



# **PROJETO PRÉVIO PARA INTERLIGAÇÃO DE 39 PONTOS DE INTERNET COM FIBRA ÓPTICA EM COMUNIDADES RURAIS**

Prefeitura Municipal de Aratiba - RS

Erechim, 02 de Maio de 2018.

## **1.0- OBJETIVO DO PROJETO**

O Projeto visa proporcionar acesso a infraestrutura de Internet Banda Larga, através do serviço de Fibra óptica a fim de fornecer sinal de Internet as comunidades Rurais de Aratiba-RS, todas pertencentes ao referido município, dando a devida sustentabilidade à toda cadeia de inclusão digital das pequenas propriedades de agricultura familiar, inclusive a programas de formação, treinamento e capacitação a estas comunidades.

A tecnologia usada é baseada em redes GPON, que é uma das mais utilizadas alternativas para acesso à banda larga, este modelo de rede tem como objetivo transportar informação através de uma rede totalmente óptica, ou seja, sem utilização de redes metálicas, micro-ondas e equipamentos eletrônicos para regeneração de sinal proporcionando ao usuário final um maior tempo disponível de conexão ininterrupta.

## **2.0- JUSTIFICATIVA DO PROJETO**

Sabe-se que o avanço das Tecnologias da Informação e dos novos níveis de comunicação e organização social, política, econômica e cultural, chamados de Sociedades em Rede, conectadas globalmente, é um dos grandes fenômenos contemporâneos e o acesso a essas, um direito de cada cidadão e cidadã. Uma sociedade transformadora precisa potencializar e integrar esta nova era de comunicação digital ao seu programa de desenvolvimento e levar à Sociedade da Informação e a Internet para a casa de cada munícipe. Para fazer frente a esta realidade este projeto tem o objetivo implementar por meio de ações cotidianas, ações estratégicas, que incrementem o acesso da população rural à internet, de forma a integrar esta comunidade rural na promoção do exercício da cidadania e na construção do processo de desenvolvimento econômico e social, além de incorporar a população beneficiária aos órgãos públicos e aos serviços prestados por estes.

A inclusão digital, por ser um tema estrutural, caracteriza-se como supra institucional e eminentemente transversal, sendo sua realização somente possível pela ação de mais de um ator. O Projeto é direcionado à população das comunidades Rurais, identificando estas como setores sociais menos favorecidos, com precário ou nenhum acesso à Internet banda larga. Nestas categorias encontram-se os agricultores e as agricultoras familiares, principalmente a juventude rural.

### **3.0- COMUNIDADES RURAIS BENEFICIADAS**

Serão beneficiadas as seguintes comunidades Rurais:

- 1 - Rio Azul
- 2 - Linha Sarandi
- 3 - Lajeado Ouro
- 4 - Linha Navegantes
- 5 - Vila Pio X
- 6 - Linha Esperança Alta
- 7 - Linha Esperancinha
- 8 - Linha Bentevi
- 9 - Linha Tamanduazinho
- 10 - Linha Cobra
- 11 - Linha Gruta
- 12 - Linha Scussel
- 13 - Três Barras
- 14 - Linha Pinga Alta
- 15 - Linha Pinga Baixa
- 16 - Linha Tamanduá
- 17 - Encruzilhada da Várzea
- 18 - Dourado
- 19 - Rio Anta
- 20 - Santa Lúcia
- 21 - Linha Primeiro de Junho
- 22 - Linha Auxiliadora
- 23 - Linha Monte Belo
- 24 - Barra do Leão
- 25 - Vista Alegre
- 26 - Linha Agulha
- 27 - Linha Liso
- 28 - Cabeceira do Liso
- 29 - Linha Espreado
- 30 - Linha Encantado
- 31 - Linha Polonesa
- 32 - Volta Fechada - Capela Nossa Senhora das Dores
- 33 - Volta Fechada - Capela São Roque
- 34 - Linha Barra do Engeitado
- 35 - Linha XV de Novembro
- 36 - Igrejinha do Sarandi - Ponto Turístico
- 37 - Ponte do Sarandi - Ponto Turístico
- 38 - Parque de Eventos - Ponto Turístico
- 39 - Escola Municipal - Rua Erechim

#### **4.0- TÉCNOLOGIA UTILIZADA NO PROJETO**

O projeto criar  Infraestrutura de Internet Banda Larga, através da instala o de Fibras  pticas nos postes de Energia Elétrica da Cooperativa ou concessionaria de energia elétrica na região do foco do projeto, a fim de fornecer sinal de Internet a estas comunidades rurais.

A tecnologia usada   baseada em redes GPON, que   uma das mais utilizadas alternativas para acesso   banda larga, IPTV (TV via protocolo de internet), VoIP (Voice over Internet Protocol), transporte de redes existentes das operadoras e serviços agregados a telecomunica es.

Este modelo de rede tem como objetivo transportar informa o através de uma rede totalmente  tica, ou seja, sem utiliza o de redes metálicas, micro-ondas e equipamentos eletrônicos para regenera o de sinal.

Além das vantagens anteriormente citadas o GPON tem uma característica adicional: atender mais de um cliente a partir de uma única fibra por meio da multiplexa o por comprimento de onda  tica. Isso permite que, a partir de uma estrutura de fibra  tica disponível, seja possível atender um número de clientes até 128 vezes maior que uma rede  tica convencional ponto-a-ponto.

A utiliza o das redes FTTx (rede de acesso baseada em fibra que conecta uma grande quantidade de usuários finais) são umas das alternativas para suportar o tráfego de diversos serviços com maior largura de banda. Com esta tecnologia   possível atender diversos assinantes utilizando uma única fibra ótica, assim substituindo as redes metálicas que possuem velocidades baixas e distâncias menores. A amplia o destas redes realizada de forma desordenada pode comprometer seu rendimento e viabilidade.

O GPON, por outro lado, suporta TDM de forma nativa, tanto de baixa taxa (E1/T1) quanto de taxa mais elevada (STM-1/OC3), sem custo adicional, permitindo aos operadores de telecomunica es manterem o enorme legado TDM existente em suas redes.

Nas redes  ticas GPON, utiliza-se uma arquitetura de distribui o do tipo ponto-multiponto que não faz uso de elementos eletrônicos na planta externa, mas, ao contrário,   formada por divisores e acopladores passivos de maneira a distribuir uma banda de transmissão entre vários usuários. Seu alcance pode chegar até 20 km e pode distribuir tráfego a até 128 usuários com mesma infraestrutura.

Evoluções, para o GPON, já estão sendo estudadas e padronizadas para suportar maior distância e quantidade de usuários. Além da infraestrutura passiva externa, redes GPON também são formadas por terminais de linha ópticos (OLT – Optical Line Terminator), localizados na central do provedor de serviços, e por terminais de rede ópticos ONT (Optical Network Terminal) ou ONU (Optical Network Unit), localizados no ambiente do cliente, no primeiro caso, ou próximo dele, no segundo caso.

Abaixo segue detalhamento do projeto:

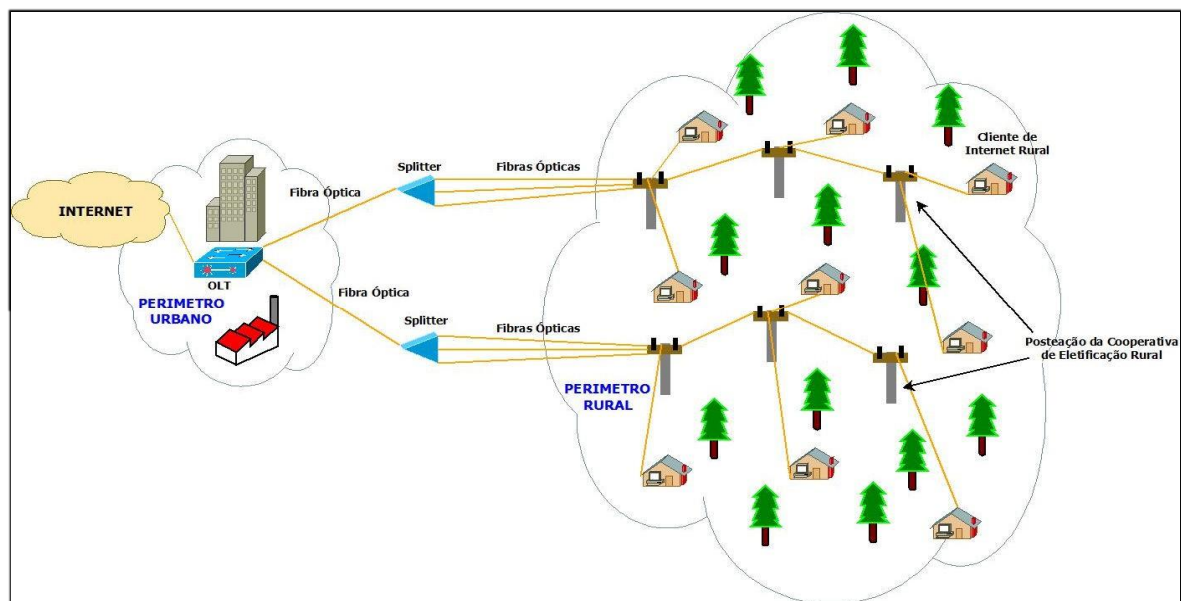


Figura 01 – Representação do Sistema de Atendimento das Comunidades Rurais

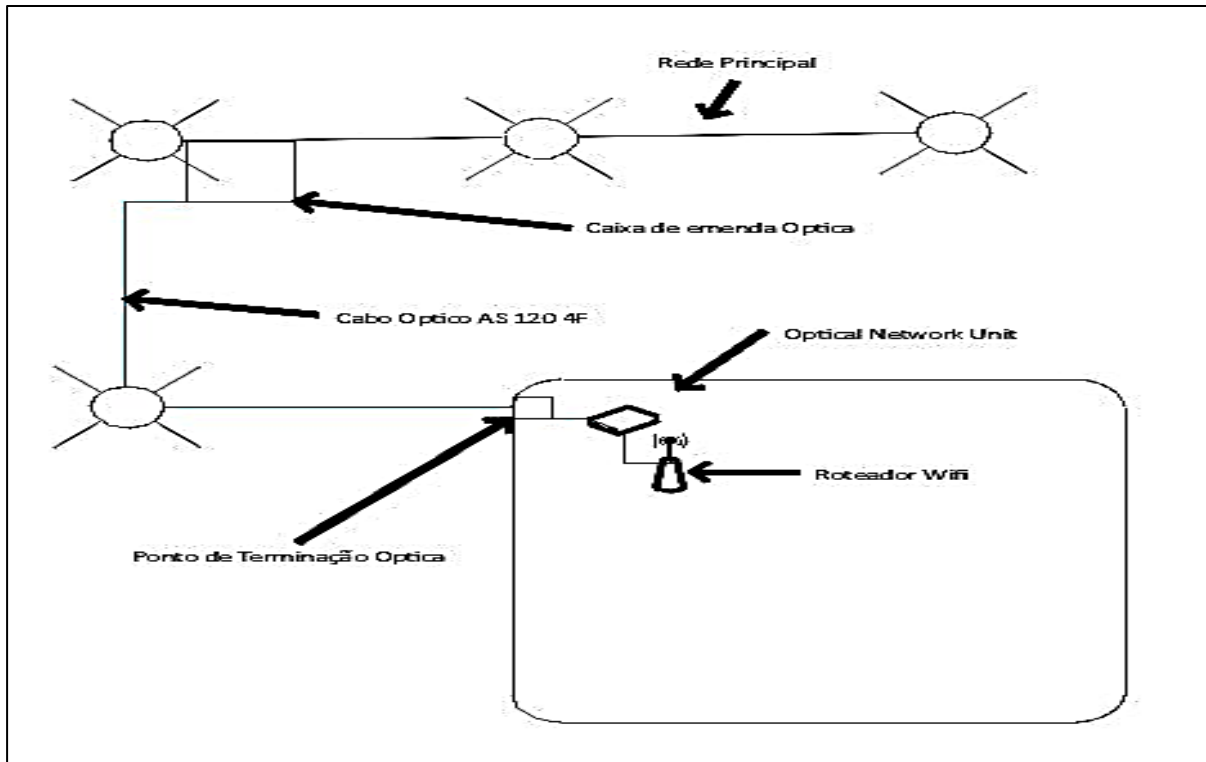


Figura 02 – Esquema de Interligação da fibra óptica com as Comunidades Rurais



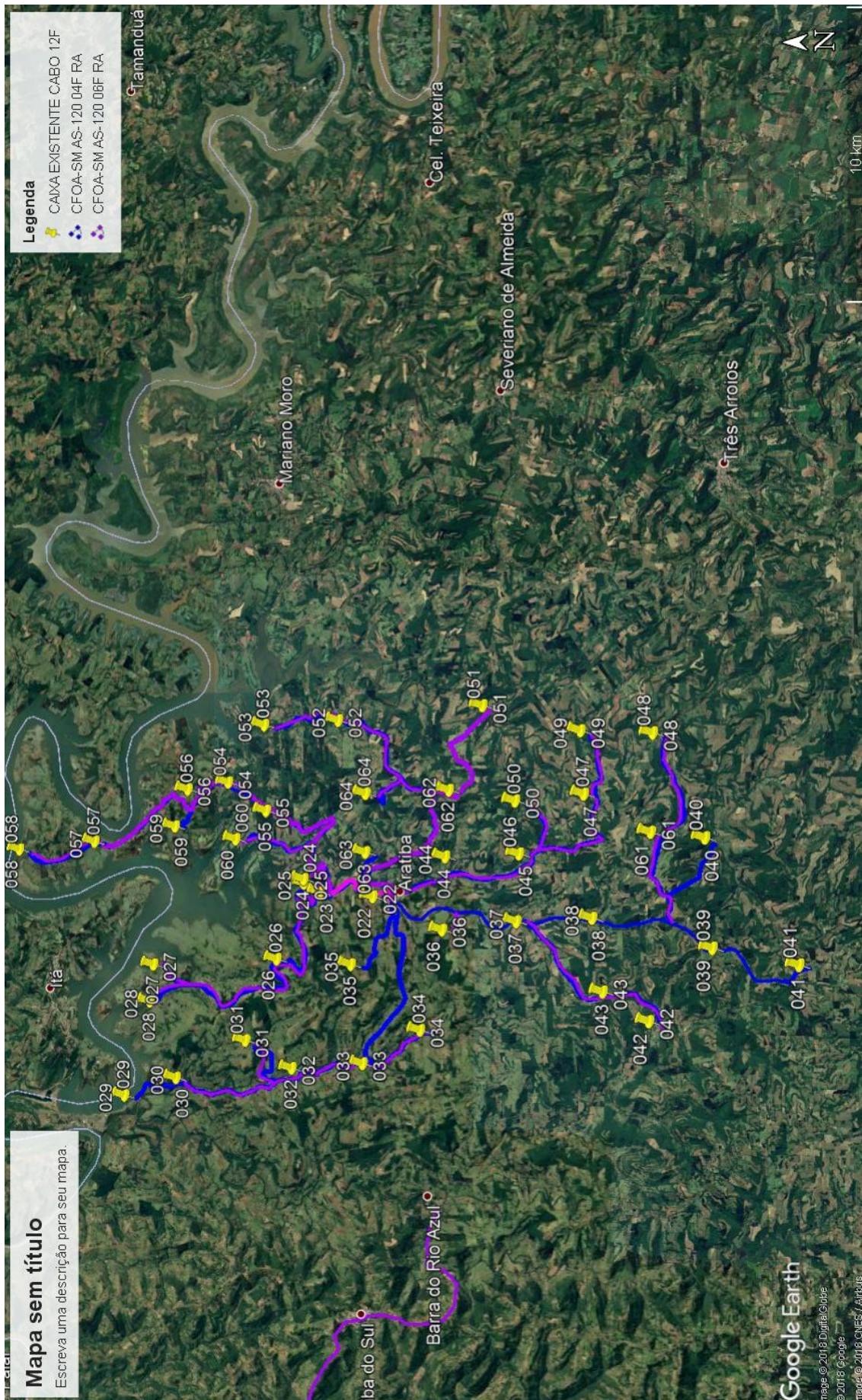


Figura 03 – Imagem de localização do Projeto



## 5.0- PROJEÇÃO DE CUSTOS

### Rede de Backbone Cabo de Fibra Óptica AS 120 04F

Extensão: 93.850 metros

Distância média entre postes: 85 metros

Distância de ancoragem: 250 metros

Sobras: 20 metros

Quantidades de postes: 1.105

Quantidade de reservas: 95

Quantidades de caixas de emendas: 32

Quantidade de ancoragem: 376

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Und</b>	<b>Qtd</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
866	CABO DE FIBRA OPT AS 120 04F	MT	95.750	2,05	R\$ 196.244,80
1786	ALCA PREFORMADA DIST. 7,3 a 8,2 VERMELHA	UN	752	3,84	R\$ 2.883,92
1773	SUPORTE DIELETRICO DUPLO TUBULAR C/ PARAFUSO INOX	UN	729	4,75	R\$ 3.459,11
1038	PARAFUSO SEXT PCA M12X35 (caçulinha)	UN	1.297	0,84	R\$ 1.085,72
1041	SUP. REFORCADO P/ BAP 14MM (chapa M)	UN	1.297	1,63	R\$ 2.107,63
1036	OLHAL RETO C/ ROSCA M.12	PC	715	3,58	R\$ 2.556,13
868	PARAFUSO CAB. QUADRADA 12X300	PC	110	6,37	R\$ 700,70
1043	PARAFUSO POLHA OLHAL M12X 300MM C/ PORCA	UN	38	10,27	R\$ 390,26
880	BAP 2 - BRAC. AJUST. PARA POSTE C/ PARAFUSO	UN	959	4,55	R\$ 4.363,45
881	BAP 3 - BRAC. AJUST. PARA POSTE C/ PARAFUSO	UN	96	5,85	R\$ 561,60
854	CAIXA DE EMENDA ÓPTICA 24F FIBRACEM	PC	32	172,55	R\$ 5.521,57
348	PLAQUETA IDENTIFICAÇÃO 3MM (9X4CM) RELEVO	UN	1.105	0,98	R\$ 1.077,38
610	ARAME/FIO DE ESPINAR CABOS 100mt	UN	31	21,7	R\$ 672,81
270	ESPIRAL DUTO 1/2 LARANJA	MT	111	2,02	R\$ 223,67
3	PROJETO EXECUTIVO FIBRA	UN	95.750	1,3	R\$ 124.475,00
2	LANÇAMENTO DE FIBRA TERCERIZADO	UN	95.750	1,3	R\$ 124.475,00
<b>TOTAL REDE BACKBONE RS</b>					<b>R\$ 470.798,72</b>



## Rede de Backbone Cabo de Fibra Óptica AS 120 06F NR

Extensão: 28.779 metros

Distância média entre postes: 85 metros

Distância de ancoragem: 250 metros

Sobras: 20 metros

Quantidades de postes: 339

Quantidade de reservas: 30

Quantidades de caixas de emendas: 10

Quantidade de ancoragem: 116

Código	Descrição	Und	Qtd	Valor Unit	Valor Total
1101	CABO DE FIBRA OPT AS 120 06F NR	MT	29.379	2,91	R\$ 85.492,89
1786	ALCA PREFORMADA DIST. 7,3 a 8,2 VERMELHA	UN	232	3,84	R\$ 889,72
1773	SUPORTE DIELETRICO DUPLO TUBULAR C/ PARAFUSO INOX	UN	223	4,75	R\$ 1.058,14
1038	PARAFUSO SEXT PCA M12X35 (caçulinha)	UN	399	0,84	R\$ 334,00
1041	SUP. REFORCADO P/ BAP 14MM (chapa M)	UN	399	1,63	R\$ 648,38
1036	OLHAL RETO C/ ROSCA M.12	PC	221	3,58	R\$ 790,08
868	PARAFUSO CAB. QUADRADA 12X300	PC	34	6,37	R\$ 216,58
1043	PARAFUSO POLHA OLHAL M12X 300MM C/ PORCA	UN	12	10,27	R\$ 123,24
880	BAP 2 - BRAC. AJUST. PARA POSTE C/ PARAFUSO	UN	294	4,55	R\$ 1.337,70
881	BAP 3 - BRAC. AJUST. PARA POSTE C/ PARAFUSO	UN	30	5,85	R\$ 175,50
854	CAIXA DE EMENDA ÓPTICA 24F FIBRACEM	PC	10	172,55	R\$ 1.725,49
348	PLAQUETA IDENTIFICAÇÃO 3MM (9X4CM) RELEVO	UN	339	0,98	R\$ 330,53
610	ARAME/FIO DE ESPINAR CABOS 100mt	UN	9	21,7	R\$ 195,33
270	ESPIRAL DUTO 1/2 LARANJA	MT	34	2,02	R\$ 68,51
3	PROJETO EXECUTIVO FIBRA	UN	29.379	1,3	R\$ 38.192,70
2	LANÇAMENTO DE FIBRA TERCERIZADO	UN	29.379	1,3	R\$ 38.192,70
<b>TOTAL REDE BACKBONE RS</b>					<b>R\$ 169.771,47</b>

## Rede de Backbone Cabo de Fibra Óptica ASU 120 12F NR

Extensão: 3.070 metros

Distância de postes: 85 metros

Distância de ancoragem: 250 metros

Sobras: 20 metros

Quantidades de postes: 37

Quantidade de reservas: 5

Quantidades de caixas de emendas: 2

Quantidade de ancoragem: 13

Código	Descrição	Und	Quantidade	Valor Unt	Valor Total
1050	CABO DE FIBRA OPT ASU 120 12F NR	MT	3.170	R\$ 2,38	R\$ 7.541,11
1786	ALCA PREFORMADA DIST. 7,3 a 8,2 VERMELHA	UN	26	R\$ 3,84	R\$ 99,71
1773	SUORTE DIELETRICO DUPLO TUBULAR C/ PARAFUSO INOX	UN	24	R\$ 4,75	R\$ 113,88
1038	PARAFUSO SEXT PCA M12X35 (caçulinha)	UN	44	R\$ 0,84	R\$ 36,83
1041	SUP. REFORCADO P/ BAP 14MM (chapa M)	UN	44	R\$ 1,63	R\$ 71,50
1036	OLHAL RETO C/ ROSCA M.12	PC	26	R\$ 3,58	R\$ 92,95
868	PARAFUSO CAB. QUADRADA 12X300	PC	4	R\$ 6,37	R\$ 25,48
1043	PARAFUSO POLHA OLHAL M12X 300MM C/ PORCA	UN	2	R\$ 10,27	R\$ 20,54
880	BAP 2 - BRAC. AJUST. PARA POSTE C/ PARAFUSO	UN	33	R\$ 4,55	R\$ 150,15
881	BAP 3 - BRAC. AJUST. PARA POSTE C/ PARAFUSO	UN	4	R\$ 5,85	R\$ 23,40
854	CAIXA DE EMENDA ÓPTICA 24F FIBRACEM	PC	2	R\$ 172,55	R\$ 345,10
348	PLAQUETA IDENTIFICAÇÃO 3MM (9X4CM) RELEVO	UN	37	R\$ 0,98	R\$ 36,08
610	ARAME/FIO DE ESPINAR CABOS 100mt	UN	1	R\$ 21,70	R\$ 21,70
270	ESPIRAL DUTO 1/2 LARANJA	MT	4	R\$ 2,02	R\$ 8,06
3	PROJETO EXECUTIVO FIBRA	UN	3.170	R\$ 1,30	R\$ 4.121,00
2	LANÇAMENTO DE FIBRA TERCERIZADO	UN	3.170	R\$ 1,30	R\$ 4.121,00
<b>TOTAL REDE BACKBONE RS</b>					<b>R\$ 16.828,49</b>

## Resumo Geral da Quantidade de Materiais

Descrição	Und	Quantidade
QUANTIDADE DE CABOS DE FIBRA ÓPTICA	KM	125.699
KITS DE FERRAGENS	UN	1.481
CAIXAS DE EMENDA	UN	44

## Resumo do Orçamento Prévio:

Tipo da Rede de Fibra Ótica	Valor tipo de Rede
Rede de Backbone Cabo de Fibra Óptica AS 120 04F	R\$ 470.798,72
Rede de Backbone Cabo de Fibra Óptica AS 120 06F NR	R\$ 169.771,47
Rede de Backbone Cabo de Fibra Óptica ASU 120 12F NR	R\$ 16.828,49
<b><i>Custo Total Estimado</i></b>	<b><i>R\$ 657.398,68</i></b>

---

Dilamar De Almeida  
Eng. Eletricista  
CREA 107818-D