

ANEXO VI

Detalhamento do Escopo

Projeto de Rede de Fibra Ótica para Internet Banda Larga Rural
Conectando Tapejara - Município de Tapejara

Tapejara, 24 de novembro de 2022.

Sumário

1	Apresentação	3
2	Objetivo.....	4
3	Estimativa de demanda.....	5
4	Justificativa do projeto	5
4.1	Serviços ao mercado.....	5
4.1.4	Internet no meio rural	5
5	Escopo	6
5.1.1	Etapas 1: Extensão de rede ótica no interior para atender a todas as comunidades do interior do município de Tapejara;.....	6
6	Totalizador de investimento	7
7	Cronograma físico-financeiro.....	7
8	Cronograma.....	8
9	Conclusão.....	8

1 Apresentação

A administração do município de Tapejara tendo como princípio a solidez do compromisso com os munícipes e o bem-estar da população, dando prosseguimento ao plano de trabalho CONECTANDO TAPEJARA, vem com este projeto buscar inovação para trazer tecnologia as áreas rurais.

2 Objetivo

O objetivo do projeto é levar a qualidade da fibra óptica para comunidades rurais, tendo como meta atender 1329 famílias rurais com a construção de aproximadamente 288.460 quilômetros de rede de fibra óptica. Outro objetivo fundamental que destacamos no projeto é:

- ▮ Atender as demandas municipais que concluíram o Projeto Conectando Tapejara.
- ▮ Disponibilizar internet banda larga para o meio rural propiciando o funcionamento dos serviços básicos de acesso a dados. Possibilitar, por exemplo, que a secretaria da Fazenda de cada município implante a nota fiscal eletrônica e a intercomunicação com as esferas estaduais e federais para troca de informações.
- ▮ Propiciar a inclusão digital das famílias rurais através da internet banda larga, viabilizando o estudo a distância, infraestrutura para profissionalizar as propriedades de economia familiar, interligar a prefeituras às suas secretarias e aos órgãos públicos que possam estar presentes no meio rural.
- ▮ Permitir o retorno do jovem as propriedades rurais, formação e qualificação da mão de obra através cursos online pela internet disponibilizados por institutos como SEBRAE, SENAI, EMATER e SESC.
- ▮ Incentivar a agricultura de precisão, disponibilizando qualidade de conectividade nas áreas produtivas do município.
- ▮ Possibilitar a prefeitura a implantação da estrutura de cidade inteligente, automatizando processos e infraestrutura.
- ▮ Permite ao monitoramento da propriedade a distância trazendo segurança através da instalação de alarme e sistemas de câmeras.
- ▮ Permitir que a telefonia fixa comutada chegue com qualidade as famílias rurais.

A Prefeitura de Tapejara vem com este projeto conectar as pessoas e negócios oferecendo para que estes tenham serviços diferenciados e sustentáveis. Também propiciar a sucessão familiar no campo, dando oportunidade ao jovem que vive no interior a ter acesso aos mesmos recursos tecnológicos providos nas grandes cidades. Isto significa levar a internet de qualidade onde as grandes operadoras não demonstram interesse.

O presente documento tem por objetivo apresentar o escopo detalhado do Projeto, especificando os detalhes técnico-construtivos nas diferentes etapas.

3 Estimativa de demanda

Municípios Atendidos	1
Comunidades	26
Estimativa Penetração nos Domicílios rurais	1329
Estimativa do comprimento de fibra lançada	288.460km

4 Justificativa do projeto

4.1 Serviços ao mercado

4.1.4 Internet no meio rural

O projeto consiste na construção de estrutura para disponibilizar internet no meio rural. A falta de uma infraestrutura adequada de acesso à internet nas zonas rurais dos municípios tem sido responsável por uma parcela importante do número de jovens que deixa o interior buscando emprego nas cidades. O município de Tapejara percebe essa demanda há vários anos, principalmente através do pleito de seus munícipes em reuniões de líderes, que destacam a dificuldade para o jovem continuar na propriedade da família em locais onde não há acesso ou não há qualidade satisfatória de internet. Hoje, o jovem acredita que pode ir além do trabalho braçal nas atividades da família, também quer participar do planejamento, buscar conhecimento, entender o mercado econômico, e tudo isso só é possível com acesso à internet. Além disso, o fator comunicação e lazer também estão presentes, pois o jovem quer ficar conectado com o mundo e por isso busca colocação profissional em algum local que tenha esse acesso possibilitado, mesmo que isso signifique deixar a propriedade da família. Ao contrário disso, se tiver infraestrutura no campo, estará num lugar onde a renda e a qualidade de vida certamente seriam maiores.

Outra facilidade apresentada pela chegada de internet com altas velocidades na área rural é a possibilidade de monitoramento através de alarmes e câmeras, assim proporcionando maior segurança as famílias rurais.

Além disso, a internet apresenta-se para essas famílias rurais como um investimento que proporciona à propriedade as condições necessárias para acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento tecnológico, visto que muitos softwares de gestão da propriedade ou de equipamentos dependem da internet. Mas não é suficiente oferecer a tecnologia sem garantir qualidade, por isso, para chegar ao interior é preciso de uma estrutura robusta que integre o município com disponibilidade de conectividade para o acesso através de fibra ótica com velocidade compatível com as necessidades de acesso à sites, aplicativos, etc.

Oferecer acesso à internet de qualidade visando manter o jovem no campo é o grande objetivo da oferta da tecnologia no meio rural.

5 Escopo

Etapa	Descrição
1	Extensão de rede ótica no interior para atender as comunidades de: CACHOEIRA ALTA, CACHOEIRA MÉDIA, CACHOEIRA BAIXA, COROADO ALTO, COROADO BAIXO, LINHA CALEGARI, LINHA CAMPOS, LINHA DALZOTTO, LINHA GIRALDI, LINGA GRISON, LINHA MARCHIORI, LINHA NOVA, LINHA QUATRO, LINHA SANTANA, LINHA SPAGNOL, LINHA TRÊS, NOSSA SENHORA DO CARAVAGIO, PAIOL NOVO, RIO CARRETEIRO, RIO DO PEIXE, SANTO ANTÔNIO DO CARRETEIRO, SANTO ISODORO, SÃO BRAZ, SÃO DOMINGOS, SÃO SILVESTRE E VILA CAMPOS.

O Projeto será detalhado no que segue.

5.1.1 Etapas 1: Extensão de rede ótica no interior para atender a todas as comunidades do interior do município de Tapejara;

Esta etapa destina-se a construção de rede de fibra óptica troncal para atender a todas as comunidades do interior do município de Tapejara/RS, seguindo o posteamento de energia elétrica da permissionária local

O traçado da rede de fibra está desenhado e ocupará os postes da permissionária COPREL COOPERATIVA DE ENERGIA.

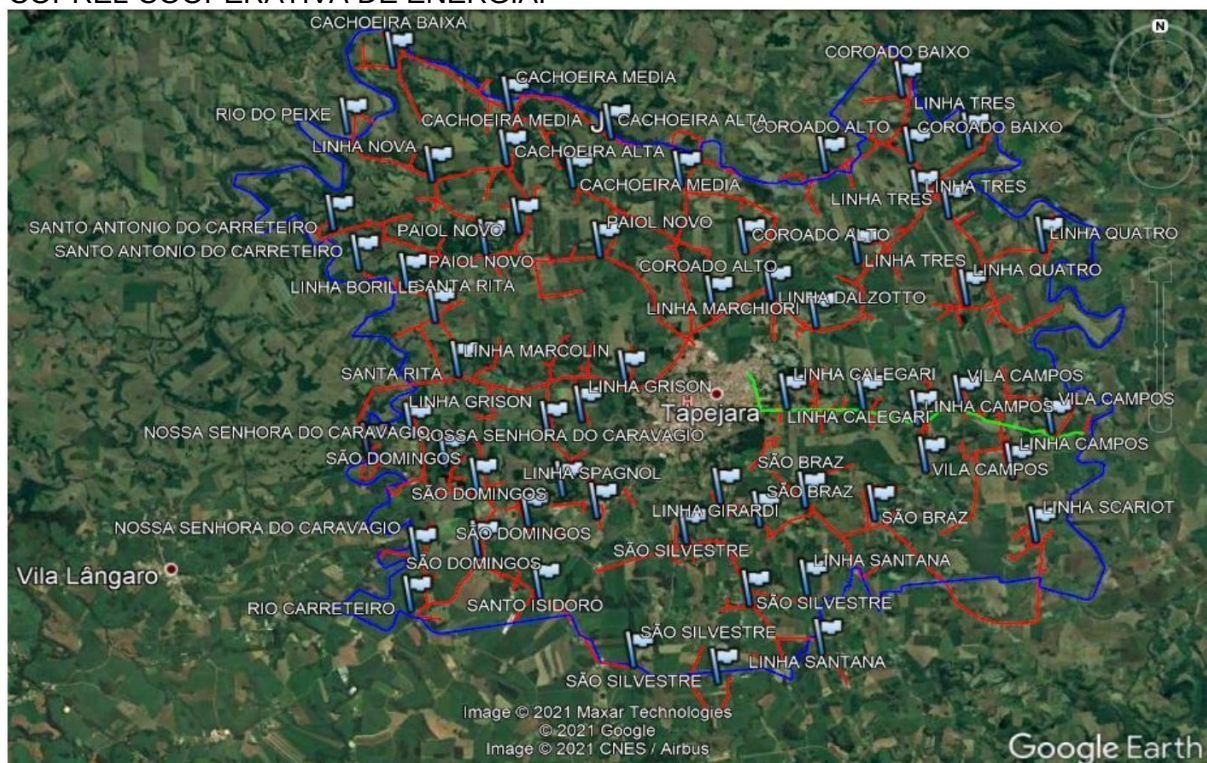


Fig.1 – Extensão de rede ótica no interior para atender a todas as comunidades do interior do município de Tapejara:

6 Totalizador de investimento

Total	Escopo Resumido	Investimento em projeto, estrutura e construção da rede de fibra R\$ 4.038.750,76 Metragem de Fibra: 288.460 m Famílias - 1.329	
	Cronograma	Data de Início:	01/01/2023
		Data de Término:	29/03/2023
	Investimento	R\$ 4.038.750,76	
	Famílias atendidas	1.329	

7 Cronograma físico-financeiro

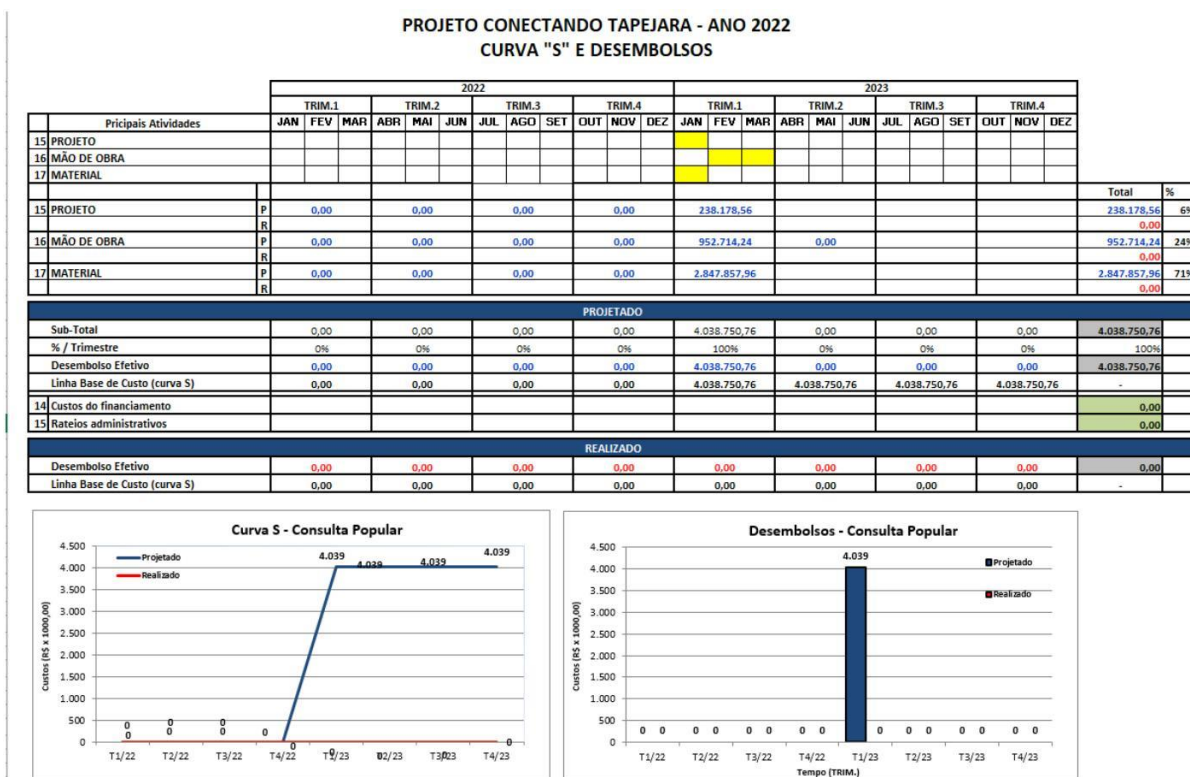


Fig.2 – Cronograma Físico/Financeiro do projeto;

8 Cronograma

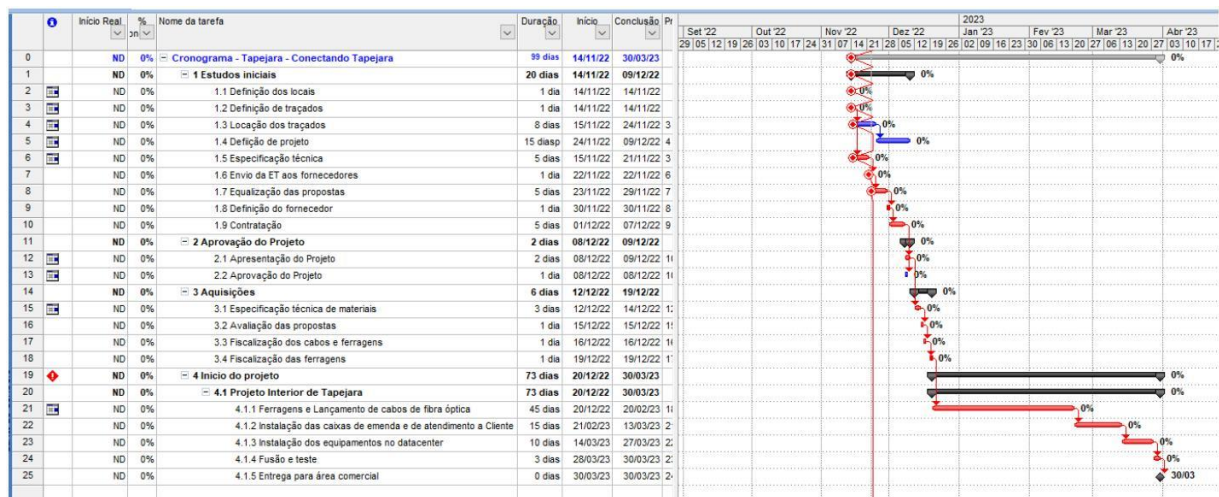


Fig.3 – Cronograma de execução do projeto

9 Conclusão

A Prefeitura Municipal de Tapejara, tem o princípio de estimular o desenvolvimento regional, baseado no atendimento com respeito e agilidade. Busca sua sustentabilidade econômica para implantar programas de CONECTANDO TAPEJARA, atendendo às famílias do interior que têm necessidade de acesso à internet, visando a continuidade das pequenas propriedades rurais com a presença do jovem no campo. Esta população a qual nos referimos não possui acesso a um site de notícias, e-mail ou redes sociais, algo tão presente e útil na vida social e profissional de hoje.

O projeto tem principalmente cunho social e atende ainda, à solicitação da população para implantação da rede, viabilizando a chegada da internet e da telefonia no meio rural para a permanência dos jovens no interior.

Tapejara, 24 de novembro de 2022

Contatos:

Prefeito: Evanir Wolff
E-mail: gabinete@tapejara.rs.gov.br

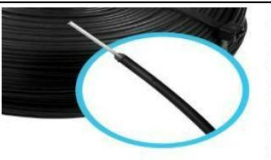
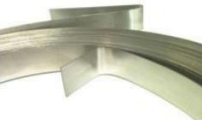
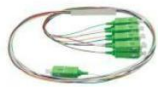
Eng. Jonas Weiss
E-mail: weiss.jonas@gmail.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAPEJARA - CONECTANDO TAPEJARA

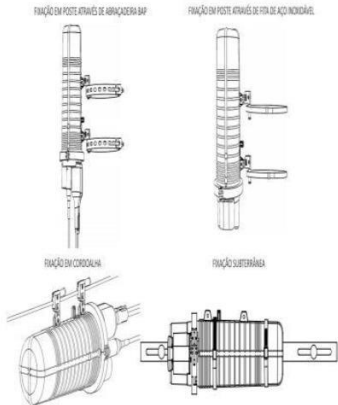
Planilha de Infraestrutura de Materiais

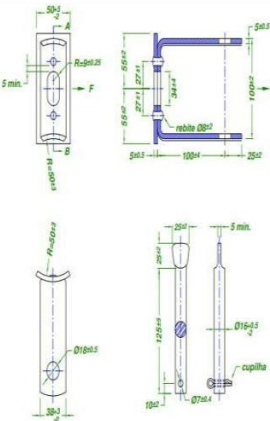
IT	Qunatidade	Unidade	DESCRIÇÃO	IMAGEM 1	IMAGEM 2
1	10.650	metros	- Especificação técnica Cabo 24Vias ASU 120, Autossustentável, vão suportado 120 metros; quantidade total de fibras ópticas 24;- 7,70mm diâmetro externo (mm) vão máximo 120m - ASU120-S TS - 7,70 ± 0,2; massa nominal 55(kg/km) vão máximo 120m ASU120-S TS – 82; raio Mínimo de Curvatura (mm), 15 x Diâmetro Externo do Cabo; comprimento nominal por bobina: 4000m; ROHS Compliant, Dielétrico, Núcleo seco; Fabricação Nacional; que atenda todos os parâmetros das normas ABNT NBR 14160 - Cabo óptico aéreo dielétrico auto-sustentado, ABNT NBR 13488 - Fibras Ópticas tipo monomodo de dispersão normal, ITU-T Recommendation G.652 - Characteristics of a single-mode optical fibre and cable e ITU-T G.655 - Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable; Tubos Loose – único; Características Ópticas - Monomodo (SM) ou Monomodo com Dispersão Não Nula (NZD); Certificação pela ANATEL.		

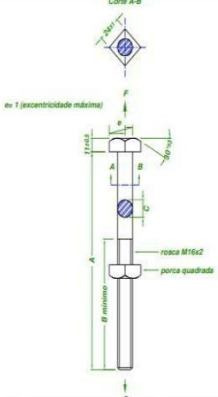
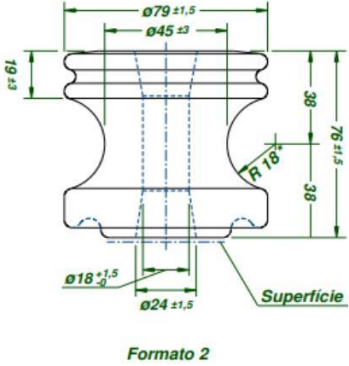
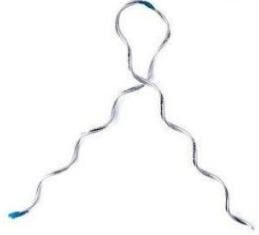
2	277.810	metros	- Especificação técnica Cabo 12Vias ASU 120, Autossustentável, vão suportado 120 metros; quantidade total de fibras ópticas 12;- 7,70mm diâmetro externo (mm) vão máximo 120m - ASU120-S TS - 7,70 ± 0,2; massa nominal 55(kg/km) vão máximo 120m ASU120-S TS – 82; raio Mínimo de Curvatura (mm), 15 x Diâmetro Externo do Cabo; comprimento nominal por bobina: 4000m; ROHS Compliant, Dielétrico, Núcleo seco; Fabricação Nacional; que atenda todos os parâmetros das normas ABNT NBR 14160 - Cabo óptico aéreo dielétrico auto-sustentado, ABNT NBR 13488 - Fibras Ópticas tipo monomodo de dispersão normal, ITU-T Recommendation G.652 - Characteristics of a single-mode optical fibre and cable e ITU-T G.655 - Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable; Tubos Loose – único; Características Ópticas - Monomodo (SM) ou Monomodo com Dispersão Não Nula (NZD); Certificação pela ANATEL.		
3	3.512	unidade	Abraçadeira BAP 3; 120cm com Parafuso em aço carbono, galvanizada a fogo, e acompanha parafuso J, arruela e porca de aperto.Dimensões: 1,20 x 03 x 03,5cm.		
4	302	unidade	Suporte de fixação de caixa de emenda óptica / em aço carbono galvanizado a fogo/ Dimensões - C: 417mm, L: 33,50mm, E: 1,9mm		
5	714	unidade	Suporte Reserva Técnica Cruzeta /em aço Galvanizado/ Dimensões: 3mm x55 cm x 55cm		

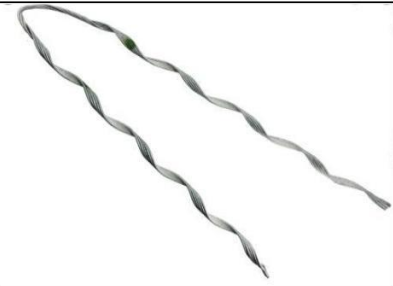
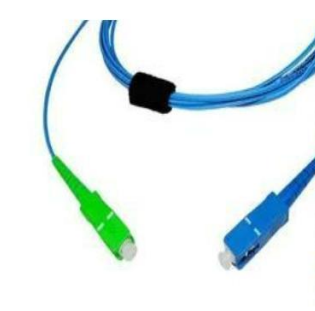
6	7	unidade	Arame De Espinar, isolado com polietileno PEAD, núcleo de aço galvanizado de 1,25mm de diâmetro, rolo de 100m.		
7	5.213	unidade	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO; CUIDADO FIBRA ÓPTICA Dimensões 90x40x3 mm, cor de fundo azul com o nome da PREFEITURA MUNICIPAL DE TAPEJARA; fone a (Definir).		
8	4.036	unidade	PROTETOR DE EMENDA; TERMO-CONTRÁTIL; Dimensões 60x3,5 mm		
9	1.648	unidade	Fecho para Fita Aço Inox 3/4 Dentado/Dimensões: descrição: 3/4"/Largura: 43,46 ± 0,50/Comprimento: 25,00 ± 0,50/Espessura (mm): 1,2		
10	25	unidade	Fita 3/4 Aço Inox/Lisa/ 0,5mm		
11	4	unidade	Splitter óptico 1 x 4 com conector SC/APC/Cor - Verde/Produto Homologado pela Anatel nº 04603-16-02682/Faixa de operação: 1260nm-1650nm/Diretividade: >55dB/Perda de retorno: >55dB/Perda por inserção máxima: 17dB/Uniformidade: 1,3dB/Sensibilidade máxima: 0,4dB		
12	396	unidade	Splitter óptico 1 x 8 com conector SC/APC/Cor - Verde/Produto Homologado pela Anatel nº 04603-16-02682/Faixa de operação: 1260nm-1650nm/Diretividade: >55dB/Perda de retorno: >55dB/Perda por inserção máxima: 17dB/Uniformidade: 1,3dB/Sensibilidade máxima: 0,4dB		

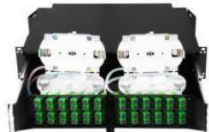
13	16	unidade	Splitter óptico 1 x 16 com conector SC/APC/Cor - Verde/Produto Homologado pela Anatel nº 04603-16-02682/Faixa de operação:1260nm-1650nm/Diretividade:>55dB/Perda de retorno:>55dB/Perda por inserção máxima:17dB/Uniformidade:1,3dB/Sensibilidade máxima:0,4dB		
14	44	unidade	Splitter Óptico 1x2 Desbalanc. 10% 90% Desconectorizado		
15	43	unidade	Splitter Óptico 1x2 Desbalanc. 15% 85% Desconectorizado		
16	42	unidade	Splitter Óptico 1x2 Desbalanc. 20% 80% Desconectorizado		
17	37	unidade	Splitter Óptico 1x2 Desbalanc. 25% 75% Desconectorizado		
18	34	unidade	Splitter Óptico 1x2 Desbalanc. 30% 70% Desconectorizado		
19	30	unidade	Splitter Óptico 1x2 Desbalanc. 55% 65% Desconectorizado		

20	20	unidade	Splitter Óptico 1x2 Desbalanc. 40% 60% Desconectorizado		
21	8	unidade	Splitter Óptico 1x2 Desbalanc. 45% 65% Desconectorizado		
22	302	unidade	CAIXA DE EMENDA ÓPTICA 24 FIBRAS DUAL; Estrutura externa injetada em plástico de engenharia aditivado com anti-UV na cor preta; Bandejas internas de plástico de engenharia na cor branca; Anel e arruelas de fixação dos cabos confeccionadas em aço carbono com tratamento superficial para resistência à corrosão; Dimensão (mm) - C: 510; Ø 195; Caixa termoplástica composta por base, cúpula, abraçadeira de fechamento e bandejas para acomodação de emendas (capacidade de 24 emendas cada); 1bandeja plástica para acomodação de tubo loose de 24 a 72 fibras; estrutura interna com capacidade de até 6 pontos para ancoragem do elemento de tração do cabo óptico; kit para fixação do elemento de tração; válvula de pressurização, suporte para fixação aérea e acessórios para vedação mecânica ou termocontrátil da entrada oval; Homologação pela ANATEL 02797-17-02220; Normas aplicáveis - ABNT NBR 14401:2016; Grau de proteção – IP 68; ACESSÓRIOS INCLUSOS: 01 bandeja para acomodação de emenda; 02 sachê de álcool; 02 suporte para fixação aérea; 01 abraçadeira plástica; 01 etiqueta de identificação de tubo loose; 01 reentrada SVM (7 a 12mm ou 10 a 15mm ou 13 a 18mm); 01 sachê de silicone; 01 fita de medição; 01 clipe metálico; 01 tira de lixa ferro G-40; 01 termocontrátil Ø75/22; 02 fita de alumínio.	 Diagram labels: REENTRADA SVM (opcional), ENTRADA PARA DERIVAÇÃO, ENTRADA OVAL RESERVA, CÚPULA, BANDEJA PARA ACOMODAÇÃO DAS FIBRAS, ABRAÇADEIRA, ANEL DE VEDAÇÃO, ANEL DE TRAMAMENTO, REENTRADA SVM (opcional).	 Diagram labels: FIXAÇÃO EM POSTE ATRAVÉS DE ABRAÇADEIRA BAP, FIXAÇÃO EM POSTE ATRAVÉS DE FITA DE AÇO INOXIDÁVEL, FIXAÇÃO EM CROSSEBAR, FIXAÇÃO EM SUPORTE.

23	396	unidade	CTO 16 FO Dupla Trava; 310 x 230 x 86 mm/Grau de Proteção –UV; Peso 1,6 kg; Quantidade de Adaptadores – até 16; Quantidade de Bandejas de Fusão – 1; Quantidade de cabos de entrada – 02; Quantidade de saídas cabo dropp – 16; Diâmetro mínimo do cabo de entrada (mm) – 6mm; Diâmetro máximo do cabo de entrada (mm) – 12mm; Suportar Sangria na entrada principal; Com acomodador de cabos incluso.		
24	3.168	unidade	Acoplador Óptico Monomodo SC/SC APC/Dimensões/Diâmetro do conector: 7 mm/0,3"/Dimensões/Altura: 1,3 cm/Largura: 1,3 cm/Comprimento: 3,7 cm/Material: Plástico e Metal/SC/SC Simplex Monomodo Acoplador de fibra óptica/Perda de inserção (db): ≤0.20/Repetibilidade (db): ≤0.10/A intercambialidade (db): ≤0.20/Temperatura de trabalho: (°)-40+ 80/Temperatura de armazenamento: (°)-40+ 85.		
25	5.213	unidade	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA DE UM ESTRIBO/Padrão Fecoergs 1 Estribo Galvanizada a fogo pesada espessura 5mm: Características mecânicas: Simultaneamente no isolador durante 1 (um) minuto: - carga mínima de ruptura a tração F = 1.000 daN; - carga mínima F = 800 daN, sem apresentar deformação permanente; - carga mínima F1 = 180daN, com flecha residual máxima de 5 mm. - Rasgo central de 34mm ± 4mm e raio de 9 mm ± 0,25mm		

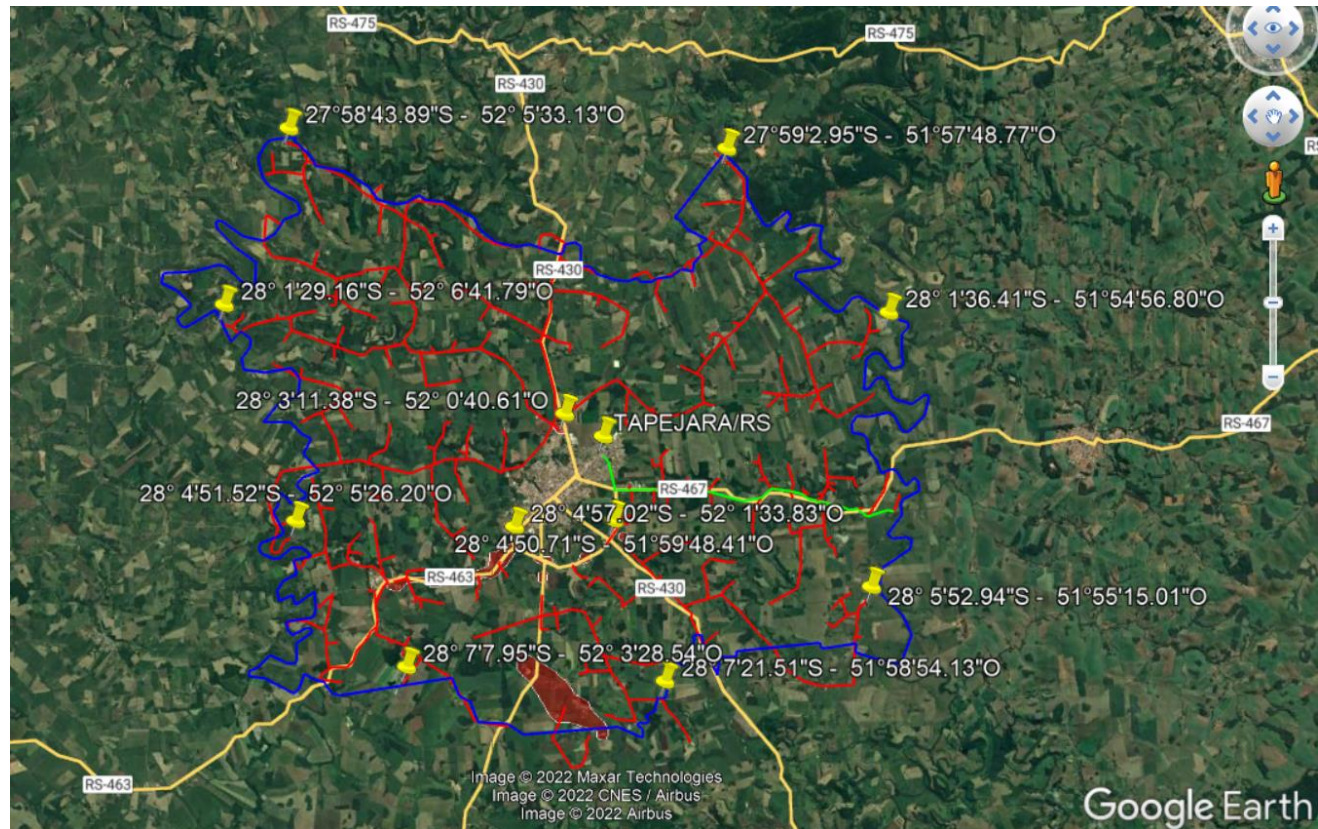
26	4.801	unidade	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA; 16 X 300 mm/Padrão Fecoergs :O parafuso, corretamente instalado, deve resistir aos seguintes esforços mecânicos aplicados durante 01 (um) minuto: - Carga mínima de ruptura a tração com cunha F = 5.000 daN; - O parafuso é próprio para aplicação da porca com o torque nominal de 8 daN.m.		
27	5.213	unidade	ISOLADOR ROLDANA; PORCELANA; 76 x 79 mm/Padrão Fecoergs	8.1. Padrão I-03: Isolador Roldana 	
28	1.399	unidade	LAÇO PREFORMADO de alumínio para fibra óptica; 7,70 mm ± 0,2mm; CABO ASU120-12FO;		

29	3.814	unidade	ALÇA PREFORMADA DE ANCORAGEM de aluminio para fibra óptica; 7,70 mm ± 0,2mm; CABO ASU120-12FO;		
30	26	unidade	CORDÃO ÓPTICO;SC/PC-SC/APC/OLT;1,5 m;		
31	9.602	unidade	Arruela Quadrada Galvanizada A Fogo 50X50x18 MM Ferragens Padrão Fecoergs.		
32	1	unidade	Poste de Concreto Duplo T 9.00/300 DAN		

33	3	unidade	CAIXA;METÁLICA;HERMÉTICA;OUTDOOR;1015*610*540.Rack Outdoor Alumínio/24U/ Compartimento de Baterias/Dimensões internas (AxLxP): 540x490x550mm/Dimensões externas (AxLxP): 1190x550x600mm/ Peso: 29,1 kg		
34	3	unidade	DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO DIO AC 48F SC/APC 19" 2U; INCLUSOS : 2 bandeja de fusões para 24 fusões; 48 pig tails SC/APC ; 48 alinhadores;		

Assinatura do Eng. Jonas Weiss

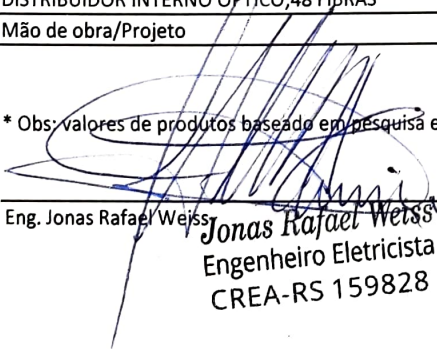
Projeto Conectando Tapejara 2022 – Tapejara/RS



Eng.: Jonas Weiss

CONECTANDO TAPEJARA				
Descrição - Tapejara	Somatório	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
CABO;ÓPTICO CFOA-SM;AS120-S;24 FIBRAS;G-652D;NR (ABNT);	10650	metros	R\$ 6,52	R\$ 69.438,00
CABO;ÓPTICO CFOA-SM;AS120-RA;12 FIBRAS;G-652D;NR;	277.810	metros	R\$ 3,34	R\$ 927.885,40
ABRAÇADEIRA;BAB-3;	3.512	unidade	R\$ 18,56	R\$ 65.182,72
BERÇO; CAIXA EMENDA FO	302	unidade	R\$ 45,40	R\$ 13.710,80
ESCOLTA;	714	unidade	R\$ 74,38	R\$ 53.107,32
FIO DE ESPINAR FEI; 125	7	unidade	R\$ 0,88	R\$ 6,16
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO; CUIDADO FIBRA ÓPTICA	5.213	unidade	R\$ 1,60	R\$ 8.340,80
PROTETOR DE EMENDA;TERMO-CONTRÁTIL;60 mm;	4.036	unidade	R\$ 0,48	R\$ 1.937,28
FECHO; FITA DE AÇO	1.648	unidade	R\$ 0,66	R\$ 1.087,68
FITA DE AÇO; INOX	25	unidade	R\$ 15,08	R\$ 377,00
SPLITTER ÓPTICO;1 X 4;S/CONECTOR	4	unidade	R\$ 80,76	R\$ 323,04
SPLITTER ÓPTICO;1 X 8;C/CONECTOR;	396	unidade	R\$ 63,76	R\$ 25.248,96
SPLITTER ÓPTICO;PLC 1 X 16 G.657A NC/SC-APC;	16	unidade	R\$ 133,46	R\$ 2.135,36
SPLITTER ÓPTICO;1 X 2 DESBALANCEADO;10/90;S/CONECTOR;	44	unidade	R\$ 47,88	R\$ 2.106,72
SPLITTER ÓPTICO;1 X 2 DESBALANCEADO;15/85;S/CONECTOR;	43	unidade	R\$ 47,92	R\$ 2.060,56
SPLITTER ÓPTICO;1 X 2 DESBALANCEADO;20/80;S/CONECTOR;	42	unidade	R\$ 47,20	R\$ 1.982,40
SPLITTER ÓPTICO;1 X 2 DESBALANCEADO;25/75;S/CONECTOR;	37	unidade	R\$ 47,32	R\$ 1.750,84
SPLITTER ÓPTICO;1 X 2 DESBALANCEADO;30/70;S/CONECTOR;	34	unidade	R\$ 47,94	R\$ 1.629,96
SPLITTER ÓPTICO;1 X 2 DESBALANCEADO;35/65;S/CONECTOR;	30	unidade	R\$ 65,06	R\$ 1.951,80
SPLITTER ÓPTICO;1 X 2 DESBALANCEADO;40/60;S/CONECTOR;	20	unidade	R\$ 86,36	R\$ 1.727,20
SPLITTER ÓPTICO;1 X 2 DESBALANCEADO;45/55;S/CONECTOR;	8	unidade	R\$ 69,92	R\$ 559,36
CAIXA DE EMENDA ÓPTICA;AÉREA/SUBTERRÂNEA;24 FIBRAS;	302	unidade	R\$ 218,82	R\$ 66.083,64
CAIXA TERMINAÇÃO ÓPTICA;1 X 16 (300X220X90mm);	396	unidade	R\$ 181,18	R\$ 71.747,28
ALINHADOR;ADAPT OPT SM SC APC SX;VERDE;	3.168	unidade	R\$ 2,06	R\$ 6.526,08
ARMAÇÃO SECUNDÁRIA; 1 ESTRIBO	5.213	unidade	R\$ 31,10	R\$ 162.124,30
PARAFUSO CABEÇA QUADRADA; 16 X 300 mm	4.801	unidade	R\$ 16,46	R\$ 79.024,46
ARRUELA 50X50 FURO 18	9.602	unidade	R\$ 2,46	R\$ 23.620,92
ISOLADOR ROLDANA; PORCELANA; 76 x 79 mm	5.213	unidade	R\$ 16,76	R\$ 87.369,88
LAÇO PREFORMADO;CABO ÓPTICO CT 1560-DPR;12 FIBRAS;	1.399	unidade	R\$ 3,20	R\$ 4.476,80
ALÇA PREFORMADA DE ANCORAGEM FO;8 / 8,6 mm;CABO 6 AS120-S;	3.814	unidade	R\$ 15,02	R\$ 57.286,28
POSTE; DUPLO T; CONCRETO; 9 m; 300 daN	1	unidade	R\$ 1.900,00	R\$ 1.900,00
TRANSCEIVER;SFP MULTIMODO;UMA FIBRA;SLB15;1550NM;60 Km;1,25G	2	unidade	R\$ 616,00	R\$ 1.232,00
TRANSCEIVER;SFP MONOMODO;GPON;1490NM;20 Km;2,48G C+;	26	unidade	R\$ 726,98	R\$ 18.901,48
CORDÃO ÓPTICO;SC/PC-SC/APC/OLT;1,5 m;	26	unidade	R\$ 28,58	R\$ 743,08
CORDÃO ÓPTICO;DUPLEX SM;SC/APC-LC/PC;1,5 m;	2	unidade	R\$ 53,60	R\$ 107,20
CAIXA;METÁLICA;HERMÉTICA;OUTDOOR;600 x 545 x 400 mm;	3	unidade	R\$ 4.383,56	R\$ 13.150,68
DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO;48 FIBRAS	3	unidade	R\$ 1.452,14	R\$ 4.356,42
Mão de obra/Projeto	1	unidade	R\$ -	R\$ 2.257.550,90
			Total:	R\$ 4.038.750,76

* Obs: valores de produtos baseado em pesquisa em sites públicos de internet que comercializam estes materiais

Eng. Jonas Rafael Weiss

 Engenheiro Eletricista
 CREA-RS 159828