionária.

Quando não houve restrição técnica-econômica, o posicionamento da rede, foi definido a partir de inspeções realizadas no local, considerando os dados urbanísticos, essencialmente referentes a harmonia da arborização com a rede elétrica e distribuição dos lotes, já que ainda não existe nenhuma infraestrutura relacionada a telecomunicações ou outra que influencie na definição do traçado.

Sob a rede elétrica, devem ser plantadas somente árvores de pequeno porte. Como árvores de pequeno porte, consideram-se, aquelas que no período adulto, não atinjam altura superior a 4m (quatro metros). Esta restrição foi considerada, para que futuramente exista harmonia entre a rede elétrica e a arborização, contribuindo para o conforto e benefícios gerados pelo meio ambiente. O posteamento foi projeto de forma a proporcionar aos futuros moradores, o conforto decorrente das sombras oriundas da arborização, conforme prevista na planta urbanística. Para tanto, para as ruas, cujo eixo esteja orientado na direção norte-sul, o posteamento foi projetada no lado leste, para que as árvores de médio e grande porte possam ser plantadas no lado oeste das ruas, proporcionando maior sombra no período da tarde sobre as frentes das casas e os passeios públicos. Para as ruas, cujo eixo esteja orientado na direção leste-oeste, a posteação foi projetada no lado norte, para que as árvores de médio e grande porte possam ser plantadas no lado sul das ruas, proporcionando maior sombra no período da tarde sobre as frentes das casas e os passeios públicos. Isto foi previsto, porque no período da tarde os raios solares são mais intensos com temperaturas mais elevadas.

## **1.7 Características Físicas da Obra**

### **1.7.1 Rede Primária de Média Tensão**

A rede primária em média tensão, será do tipo coberta, deve ser trifásica em toda sua extensão, com tensão de operação de 13,8kV. As estruturas dimensionadas são do tipo Compacta, pois o loteamento possui características residenciais e não haverá edificações com altura suficiente, que impeçam a utilização destes tipos de estruturas.

Por definição da concessionária local, os condutores utilizados para construção da rede primária, serão de alumínio com alma de aço, com sessão de 70 mm<sup>2</sup>, para dar continuidade a rede existente hoje que irá passa sobre o loteamento e não haverá realocação de postes, conforme planta ELET2. Para dimensionamento dos cabos condutores, foi considerado o critério de não ultrapassar 70% da sua capacidade de condução em regime permanente, para temperaturas de operação de até 90<sup>0</sup> C, além de proporcionar um acréscimo de carga sem necessitar sua substituição.

Para confecção dos cruzamentos, deve ser observado o critério de deixar no nível superior, a rede que estiver eletricamente mais próxima da fonte. As conexões devem ser realizadas com aplicação de conectores do tipo cunha, com utilização de ferramenta adequada.

Considerando que o trecho de rede é curto, e circulará uma corrente elétrica muito baixa, não foi necessário elaborar o cálculo de queda de tensão para a rede primária, porque certamente apresentará uma queda inferior a 7,0%.

### **1.7.2 Rede de Baixa Tensão**

A rede secundária, com tensão de operação de 220/380V e classe de isolamento de 1kV, deve ser do tipo multiplex, com condutores de alumínio, isolamento XLPE, 0,6/1,0kV nas fases, e o condutor neutro nu. O circuito secundário será trifásico a quatro fios em toda sua extensão.

Para dimensionamento dos cabos condutores, foi considerado o critério de não ultrapassar 80% da sua capacidade de condução em regime permanente, para temperaturas de operação de até 90<sup>0</sup> C. Para o critério de queda de tensão, os condutores foram dimensionados de forma que no ponto mais distante do transformador, a queda de tensão seja inferior a 3,5% da tensão nominal de operação.

Devido à disposição dos lotes, o circuito secundário vai operar com topologia em anel, podendo a critério da concessionária no futuro, operar com topologia radial. As estruturas dimensionadas são do tipo armação secundária AS – 11 com a utilização de isoladores de porcelana tipo roldana com dois leitos, para sustentação dos cabos multiplexados da rede de distribuição e dos ramais de ligação das unidades consumidoras.

Os vãos da rede secundária não devem ser superiores a 45m. Os ramais de ligação foram projetados para não podendo cruzar sobre terrenos de terceiros e com distância de até 30 metros.

A ordem dos condutores da rede secundária, considerando o sentido de cima para baixo, deve obedecer a seguinte sequência: condutor neutro no nível superior, seguido pela fase A, fase B e fase C.

### **1.7.3 Postes**

Os postes dimensionados para a obra são do tipo duplo T, por ser o padrão de postes adotado pela concessionária local. Os postes utilizados para ancoragem da rede de média tensão ou para instalação de equipamentos, possuem tração de 600 daN no topo. Nos cruzamentos ou ancoragem da rede de média tensão, devem ser instalados postes com 12m de altura, para garantir a distância para a confecção do cruzamento.

Os postes devem ser instalados nas divisas dos terrenos ou, quando não for possível, no centro das testadas dos terrenos. Evitando assim, incompatibilidade com garagens e entradas das residências.

### **1.7.4 Cruzetas**

As cruzetas dimensionadas e previstas para serem utilizadas na obra devem ser de fibra, devendo ser isentas de defeitos tais como rachas, fendas ou outros.

### **1.7.5 Condutores**

Na construção da rede de média tensão, por solicitação da concessionária local, foi previsto o emprego de condutores cobertos de 70 mm<sup>2</sup>. Como a demanda a ser atendida é baixa, foi utilizado este condutor por ser a secção mínima exigida pela concessionária.

Para a construção da rede secundária, foi prevista a utilização de cabos de alumínio multiplexados com isolamento tipo XLPE, 0,6 – 1kV, para as fases, com condutor neutro nu sem alma de aço com bitola de 70 mm<sup>2</sup> no tronco e de 50 mm<sup>2</sup> para a ramificação, sendo o mínimo exigido pela concessionária.

### **1.7.6 Transformador de Distribuição**

Deverá ser instalado um transformador trifásico de 75 kVA junto ao poste 5, sendo instalado em poste simples, possui ligação em delta no primário e estrela aterrado no secundário.

### **1.7.7 Aterramento**

Os aterramentos do neutro da rede secundária, dos pára-raios e do transformador inclusive da carcaça, devem ser executados com fio de cobre nu, seção 6AWG, e hastes cobreadas com dimensões de  $\frac{3}{4}$  polegada, por 2.400mm. As conexões devem ser executadas com conectores adequados.

O aterramento dos pára-raios, do neutro da rede secundária e da carcaça do transformador, deve ser equipotencializado no mesmo ponto.

O condutor neutro deve ser contínuo e deve ser aterrado em todo o final do circuito secundário, de forma há não haver trecho da rede secundária afastado mais de 100m de um ponto de aterramento.

### **1.7.8 Pára-raios**

Os pára-raios serão compostos por material polimérico, com tensão de operação de 13,8kV e devem ser instalados em paralelo com o transformador de distribuição, para proteção de sobretensão neste equipamento.

### **1.7.9 Chaves Fusíveis**

Para o seccionamento do transformador de distribuição, serão instaladas chaves fusível de distribuição tipo C, com porta fusível de 100A, capacidade de interrupção assimétrica de 10kA e tensão de 15kV. Para a proteção, serão instalados elos fusíveis de 5H, que atende a carga do transformador e garante também a proteção contra a ocorrência de curto-circuito.

## **1.8 Cálculo Elétrico**

Para o dimensionamento dos condutores, adotou-se como critério não violar simultaneamente a máxima queda de tensão permissível e o máximo de 80% do limite térmico do condutor, considerando a potência obtida através do método da demanda diversificada dos lotes.

O cálculo elétrico da rede primária foi realizado levando em consideração a potência do transformador, aplicando o coeficiente de utilização de 100%.

Como máxima queda de tensão permissível na rede primária, foi considerado o percentual de 7%, incluída neste valor, a queda existente no ponto de alimentação. Como o trecho de extensão de rede é curto e a carga suprida é pequena considerando o nível de tensão, foi definido em conjunto com a concessionária, a utilização do cabo de alumínio nu de 70 mm<sup>2</sup>, que é a seção existente no local.

O cálculo elétrico da rede secundária foi realizado levando em consideração as demandas individuais dos lotes, as quais foram consideradas para determinar a potência máxima do circuito. Para determinação da potência máxima, foi considerado um fator de potência unitário, considerando que o loteamento é essencialmente residencial. Na hora da instalação, deve tomar o cuidado para que a carga dos lotes seja dividida entre as três fases do circuito secundário, para proporcionar o equilíbrio de carga e evitar sobrecargas nas fases.

Como máxima queda de tensão permissível na rede secundária, foi considerado o percentual de 3,5%. Para calcular a queda de tensão permissível considerando a rede trifásica multiplexada, foram adotados os coeficientes estabelecidos na tabela 1.9.I.

Tabela 8-b - coeficientes de queda de tensão para condutores de alumínio multiplexados

Coeficiente de queda de tensão, em % para 1 kVA x 100 m – Freqüência 60 Hz						
Conductor Multiplexado XLPE	220/127 V			380/220 V		
	FP = 1,0	FP = 0,92	FP = 0,80	FP = 1,0	FP = 0,92	FP = 0,80
3 x 50 mm <sup>2</sup> + 50 mm <sup>2</sup>	0,170	0,164	0,148	0,057	0,055	0,050
3 x 70 mm <sup>2</sup> + 70 mm <sup>2</sup>	0,117	0,116	0,106	0,039	0,039	0,036
3 X 95 mm <sup>2</sup> + 95 mm <sup>2</sup>	0,085	0,086	0,080	0,028	0,029	0,027
3 x 120 mm <sup>2</sup> + 120 mm <sup>2</sup>	0,067	0,069	0,065	0,023	0,023	0,022

Tabela 1.9.I – Coeficientes de Queda de Tensão para Condutores de Alumínio Multiplexados

## 1.9 Cálculo Mecânico 4.2.7

Os esforços resultantes das estruturas devem ser compensados pela tração no topo do poste, podendo ser garantida pela aplicação de concreto na base do poste.

Para o cálculo da resultante dos esforços da rede secundária, atuantes sobre estruturas em derivação, fim de rede e mudança de seção de condutores, foram utilizadas

as informações contidas na tabela 1.10.I. Como vão básico foi utilizada uma distância entre postes de 35m e flecha máxima de 1,05m a 50C°.

Tipo de condutor	Trações (daN) de:	
	Projeto	Ruptura
50 mm <sup>2</sup>	275,91	836
70 mm <sup>2</sup>	340,95	1101
95 mm <sup>2</sup>	421,67	1561
120 mm <sup>2</sup>	480,46	2065

Tabela 1.10.I – Tração de Projeto dos Condutores de Alumínio Multiplexado

### 1.10 Iluminação Pública

A iluminação pública terá comando automático e individualizado, através da instalação de base com relé fotoelétrico. Na hora da instalação, deve tomar o cuidado para que a carga das lâmpadas seja dividida entre as três fases do circuito secundário, para evitar possíveis desequilíbrio de carga entre as fases.

As lâmpadas a serem instaladas serão de LED de 56W, seguindo assim o padrão de iluminação municipal para esta largura de rua.

As luminárias e os braços de suporte para as luminárias devem ser compostos por material galvanizado. As luminárias devem possuir tela de proteção para as lâmpadas, para evitar vandalismos.

### 1.12 – Dados Complementares

- Condutor MT: 3x 70 mm<sup>2</sup>.
- Potência do Transformador: 75 kVA
- Tensão Primária: 13,8kV; Classe de Isolação 15kV.
- Tensão Secundária: 380/220V; classe de Isolação 1kV.

## 2.0 – Executante do serviço

A empresa executante do serviço deve seguir a normativa NTD-00.073 da Concessionária CEEE-D. E apresentar ART – Anotação de responsabilidade técnica de execução dos serviços descritos neste memorial descritivo.



Documento assinado digitalmente  
JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
Data: 19/05/2026 13:20:40-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Responsável Técnico  
Joan Michel Levandoski  
CREA-RS 173.552



**Tipo:** Obra ou Serviço  
**Participação Técnica:** Individual/Principal  
**Convênio:** Não é convênio  
**Motivo:** Normal

**Contratado**

**Carteira:** RS173552  
**RNP:** 2208927613  
**Empresa:** NENHUMA EMPRESA  
**Profissional:** JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
**Título:** Engenheiro Eletricista  
**E-mail:** joan.levandoski@gmail.com  
**Nr.Reg.:**

**Contratante**

**Nome:** MUNICÍPIO DE COQUEIROS DO SUL  
**Endereço:** AV. PRESIDENTE VARGAS 315  
**Cidade:** Coqueiros do Sul  
**Telefone:** (54) 3615-2149  
**Bairro:** CENTRO  
**E-mail:** gabinete@coqueirosdosul.rs.gov.br  
**CPF/CNPJ:** 94703980000132  
**CEP:** 99528000  
**UF:** RS

**Identificação da Obra/Serviço**

**Proprietário:** MUNICÍPIO DE COQUEIROS DO SUL  
**Endereço da Obra/Serviço:** Rua RUA FELIPE WANDSCHEER, RUAS "A","B" E "C"  
**Cidade:** COQUEIROS DO SUL  
**Bairro:** CENTRO  
**Finalidade:** OUTRAS FINALIDADES  
**Data Início:** 10/02/2026  
**Prev.Fim:** 10/02/2026  
**CPF/CNPJ:** 94703980000132  
**CEP:** 99528000  
**UF:** RS  
**Vlr Contrato(R\$):** 4.400,00  
**Honorários(R\$):** 4.400,00  
**Ent.Classe:** AEAAC

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Rede de Distribuição de Energia Elétrica	583,00	M
Projeto	Transformador de Energia Elétrica	75,00	KVA
Projeto	EXTENSÃO DE REDE COMPACTA MT 70MM²	75,00	M
Projeto	EXTENSÃO DE REDE MULTIPLEXADA BT 70 MM²	542,00	M
Projeto	Rede de Iluminação Pública	583,00	M

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 10/02/2026**



Consulta autenticidade

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado digitalmente  
 JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
 11/02/2026 10:35:07 -03  
 verifique em <https://validar.iti.gov.br/>

JOAN MICHEL LEVANDOSKI

Profissional

De acordo

**RAFAEL**  
**KOCHENBORGE**  
**R:96585595068**

Assinado de forma digital por  
 RAFAEL  
 KOCHENBORGER:9658559506  
 8  
 Dados: 2026.02.23 09:26:18  
 -03'00'

MUNICÍPIO DE COQUEIROS DO SUL

Contratante

	<b>CENTRAIS ELETRICAS DE CARAZINHO S/A - ELETROCAR</b> AV. PÁTRIA, 1351 99500-000 - Carazinho - RS Fone: (54) 33299900 / (54) 08005410099 CNPJ: 88.446.034/0001-55 - Inscrição Estadual: 0250053039 www.eletrocar.com.br - secretaria@eletrocar.com.br	Protocolo: 2983018
		Emissão: 29/04/2026 - 11:50

## COMUNICADO DE ANÁLISE DO PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE RESPONSABILIDADE DO INTERESSADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE COQUEIROS DO SUL  
 GUILHERME SUDBRACK, S/N, Lote: 021, Quadra:  
 001  
 AREA RURAL -  
 99528-000 - Coqueiros do Sul - RS

CPF / CNPJ : 94.703.980/0001-32

Celular: (54) 3329-7700

Informamos que sua solicitação realizada em 24/04/2026 através do protocolo de atendimento número 2983018 referente a análise do projeto, das instalações de entrada de energia e demais obras de sua responsabilidade, localizadas em PEDRO REINHEIMER, 1, CENTRO, Coqueiros do Sul foi Aprovado.

### Observação

**PROJETO APROVADO.** Para execução, homologar a empreiteira de construção de redes no processo de obras 20572/26. Solicitar Homologação através do email: [seguranca.eletrocar.com.br](mailto:seguranca.eletrocar.com.br).  
 Para solicitar autorização de início de obras é obrigatório que o meio fio cordão esteja instalado para correta definição do traçado e nivelamento definitivo das ruas do loteamento.  
 Os materiais aplicados na rede de distribuição deverão ser incorporados ao patrimônio da Distribuidora para fins de manutenção. Deverão ser apresentadas as notas fiscais dos materiais no momento da solicitação de autorização de início de obras. Para o equipamento transformador também deverão ser apresentados os ensaios de fabricação, ausência de PCB e certificado de garantia para um ano.

A validade desta aprovação do projeto e para execução das obras são de 2 anos, após essa data, caso as obras não sejam concluídas, haverá obrigatoriedade de reapresentação para nova análise da distribuidora.

Para projetos de microgeração distribuída a validade é de 120 dias e para minigeração distribuída o prazo é de 12 meses contados da data deste comunicado, caso as obras não sejam concluídas, haverá obrigatoriedade de reapresentar o projeto para nova análise.

Para maiores informações entrar em contato com a CENTRAIS ELETRICAS DE CARAZINHO S/A, através da central de atendimento ao consumidor, através do telefone 0800 541 0099. As reclamações podem ser encaminhadas através da Ouvidoria pelo telefone 0800 646 9900. As solicitações e reclamações podem ser apresentadas também pelo consumidor diretamente à agência estadual conveniada AGERGS pelo fone 08007270167, ou, em sua ausência diretamente à ANEEL pelo fone 167.

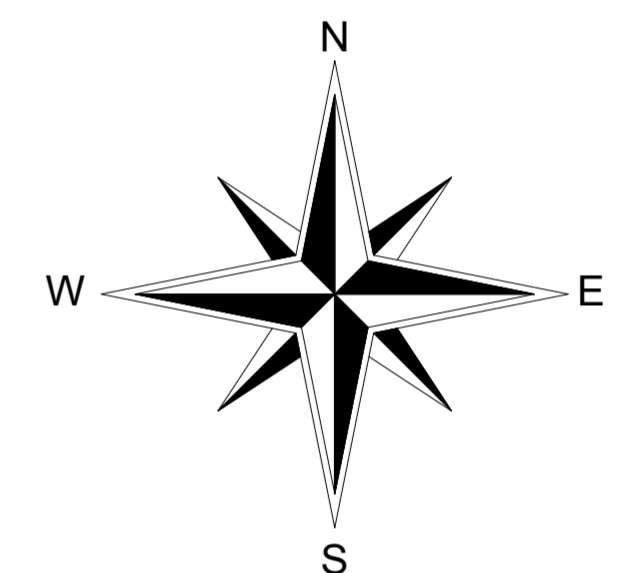
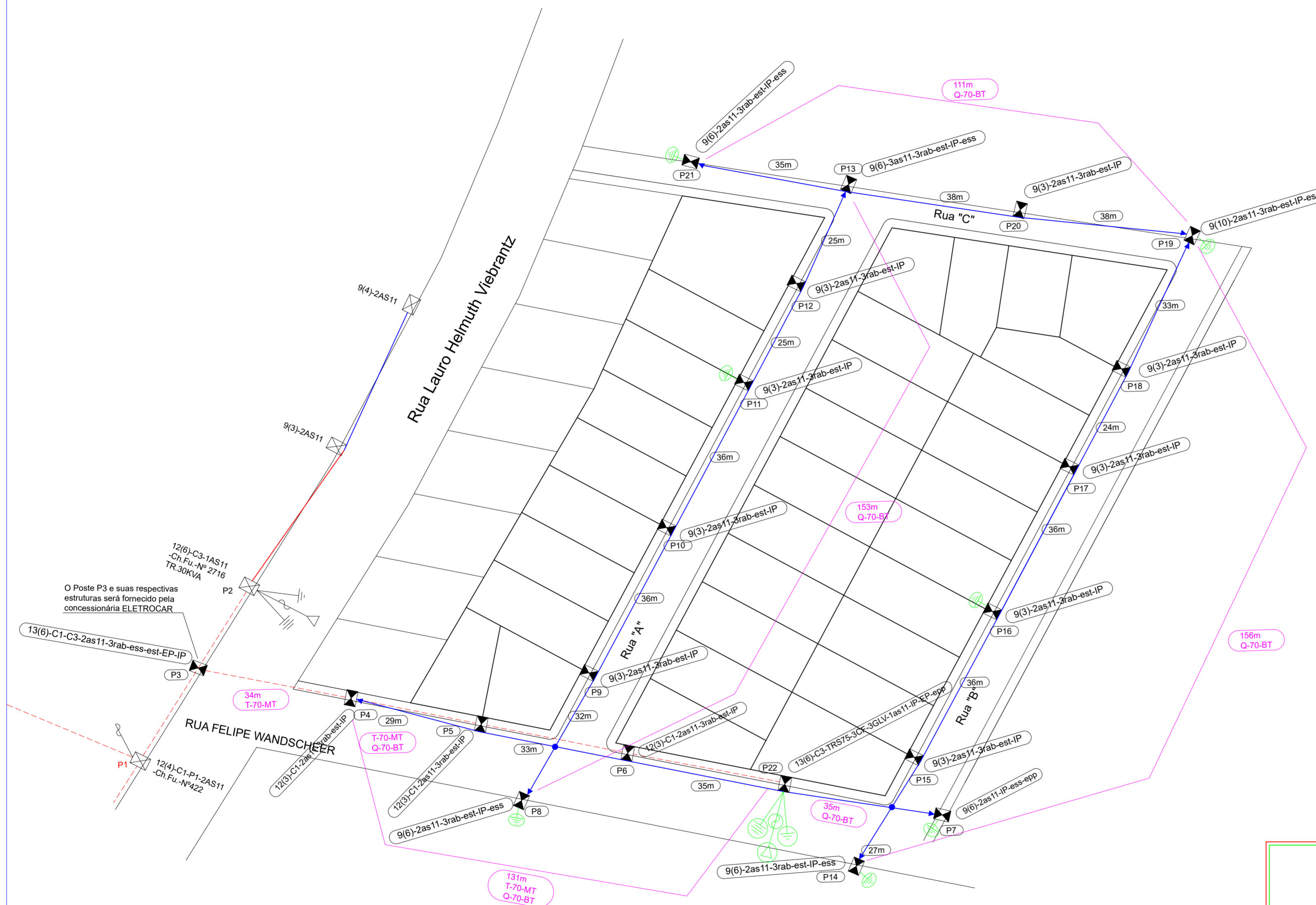
Atenciosamente,

CENTRAIS ELETRICAS DE CARAZINHO S/A

  
 CENTRAIS ELETRICAS DE CARAZINHO S/A - ELETROCAR  
 (54)33299900  
[secretaria@eletrocar.com.br](mailto:secretaria@eletrocar.com.br)

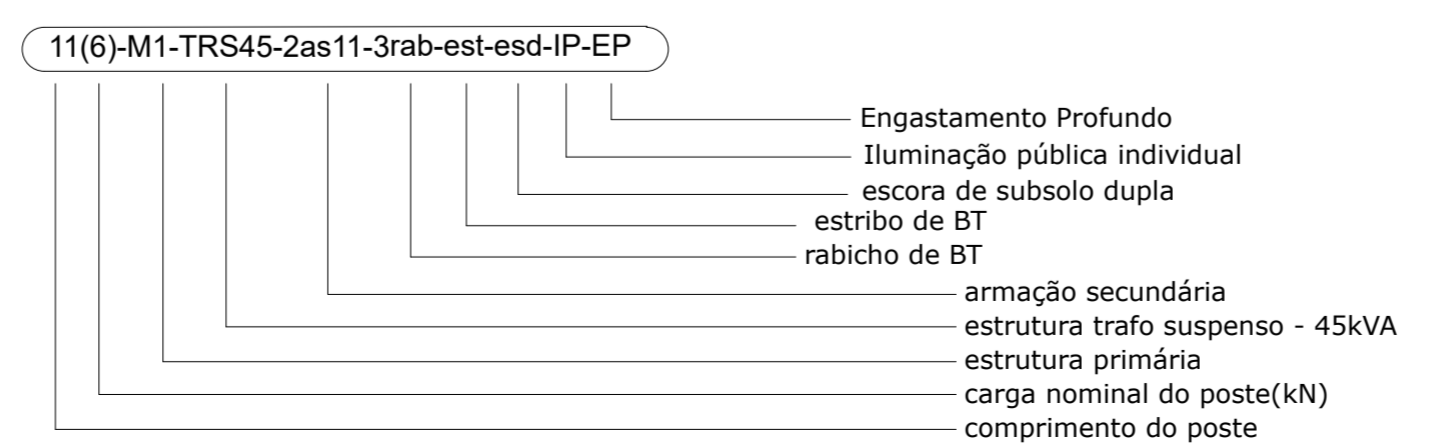
  
**Rafael Kochenborger**  
 Prefeito Municipal de  
 Coqueiros do Sul / RS  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE COQUEIROS DO SUL  
 CNPJ: 94.703.980/0001-32

Local \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

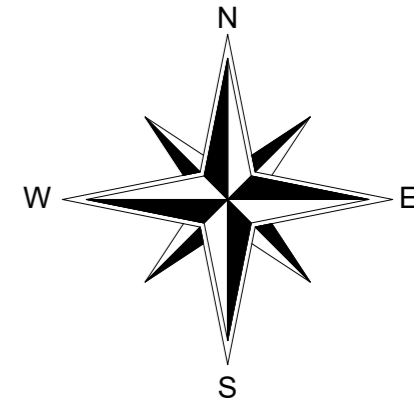


**LEGENDA**

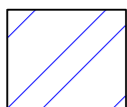
- POSTE A INSTALAR
- POSTE EXISTENTE
- ESTAÇÃO TRANSF.
- ATERRAM.
- CHAVE FUSÍVEL
- EQUIPAM. A INSTALAR
- PASSAGEM
- FIM DA REDE
- CRUZAMENTO
- REDE BT
- REDE MT
- Poste Duplo T à retirar



<p><b>JOAN MICHEL LEVANDOSKI</b> Engenheiro Eletricista RUA ALFERES RODRIGO, 383, Centro, Carazinho/RS</p>		
<p>Proprietário: MUNICIPIO DE COQUEIROS DO SUL</p>	<p>Data: FEV/26</p>	
<p>Projeto: ELETRIFICAÇÃO DE LOTEAMENTO PARTICULAR PROJETO DE ELETRIFICAÇÃO</p>	<p>Município: COQUEIROS DO SUL/RS</p>	<p>Folha: A3</p>
<p>Responsável Técnico:  JOAN MICHEL LEVANDOSKI Data: 19/05/2026 13:20:40-0300 Verifique em <a href="https://validar.iti.gov.br">https://validar.iti.gov.br</a></p>	<p>Proprietário</p>	ELET2
<p>Eng. Eletricista Joan Michel Levandoski CREA-RS 173.552</p>		



DALILA REINHEIMER E OUTROS (matricula 5.709)  
RURAL



ÁREA A SER ELETRIFICADA

LOTE URBANO 01 QUADRA 03 SETOR 02  
ALMO EINSFELD  
MATRICULA 4.625

LOTE URBANO 02 QUADRA 03 SETOR 02  
BERTILO PILGER ( MATRICULA 31.386)

LOTE URBANO 03 QUADRA 03 SETOR 02  
REGIS CRISTIANO BEHEND (MATRICULA 31.385)

ARMANDO ARNOLDO STERLIG  
lote 04 quadra 03  
MATRICULA 23.842

lote 005 - QUADRA 03  
ARMANDO ARNOLDO STERLIG  
MATRICULA 39.432

lote 006 - QUADRA 03  
ARMANDO DICKEL  
MATRICULA 39.433

JOAN MICHEL LEVANDOSKI

Engenheiro Eletricista

RUA ALFERES RODRIGO, 383, Centro, Carazinho/RS

Proprietário	MUNICIPIO DE COQUEIROS DO SUL	Data:	FEV/26
Projeto:	ELETRIFICAÇÃO DE LOTEAMENTO PARTICULAR SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	Município:	COQUEIROS DO SUL/RS
		Escala:	1: 100
		Folha	A3

Documento assinado digitalmente  
gov.br  
JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
Data: 19/05/2026 13:20:40-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Eng. Eletricista Joan Michel Levandoski  
CREA-RS 173.552

Proprietário	ELET1
--------------	-------

ALCEU LAMB  
LOTE 14-QUADRA 03-SETOR 02  
MATRICULA 37.227

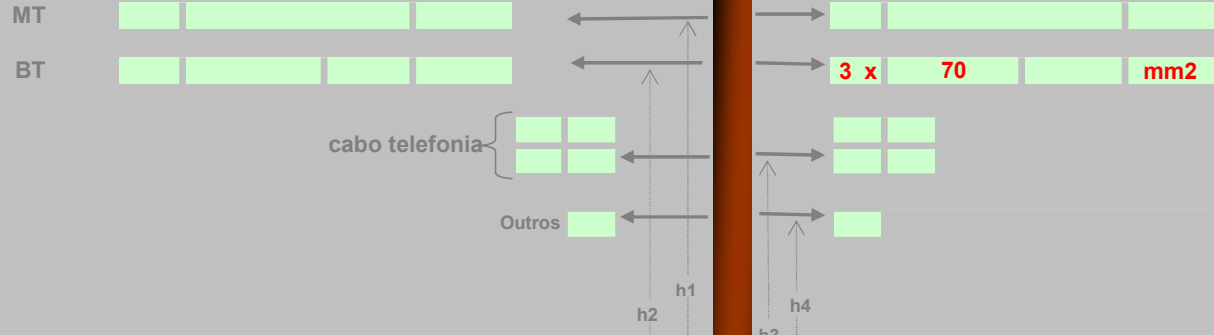
LOTE 13-QUADRA 03-SETOR 02  
MARIO CESAR KOCHENBORGER  
MATRICULA 38.190

LOTE 12-QUADRA 03-SETOR 02  
ALCENO ROTT  
MATRICULA 38.248

LOTE 11-QUADRA 03-SETOR 02  
ALCENO ROTT  
MATRICULA 38.191

## Cálculo Mecânico

**F<sub>resultante</sub> 226 daN**



- Deflexão **0°**
- Poste **9 m**
- Estai
- Rede Rural
- Alturas: h1
- h2
- h3
- h4

Poste Tronco Cônico	200	
	400	BR4P EP 11/4
	600	
	1000	
	1200	

Poste Duplo T	300	BR2P
	600	
	1000	

Poste Madeira	BR2P	
S = Simples	BC = Base Concretada	EP = Engastamento Profundo
BR2P = Base Reforçada com Duas Placas		BR4P = Base Reforçada com Quatro Placas

Definição da Capacidade Mínima do Poste com Estai			
	tronco cônico	duplo T	madeira
ea	200	300	300

Resp: \_\_\_\_\_  
Crea: \_\_\_\_\_

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
 Data: 19/05/2026 13:20:40-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

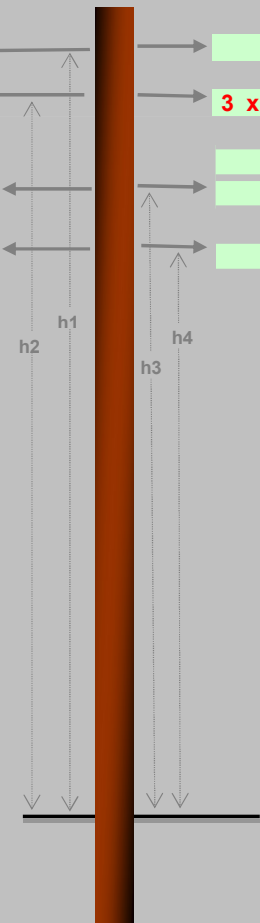
## Cálculo Mecânico

**F<sub>resultante</sub> 0 daN**

Deflexão **0°**  
 Poste **9 m**  
 Estai  
 Rede Rural  
 Alturas: h1  
 h2  
 h3  
 h4

MT  
 BT **3 x 70 mm<sup>2</sup>**

cabo telefonia  
 Outros



Poste Tronco Cônico	200	<b>S</b>
	400	
	600	
	1000	
	1200	

Poste Duplo T	300	<b>BR2P</b>
	600	
	1000	

Poste Madeira	<b>S</b>
S = Simples      BC = Base Concretada      EP = Engastamento Profundo	
BR2P = Base Reforçada com Duas Placas      BR4P = Base Reforçada com Quatro Placas	

Definição da Capacidade Mínima do Poste com Estai			
	tronco cônico	duplo T	madeira
ea	200	300	300

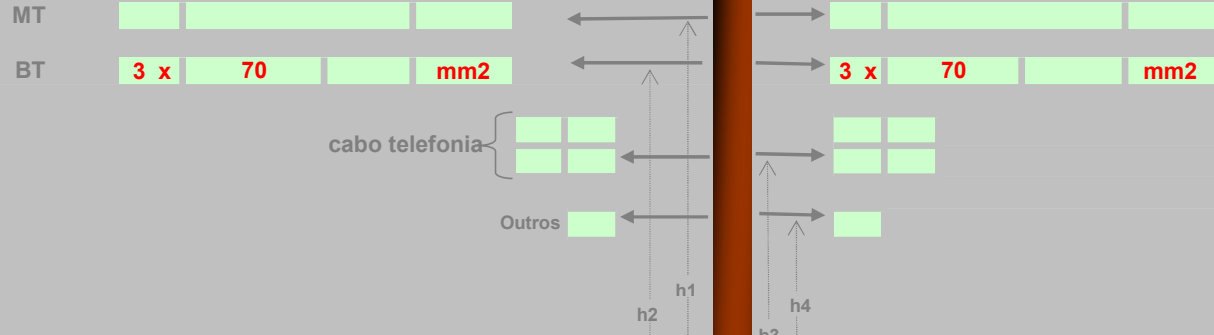
Resp: \_\_\_\_\_  
 Crea: \_\_\_\_\_

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
 Data: 19/05/2026 13:22:46-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

## Cálculo Mecânico

**F<sub>resultante</sub> 266 daN**

Deflexão **72°**  
 Poste **9 m**  
 Estai  
 Rede Rural  
 Alturas: h1  
 h2  
 h3  
 h4



Poste Tronco Cônico	200	
	400	BR4P EP 11/4
	600	
	1000	
	1200	

Poste Duplo T	300	BR2P
	600	
	1000	

Poste Madeira	BR2P
---------------	------

S = Simples      BC = Base Concretada      EP = Engastamento Profundo  
 BR2P = Base Reforçada com Duas Placas      BR4P = Base Reforçada com Quatro Placas

Definição da Capacidade Mínima do Poste com Estai			
	tronco cônico	duplo T	madeira
ea	200	300	300

Resp: \_\_\_\_\_

Crea:  
 Documento assinado digitalmente  
**gov.br** JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
 Data: 19/05/2026 13:20:40-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

# Cálculo Mecânico

**F<sub>resultante</sub> 506 daN**

MT 3 x 70 mm<sup>2</sup>  
 BT 3 x 70 mm<sup>2</sup>

Deflexão 0°  
 Poste 12 m  
 Estai  
 Rede Rural  
 Alturas: h1  
 h2  
 h3  
 h4




Poste Tronco Cônico	200	
	400	
	600	BR4P EP 13/6
	1000	
	1200	

Poste Duplo T	300	
	600	BC 10 EP 13/6
	1000	

Poste Madeira	ea1
S = Simples      BC = Base Concretada      EP = Engastamento Profundo	
BR2P = Base Reforçada com Duas Placas      BR4P = Base Reforçada com Quatro Placas	

Definição da Capacidade Mínima do Poste com Estai			
	tronco cônico	duplo T	madeira
ea	400	300	300

Resp: \_\_\_\_\_  
 Crea: \_\_\_\_\_

Documento assinado digitalmente  
 **JOAN MICHEL LEVANDOSKI**  
 Data: 19/05/2026 13:22:46-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

## Cálculo Mecânico

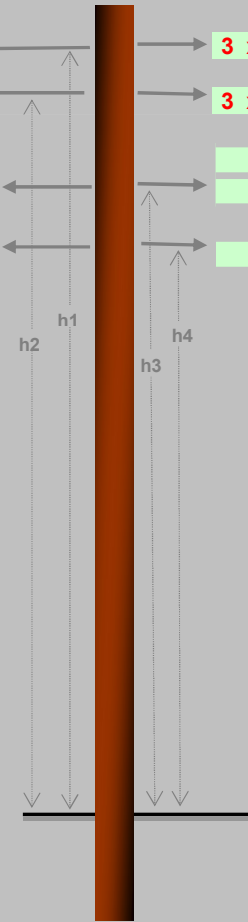
**F<sub>resultante</sub> 158 daN**

MT **3 x 70 mm<sup>2</sup>** ← → **3 x 70 mm<sup>2</sup>**  
 BT **3 x 70 mm<sup>2</sup>** ← → **3 x 70 mm<sup>2</sup>**

Deflexão **0°**  
 Poste **12 m**  
 Estai  
 Rede Rural  
 Alturas: h1  
 h2  
 h3  
 h4

cabo telefonia

Outros



Poste Tronco Cônico	200	
	400	S
	600	
	1000	
	1200	

Poste Duplo T	300	S
	600	
	1000	

Poste Madeira	S
S = Simples      BC = Base Concretada      EP = Engastamento Profundo	
BR2P = Base Reforçada com Duas Placas      BR4P = Base Reforçada com Quatro Placas	

Definição da Capacidade Mínima do Poste com Estai			
	tronco cônico	duplo T	madeira
ea	400	300	300

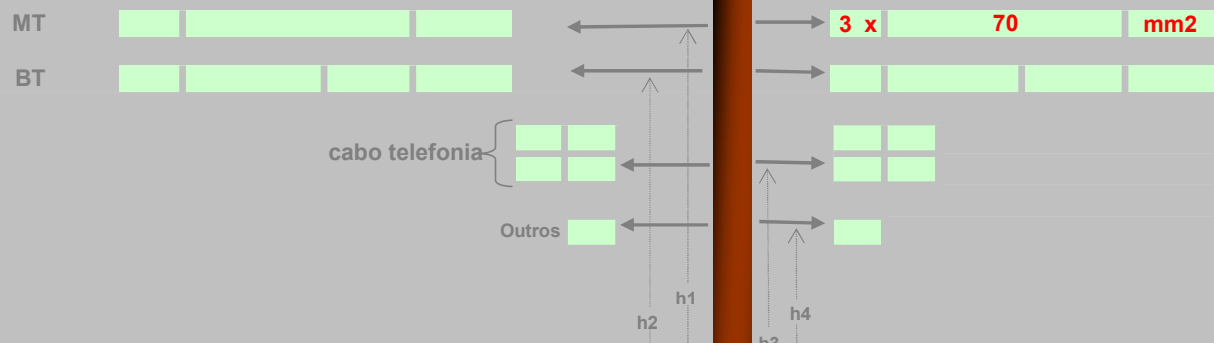
Resp: \_\_\_\_\_  
 Crea: \_\_\_\_\_

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
 Data: 19/05/2026 13:22:46-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

# Cálculo Mecânico

**F<sub>resultante</sub> 348 daN**

Deflexão **0°**  
 Poste **13 m**  
 Estai  
 Rede Rural  
 Alturas: h1  
 h2  
 h3  
 h4

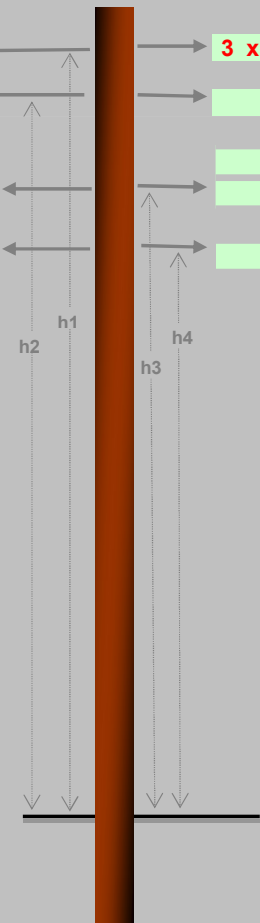


Poste Tronco Cônico	200	
	400	
	600	BR4P EP 15/6
	1000	
	1200	

Poste Duplo T	300	
	600	BR4P
	1000	

Poste Madeira	ea1	
S = Simples	BC = Base Concretada	EP = Engastamento Profundo
BR2P = Base Reforçada com Duas Placas	BR4P = Base Reforçada com Quatro Placas	

Definição da Capacidade Mínima do Poste com Estai			
	tronco cônico	duplo T	madeira
ea		300	300



Resp: \_\_\_\_\_  
 Crea: \_\_\_\_\_

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** JOAN MICHEL LEVANDOSKI  
 Data: 19/05/2026 13:22:46-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO SECUNDÁRIA**



**Serviço :** ELETRIFICAÇÃO DE LOTEAMENTO VIDA NOVA

**Local :** Coqueiros do Sul **Departamento:**

**Circuito:** esquerdo **Município:** Coqueiros do Sul

**Responsável:** Joan Michel Levandoski **RS173.552** **Data:** 10/02/2026

**Tensão :** 13,8 kV \ 380/220 V **f.p :** 0,95

**Cálculo :** noturno **Transformador :** 3 75, KVA **QTmáx :** 3,1 %

ponto	ilum.	carga esp.	demanda-kVA			condutor	l %	queda de tensão - %
			resd	coml	incl			
2	0,34		31,58			3 x 70 ( 70 ) - mm2	33 %	0,38
3	0,28		27,11			3 x 70 ( 70 ) - mm2	29 %	0,71
4	0,22		21,09			3 x 70 ( 70 ) - mm2	22 %	0,97
5	0,17		14,31			3 x 70 ( 70 ) - mm2	15 %	1,14
6	0,11		8,78			3 x 70 ( 70 ) - mm2	9 %	1,25
<b>Transformador:</b>		0,34	31,58			da capacidade de carga do transformador		

**Esquema Unifilar :**

---

**CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO SECUNDÁRIA**



**Serviço :** ELETRIFICAÇÃO DE LOTEAMENTO VIDA NOVA

**Local :** Coqueiros do Sul **Departamento:**

**Circuito:** direito **Município:** Coqueiros do Sul

**Responsável:** Joan Michel Levandoski **RS173.552** **Data:** 10/02/2026

**Tensão :** 13,8 kV \ 380/220 V **f.p :** 0,95

**Cálculo :** noturno **Transformador :** 3 75, KVA **QTmáx :** 3,1 %

ponto	ilum.	carga esp.	demanda-kVA			condutor	l %	queda de tensão - %
			resd	coml	indl			
2	0,39		23,74			3 x 70 ( 70 ) - mm2	25 %	0,46
3	0,34		21,27			3 x 70 ( 70 ) - mm2	23 %	0,82
4	0,28		18,69			3 x 70 ( 70 ) - mm2	20 %	1,02
5	0,22		14,52			3 x 70 ( 70 ) - mm2	15 %	1,24
6	0,17		11,45			3 x 70 ( 70 ) - mm2	12 %	1,40
7	0,06		7,99			3 x 70 ( 70 ) - mm2	8 %	1,58
<b>Transformador:</b>								

**Esquema Unifilar :**

---

Serviço	ELETRIFICAÇÃO DE LOTEAMENTO VIDA NOVA										
Local	Coqueiros do Sul					Departamento					
						Município Coqueiros do Sul					
Rede	isolada										
Tensão	380/ 220 V		13,8 kV		Cálculo			noturno		Δ <sub>máx</sub> 3,10 %	
Transformador	n° fases	potência	idade					f.p.		0,95	
	3 -	75, kVA	0		circuito			esquerdo			
Responsável	Joan Michel Levandoski					CREA		RS173.552		Data: 10/02/2026	

trecho		iluminação	carga kVA	demanda/consumo do ponto (KWh)						condutor				
anterior	ponto	distância m / km		kVA	residencial kVA kWh		comercial kVA kWh		industrial kVA kWh		n° fases	fase	neutro	tipo
1	2	30,00	0,06			1.120					3	70	70	mm2
2	3	30,00	0,06			1.400					3	70	70	mm2
3	4	30,00	0,06			1.400					3	70	70	mm2
4	5	30,00	0,06			960					3	70	70	mm2
5	6	30,00	0,11			960					3	70	70	mm2
	7													
	8													
	9													
	10													
	11													
	12													
	13													
	14													
	15													
	16													
	17													
	18													
	19													
	20													
	21													
Transformador														

Serviço	ELETRIFICAÇÃO DE LOTEAMENTO VIDA NOVA										
Local	Coqueiros do Sul					Departamento					
						Município Coqueiros do Sul					
Rede	isolada										
Tensão	380/ 220 V			13,8 kV		Cálculo		noturno		Δ <sub>máx</sub> 3,10 %	
Transformador	n° fases	potência		idade		cálculo		noturno		f.p. 0,95	
	3 -	75, kVA		0		circuito		direito			
Responsável	Joan Michel Levandoski					CREA		RS173.552		Data: 10/02/2026	

trecho		iluminação		carga kVA	demanda/consumo do ponto (KWh)						condutor			
anterior	ponto	distância m / km	kVA		residencial kVA kWh		comercial kVA kWh		industrial kVA kWh		n° fases	fase	neutro	tipo
1	2	47,65	0,06			560				3	70	70	mm2	
2	3	41,46	0,06			560				3	70	70	mm2	
3	4	27,00	0,06			840				3	70	70	mm2	
4	5	36,00	0,06			560				3	70	70	mm2	
5	6	36,00	0,11			560				3	70	70	mm2	
6	7	56,00	0,06			840				3	70	70	mm2	
	8													
	9													
	10													
	11													
	12													
	13													
	14													
	15													
	16													
	17													
	18													
	19													
	20													
	21													
Transformador														