PROJETO EXECUTIVO

MICROGERAÇÃO DE ENERGIA PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO-RS

SUMÁRIO

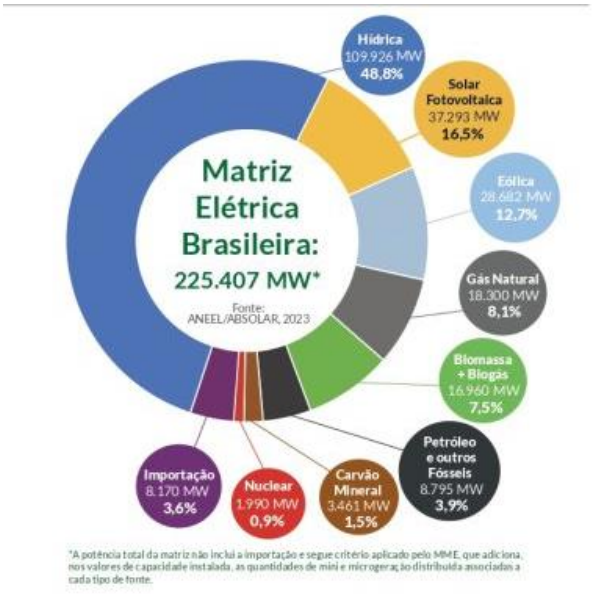
1. Introdução.....
1.1 Contextualização.....
1.2 Objetivos do Projeto.....
2. Localização e Condições Ambientais.....
2.1 Análise do Local.....
3. Equipamentos e Componentes.....
3.1 Painéis Fotovoltaicos.....
3.2 Inversores.....
3.3 Estrutura de Suporte.....
3.4 Sistema de Monitoramento.....
4. Instalação Elétrica e Conexão à Rede.....
4.1 Diagrama Unifilar.....
4.2 Proteções e Dispositivos de Segurança.....
4.3 Conexão à Rede.....
4.4 Adequações necessárias.....
5. Sistema de carregamento veículo elétrico .....
5.1 Estação de Carregamento.....
6. Licenciamento e Normativas.....
6.1 Licenciamento Ambiental.....
6.2 Normativas Técnicas.....
7. Manutenção e Garantia.....
7.1 Plano de Manutenção Preventiva.....
7.2 Garantias de Equipamentos.....
8. Cronograma e Orçamento.....
8.1 Cronograma Físico-Financeiro .....
8.2 Orçamento Global.....
9. Aspectos Ambientais e Sociais.....
9.1 Impactos Ambientais.....
9.2 Benefícios Sociais e Econômicos.....
10. Segurança de Trabalho e Saúde Ocupacional.....
10.1 Plano de Segurança.....
11. Conclusão.....
11.1 Considerações Finais.....

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

A presente documentação refere-se ao projeto executivo para a instalação de três sistemas fotovoltaicos sendo um na Prefeitura Municipal de Centenário – RS, outro no CRAS e por fim na Escola Municipal Nossa Senhora de Fátima. Este projeto visa implementar uma solução sustentável para a geração de energia elétrica, utilizando a luz solar como fonte renovável.

A energia solar vem se destacando desde que que a Resolução Normativa 482 de 2012 entrou em vigor. Ao longo desses 12 anos assumiu o posto de segundo lugar na Matriz Energética Brasileira segundo dados da Absolar.



Com todo esse sucesso faz se necessário a utilização em ambientes e órgãos públicos como meio de realizar uma economia substancial todos os meses nas contas públicas.

1.2. Objetivos do Projeto

O objetivo principal é a concepção de uma instalação fotovoltaica eficiente e segura, proporcionando benefícios ambientais e econômicos. O projeto contempla todos os detalhes técnicos, normativos e construtivos necessários para a execução bem-sucedida do sistema. Pretende-se utilizar três áreas de

telhados disponíveis e gerar o máximo de energia possível nesses locais, energia essa que será redistribuída para outras unidades consumidoras do município pelo sistema de compensação de energia elétrica.

2. LOCALIZAÇÃO E CONDIÇÕES AMBIENTAIS

2.1. Análise do Local

O município de Centenário possui um consumo médio acima de 50.000 kWh/ mês abrangendo iluminação pública, bombas de água, escolas e administração de prédios públicos. Algumas unidades consumidoras com baixo consumo não serão comtempladas pelo projeto devido a atingirem valores próximos aos valores da taxa mínima. Também não será contemplado a conta de iluminação pública do município.

PLANILHA REFERENTE A MEDIA DE CONSUMO MENSAL EM KW EM CADA UC		
UC	ENDEREÇO	MÉDIA DE CONSUMO MENSAL (KW)
3085586853	TR UM EST CENTENARIO, 82	51,08
3085034445	LIN MENEGATTI,1650	1.987,25
3085599583	R PEDRO OLZELWSKI,135	3.293,91
3085573321	R JOAO SERAFINI,337	629,66
3082794002	LIN UM BR RIO BRANCO, 20	536,5
3085442027	LIN MENEGATTI,750	5.494,58
3083167924	AV ANTONIO MENEGATTI, 871 AP2	276,83
3085206909	R JOSE POLINSKI, 5 AP1	99,08
4003331019	EST CENTENARIO, 1980 C 1A	337,16
4003352858	LIN MENEGATTI,10	14,91
4003325903	R FRANCISCO GAISKE FILHO, 480 PT	4,16
3082886788	AV ANTONIO MENEGATTI,561 AP1	232
4003443692	AV ANTONIO MENEGATTI , 697 01	468,83
3085206908	R JOSE POLINSKI, 5 AP2	868,25
3082836407	AV ANTONIO MENEGATTI,567 AP2	29,16
3082836406	AV ANTONIO MENEGATTI 567 AP1	31,66
3082836409	AV ANTONIO MENEGATTI,567	21,08
3082478620	LIN MENEGATTI, 650	770,83
3081568015	R FRANCISCO GAISKE FILHO,98	234,16
3082683454	R ILUMINAÇÃO PUBLICA, 870	27.571,08
4003399048	LIN SETE VIRADO, 887 01	419,33
4003267366	R EDUARDO LAPINSKI, 09	618,75
3082435964	LIN BR RIO BRANCO, 5	1.742,91
3082435991	AV ANTONIO MENEGATTI, 741	994
3085463087	R JOSE POLINSKI, 10	1.383,50
3085206907	R JOSE POLINSKI, 5	1.750,58
3085634961	AV ANTONIO MENEGATTI, 117 SA 1	38,83
4001431365	R JOAO JAGUSZEWSKI, 22	1.771
TOTAL:		51671,07

Unidades consumidoras em que o gasto mensal é similar ao consumo mínimo foram descartadas nesse projeto pois não teríamos uma economia substancial ao final do mês. Com isso chegou-se a essas unidades consumidoras descritas no Quadro abaixo.

SEPARAÇÃO DE UC POR FASES DE ENERGIA					
MONOFÁSICA	KW (+50)	BIFÁSICA	KW(+80)	TRIFÁSICA	KW(+130)
3083167924	276,83	3082435991	994	308503445	1.987,25
3085206909	99,08			3085599583	3.293,91
4003331019	337,16			3085573321	629,66
3082886788	232			3082794002	536,5
3085206908	868,25			3085442027	5.494,58
4003267366	618,75			4003443692	468,83
				3082478620	770,83
				3081568015	234,16
				3082683454	27.571,08
				4003399048	419,33
				3082435964	1.742,91
				3085465087	1.383,50
				3085206907	1.750,58
				4001431365	1.771
SUB-TOTAL:	2432,07		994	TOTAL:	48.054,12
TOTAL GERAL:			51.480,19		
TOTAL EXCETO ILUMINAÇÃO PÚBLICA:					23.909,11

Será necessário gerar aproximadamente 24 mil kw por mês para conseguirmos atender essa demanda dividido em 3 projetos. Realizando uma consulta no sistema do CRESSEB SunData. Podemos observar que a média máxima de radiação para o município de Centenário é de 4,8 kWh/m2.dia.

Estação: Centenario
Município: Centenario , RS - BRASIL
Latitude: 27,801° S
Longitude: 52,049° O
Distância do ponto de ref. (27,766092° S; 52,033594° O) :4,2 km

#	Ângulo	Inclinação	Irradiação solar diária média mensal [kWh/m².dia]													
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Delta
☑	Plano Horizontal	0° N	6,20	5,75	4,99	4,04	3,05	2,55	2,89	3,67	3,93	5,04	6,17	6,48	4,56	3,93
☑	Ângulo igual a latitude	28° N	5,51	5,49	5,23	4,79	4,00	3,48	3,91	4,54	4,26	4,95	5,58	5,65	4,78	2,17
☑	Maior média anual	22° N	5,73	5,62	5,26	4,70	3,85	3,33	3,75	4,42	4,25	5,04	5,78	5,90	4,80	2,57
☑	Maior mínimo mensal	48° N	4,54	4,75	4,85	4,79	4,23	3,77	4,21	4,67	4,06	4,39	4,65	4,58	4,46	1,08

Dividindo o consumo mensal em 30 dias necessitamos gerar em média 800 kwh por dia. Com tal média e considerando 20% de perdas entre inclinação do telhado, sujeiras, perdas no cabeamento, perdas na transformação necessitaríamos de uma potência instalada 208,30 Kwp de painéis fotovoltaicos. No projeto a ser instalado na Escola Municipal dimensionamos um inversor de 60Kwp e 160 painéis de 550W, o que chega em uma potência em corrente continua (CC) DE 88 kWp. No CRAS teremos a mesma quantidade de painéis instalados. O único projeto diferente situa-se na Prefeitura Municipal a qual o numero de painéis foi limitado a 128 (modelo utilizado no projeto básico) em função do espaço disponível totalizando 70,4 Kwp. A soma de potência dos 3 projetos atinge o montante de 246,4 Kwp superando o mínimo necessário e projetando uma reserva de energia para aumentos de consumo futuro. Com esse montante espera-se gerar em média 28.000 kWh/mês.

3. EQUIPAMENTOS E COMPONENTES

3.1. Painéis Fotovoltaicos

Serão construídas três usinas fotovoltaicas, sendo uma na Prefeitura Municipal, uma no CRAS Municipal e outra na Escola Municipal Nossa Senhora de Fátima. Dois sistemas serão constituídos por cento e sessenta painéis fotovoltaicos e o outro projeto por cento e vinte e oito painéis com capacidade de geração individual de 550 Watts. A Tensão de Circuito Aberto de cada módulo é de 49,80 Volts e possuem eficiência de 21,5%.

O modelo proposto no projeto Base esta entre os 10 painéis mais comercializados no mundo, possuindo certificação Tier1, marca essa com mais de 20 anos de presença no mercado fotovoltaico. Possui 12 anos de garantia de fabricação e 25 anos de garantia de geração acima 84,8% muito acima da média de mercado em que esse valor fica em torno de 80%. Possui dimensões de 2256x1113x35 mm e pesa 27,2 kg.

3.2. Inversores

A conversão de geração será feita por três inversores trifásicos de 60 quilowatts, um em cada usina, porém sua potência máxima de entrada é de 90 quilowatts. O mesmo possui eficiência máxima de 98,7%. A corrente nominal de saída de rede fica entre 91,2/86,6 amperes. É constituído por doze entradas e seis MPPTs. Os painéis serão conectados aos inversores por meio de cabos de 6 mm² e conectores padrão MC4.

O modelo proposto é amplamente utilizado em todo o Brasil, com suporte técnico disponível em horário comercial para atendimento por aplicativos como Whatsapp com tempo de resposta menor que 5min. No Brasil possui mais de 4GW de inversores instalados, consolidando por 8 anos consecutivos os prêmios TOP BRAND PV.

Possui nível de proteção contra poeira e umidade IP66, proteções elétricas na parte de corrente contínua e corrente alternada Tipo II, Tela LCD para verificação e configuração in loco, além de toda a parte de comunicação via Wi-Fi, o qual permite acompanhar e ajustar parâmetros remotamente.

3.3. Estrutura de Suporte

Os telhados a serem utilizados são 2 compostos por telha metálica e 1 por telha cerâmica. Indo mais a fundo podemos ver que os telhados metálicos são diferentes sendo 1 com formato ondulado e outro no formato trapezoidal. Para cada modelo de telhado existe uma estrutura especifica projetada para melhor fixação e segurança da instalação.

A estrutura a ser utilizada deve respeitar o afastamento mínimo do painel até o telhado de 10 cm, espaço esse necessário para correta refrigeração do módulo. Deve ser fabricada em alumínio e possuir parafuso em inox garantindo excelente desempenho contra corrosão e proporcionando uma longa durabilidade.

Para o telhado da Prefeitura onde existem as telhas cerâmicas, os módulos solares serão fixados ao telhado por meio de trilhos ancorados por ganchos na tesoura da estrutura. Não é permitido furar a telha cerâmica para fixação. Abaixo podemos ver uma imagem de um modelo de fixação que se encaixa para essa situação.

Já para o telhado metálico da escola municipal onde a telha possui o formato trapezoidal podemos fazer o uso de um modelo tipo L com trilho, onde será possível ajuste da altura do trilho de fixação e o modelo sera fixado na parte alta da onda do telhado minimizando os riscos de infiltração decorrentes da instalação. Abaixo conseguimos ver como ficará fixado.

Para o telhado do CRAS onde a telha possui formato ondulado uma das opções disponíveis é um sistema de fixação tipo X onde o suporte e ancorado na lateral da onda em X, tendo dois pontos de contato e garantindo uma melhor resistência. Abaixo podemos ver como ficaria uma instalação nesse formato.

3.4. Sistema de Monitoramento

O monitoramento do sistema de geração será realizado por meio um Datalogger conectado ao inversor, este que necessita estar conectado à uma rede wi-fi. Posteriormente o fluxo de geração pode ser acompanhado por meio de aplicativo virtual instalado em qualquer dispositivo compatível.

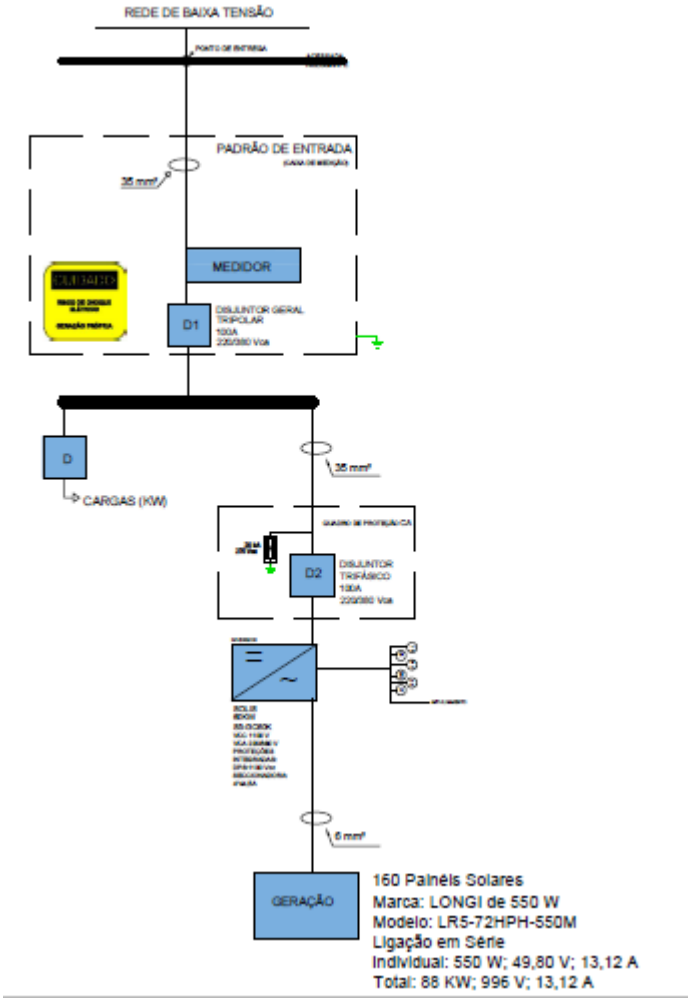
Assim sendo, a geração pode ser acompanhada a qualquer momento. Caso ocorra erros ou falhas no sistema, com o monitoramento será possível ter mais agilidade de identificá-lo e brevemente, solucioná-lo. Evitando perdas e garantindo que a usina continue funcionando corretamente.

IV. INSTALAÇÃO ELÉTRICA E CONEXÃO À REDE

4.1. Diagrama Unifilar

Os três projetos são muito semelhantes podendo compartilhar o mesmo diagrama unifilar. Basicamente teremos os painéis instalados sob o telhado por meios das estruturas especificas, formando conjuntos de placas denominadas strings compostas por 16 painéis ligado em serie no caso da prefeitura e 20 painéis ligados em serie nos outros 2 projetos. Por meio de cabos fotovoltaicos de bitola 6 mm2 cada string é conectada a uma entrada do inversor fotovoltaico. O inversor possui 6 rastreadores de máxima potência (MPPTs) os quais trabalham isolados um do outro garantindo uma eficiência maior na geração de energia, visto que qualquer incidência de sombreamento só terá impacto no MPPT que está conectado deixando os demais operando a 100% da capacidade. O uso de string box para proteção de corrente continua não foi utilizado nesse caso pois o inversor possui as mesmas proteções integradas.

Após passar pelo inversor a energia será transformada no nível de tensão que estamos habituados 220/380V. Para tal deverá ser construída uma rede trifásica com cabos de bitola 35mm2 para conexão do inversor com a rede da concessionária. Antes de ser conectada a rede o cabeamento passa por um quadro de proteção e seccionamento composto por um disjuntor tripolar de 100A e 4 DPS (Dispositivo de proteção contra Surtos). Toda a instalação deve seguir as normas vigentes como a NBR 5410. Após ser instalado deverá ser feita a identificação da unidade consumidora como unidade geradora de energia por meio da fixação da placa de advertência no padrão de entrada e no poste. O modelo da placa está disponível no GED 15303 da RGE conforme imagem abaixo.



4.2. Proteções e Dispositivos de Segurança

Para a proteção do sistema, o quadro CA será composto por um dispositivo de proteção contra surtos (DPS), de 20 kiloamperes e sua tensão de atuação de corrente alternada será de 275V. Também terá um disjuntor tripolar de 100 amperes para proteção e secionamento do inversor.

4.3. Conexão à Rede

Para conexão do sistema de microgeração de energia a rede da RGE deverá ser apresentado um projeto similar ao projeto base solicitando o parecer de acesso de conexão. Foram realizadas e aprovadas as três consultas de acesso sendo que na unidade consumidora da Prefeitura municipal será necessário obra na rede sem custos ao consumidor.

4.4. Adequações necessárias

Será necessário fazer um aumento de carga na instalação da escola municipal, fazendo a instalação de um padrão de entrada modelo C10 e fornecimento de rede de conexão com cabo multiplex 35mm2 ate o local de instalação do sistema fotovoltaico. Haverá obra de rede para atendimento da instalação na prefeitura sem custos ao consumidor conforme consulta de acesso realizada.

V. ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO DE VEICULO ELÉTRICO

5.1 Estação de Carregamento

Deverão ser construídas 2 estações de carregamento de veiculo elétrico, sendo uma no estacionamento da Unidade Básica de Saúde e outra no estacionamento da Prefeitura Municipal. Observando a imagem ilustrativa da estação podemos destacar:

- A estação de carregamento é o ponto de acesso principal para os veículos elétricos. Ela é equipada com conectores padrão compatíveis com os veículos elétricos mais comuns no mercado.
- A estação de carregamento possui um painel de controle intuitivo que permite aos usuários iniciar e interromper o carregamento de forma fácil e segura, o qual deve estar sustentado por um pedestal próprio ou na falta desse por uma mureta de no mínimo 70 cm de largura x 1,20 de altura sendo rebocada e pintada na cor branca.
- Junto ao carregador, deverá ser construído piso de no mínimo 7cm de espessura de concreto com malha reforçada ao nível do solo sendo que posteriormente deve-se pintar com tinta especial a marcação no chão onde o local que o veículo deve se situar. Esta marcação deve ser constituída por faixa azul (ou verde) com linhas laterais brancas.
- Cabos de alta qualidade e durabilidade deverão ser fornecidos para conectar a estação de carregamento ao veículo elétrico. Os cabos são projetados para suportar correntes elétricas adequadas e garantir uma transferência eficiente de energia.
- Para abastecimento da estação de carregamento de veículos elétricos, a energia usada será proveniente da geração do sistema de

energia fotovoltaica. São consideradas as capacidades de carga e a demanda energética, garantindo uma operação segura e eficaz. A rede de alimentação deverá ser construída de acordo com a necessidade do equipamento de forma subterrânea e exclusiva com disjuntor de proteção.

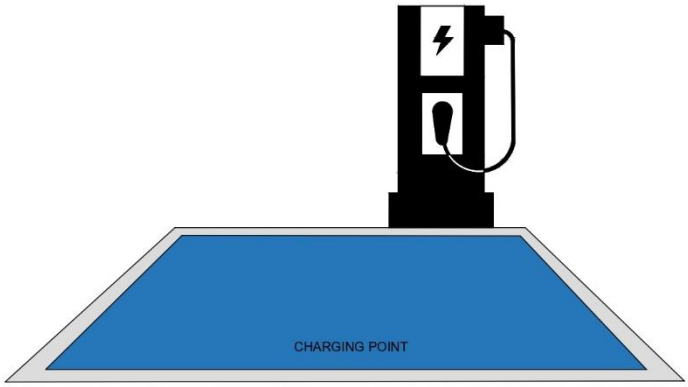


Imagem ilustrativa.

O funcionamento do sistema de carregamento de veículo elétrico é simples:

- O usuário conecta o cabo de carregamento ao veículo elétrico e à estação de carregamento.
- Por meio do painel de controle na estação de carregamento, o usuário inicia o processo de carregamento.
- O sistema fornece energia ao veículo elétrico de acordo com a demanda e as especificações do veículo.
- Quando o veículo está totalmente carregado ou quando o usuário interrompe o carregamento, o processo é finalizado e o cabo pode ser desconectado com segurança.

VI. LICENCIAMENTO E NORMATIVAS

6.1. Licenciamento Ambiental

Por se tratar de um projeto instalado sob o telhado a concessionária dispensa a apresentação de licença ambiental.

6.2. Normativas Técnicas

Para elaboração desse projeto foram observadas as seguintes normas além do GED 13 e do GED 15303 da RGE/CPFL.

ITEM	NORMAS
1	IEC 61646
2	UL 1703
3	IEC 61730
4	ABNT NBR 11704:2008
5	NBR 5410
6	NBR 5419
7	NBR 13570
8	NR 10

VII. MANUTENÇÃO E GARANTIA

7.1. Plano de Manutenção Preventiva

Como todo e qualquer sistema elétrico é necessário a realização de manutenções. Com o sistema fotovoltaico é similar. O cronograma abaixo refere-se à manutenção mínima que deverá ser feita após a instalação pelos próximos dois anos. Porém essa manutenção deve seguir durante toda a operação do sistema garantindo os resultados projetados.

PLANO	ANO/SEMESTRE	2024/1	2024/2	2025/1	2025/2	2026/1
Limpeza dos painéis						
Revisão de aperto conexão elétrica do sistema						
Revisão de aperto da fixação dos módulos						

7.2. Garantias dos Equipamentos

A garantia dos equipamentos é validada pela nota fiscal de compra e pelo termo de garantia adicional no caso dos inversores. Os painéis fotovoltaicos devem possuir 12 anos de garantia contra defeito de fabricação e 25 anos de garantia com geração acima de 84,8 % no mínimo. No caso dos inversores deverá ser fornecido garantia total de 20 anos, sendo a garantia padrão de fabrica adicionado o tempo restante como garantia estendida. Os demais componentes da instalação devem possuir garantia mínima de 1 ano. O serviço de instalação deve ter garantia mínima de dois anos, incluindo infiltrações causadas pela instalação sob o telhado.

VIII. CRONOGRAMA E ORÇAMENTO

8.1. Cronograma Físico-Financeiro

A finalização da construção do sistema de microgeração deve ser findada em 90 dias e o desembolso será feito por meios de medições de acordo com o avanço da obra conforme detalhamento abaixo.

Cronograma Físico-Financeiro - Projeto de Microgeração de Energia - Centenário-RS													
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	MARÇO			ABRIL			MAIO			JUNHO			Total Recebido
	01/03-10/03	11/03-20/03	21/03-31/03	01/04-10/04	11/04-20/04	21/04-30/04	01/05-10/05	11/05-20/05	21/05-31/05	01/05-10/06	11/05-20/06	21/05-30/06	
Encaminhamento do projeto			0%										0%
Entrega dos equipamentos					50%								50%
Aprovação do projeto						10%							60%
Inicio da Instalação							10%						70%
Termino da instalação										10%			80%
Aprovação da vistoria pela concessionária												20%	100%
Total recebido	0%	0%	0%	0%	50%	10%	10%	0%	0%	10%	0%	20%	

8.2. Orçamento Global

O Orçamento apresentado baseia na entrega do projeto *Turn key* levando em conta as adequações necessárias e conhecimento do local de implantação.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
REFERENTE AOS 3 SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA E 2 ESTAÇÕES DE CARREGAMENTO DE VEICULO ELÉTRICO						
CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR UNIT. COM BDI	QUANT.	VALOR TOTAL
	PRÓPRIO	FORNECIMENTO COMPLETO DE **1 GERADOR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 88 KWP COM INVERSOR FOTOVOLTAICO DE 60KW**P, GARANTIA DE 20 ANOS , ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO EM TELHADO METALICO TIPO ONDULADO PARA INSTALAÇÃO SOB O CRAS , **1 GERADOR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 88 KWP COM INVERSOR FOTOVOLTAICO DE 60KWP**, GARANTIA DE 20 ANOS , ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO EM TELHADO METALICO TIPO TRAPEZOIDAL PARA INSTALAÇÃO SOB O GINÁSIO DA ESCOLA, COM PADRÃO DE ENTRADA E REDE	UN	R$ 855.630,00	1	R$ 855.630,00

		INTERNA, **1 GERADOR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 70,4 KWP COM INVERSOR FOTOVOLTAICO DE 60KWP**, GARANTIA DE 20 ANOS , ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO EM TELHADO CERAMICO SOB TELHADO DA PREFEITURA MUNICIPAL, **1 ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO DE VEICULO ELÉTRICO PARA INSTALAÇÃO NA PREFEITURA** E **1 ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO DE VEÍCULO ELÉTRICO PARA INSTALAÇÃO NA UNIDADE BASICA DE SAUDE.**				
TOTAL						R$ 855.630,00

IX. ASPECTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

9.1. Impactos Ambientais

Por se tratar de uma fonte renovável a energia solar contribui para a redução de emissão de gases de efeito estufa reduzindo os impactos ambientais quando comparado a outras fontes de geração de energia como termoelétricas. Além de contribuir para a diversificação da matriz energética brasileira ocupando hoje a segunda colocação em capacidade de fornecimento de energia.

9.2. Benefícios Sociais e Econômicos

A geração fotovoltaica apresenta inúmeros benefícios como compreende-se a redução de custos de energia em 90 %; contribui para a redução das emissões de gases, como o carbono, que contribuem para o efeito estufa. É renovável, ou seja, não depende de materiais escassos. Possui facilidade de instalação e baixa necessidade de manutenção.

Esse modelo de geração não produz nenhum resíduo ou impacto negativo para o meio ambiente. Com os painéis solares instalados na sua casa, o proprietário pode investir em equipamentos eletrônicos sem medo ser

surpreendido no valor da fatura. A economia do município com a instalação do sistema fotovoltaico ficará em torno de R$ 20.000,00 por mês, oscilando para mais ou para menos de acordo com o pagamento do Fio B, o qual entrou em vigor em 2023.

Complementarmente a estação de carregamento permite recarregar veículos compatíveis evitando a produção de CO2 com o uso de combustíveis fosséis.

X. SEGURANÇA DO TRABALHO E SAÚDE OCUPACIONAL

10.1. Plano de Segurança

Para instalação a equipe deverá ter treinamento obrigatório em NR35 (Trabalho em altura), NR10 (Trabalho com eletricidade). Deverá ser construída uma linha de vida em cada um dos edifícios a ser instalados os equipamentos por meio de cabo de aço seguindo as especificações de peso e quantidade de pessoas trabalhando em cada local.

XI CONCLUSÃO

11.1. Considerações Finais

Em conclusão, a implementação de um projeto de energia solar é uma decisão estratégica que traz benefícios ambientais, econômicos e sociais significativos. A energia solar não só reduz a dependência de fontes de energia não renováveis, mas também contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Economicamente, a energia solar pode proporcionar economia de custos a longo prazo, estabilidade de preços e um bom retorno sobre o investimento. Portanto, um projeto executivo de energia solar é um investimento valioso para o futuro sustentável do nosso planeta. Este memorial descritivo tem como objetivo fornecer todas as informações necessárias para a execução bem-sucedida do projeto de instalação fotovoltaica. Todos os detalhes técnicos, normativos, ambientais e de segurança foram cuidadosamente considerados, visando à implementação de uma solução eficiente e sustentável.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
13021888

Tipo: OBRA OU SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS229324 **Profissional:** EZEQUIEL ROSVADOSKI **E-mail:** ezequielrosvadoski@hotmail.com
RNP: 2217261550 **Título:** Engenheiro Eletricista
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE CENTENARIO - CRAS **E-mail:**
Endereço: AV ANTONIO MENEGATTI 697 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 93539138000144
Cidade: CENTENÁRIO **Bairro.:** CENTRO **CEP:** 99838000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE CENTENARIO - CRAS
Endereço da Obra/Serviço: AV ANTONIO MENEGATTI 697 **CPF/CNPJ:** 93539138000144
Cidade: CENTENÁRIO **Bairro:** CENTRO **CEP:** 99838000 **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 500,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 13/09/2023 **Prev.Fim:** 13/02/2024 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	ATERRAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO	320,00	M²
Projeto	GERAÇÃO SOLAR DE ENERGIA ELÉTRICA	60,00	KW
Projeto	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	60,00	KW

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/02/2024

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
	EZEQUIEL ROSVADOSKI:03360710002 Assinado de forma digital por EZEQUIEL ROSVADOSKI:03360710002 Dados: 2024.02.13 11:09:38 -03'00'	
	EZEQUIEL ROSVADOSKI	MUNICIPIO DE CENTENARIO - CRAS
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

ANEXO F – Dados para Registro de Micro e Minigeradores Distribuídos Participantes do Sistema de Compensação de Energia Elétrica

Na ocasião da Solicitação de Acesso, as informações pedidas para este Anexo F são mandatórias e serão remetidas pela CPFL à ANEEL, conforme por esta próprio determinado, após a liberação da conexão. O consumidor deverá estar ciente de que a citada liberação também depende do correto preenchimento do que aqui se solicita. Este refere-se a cada unidade consumidora que tiver aprovada central de micro ou minigeração distribuída aderente ao sistema de compensação de energia elétrica e deverá ser preenchida pelo consumidor (deixar em branco o que não se aplicar).

Na ocasião da Consulta de Acesso é incentivado que o consumidor envie este anexo preenchido, em especial os itens marcados com asterisco. Somente com as informações destes itens será possível avaliar a viabilidade e estimar as obras em virtude da conexão de minigeradores. Sem eles, a Informação de Acesso da CPFL conterá apenas os dados elétricos da região em que se pretende conexão.

1) Dados da Unidade Consumidora (UC):	
1.1) Nome do titular: *	Municipio de Centenário - CRAS
1.2) CNPJ ou CPF (titular): *	93.539.138/0001-44
1.3) Número da UC (se existente) *	4003443692
1.4) Endereço do titular	Av Antonio Menegatti, 697 01, Centro, Centenário - RS
1.5) CEP do titular	99838-000
1.6) Município do titular	Centenário - RS
1.7) Latitude (SIRGAS 2000)	-27761688
1.8) Longitude (SIRGAS 2000)	-51999660
1.7) Telefone do titular:	(54)984120413
1.8) E-mail do titular:	ezequielrosvadoski@gmail.com
1.9) Usina foi objeto de Outorga ou Registro?	NÃO
1.10) CEG	
1.11) Número do Ato de Outorga ou Registro	

1.12) Nome da Usina:	MUnicipio de Centenário - CRAS		
1.13) Ano do Ato de Outorga ou Registro			
2a) Dados Técnicos da Unidade Consumidora (se Microgeração)	**Existente**		**Novo**
2.1) Padrão de Entrada (categoria - GED 13/RIC BT):	C10		
2.2) Tipo de Atendimento (aéreo/subterrâneo):	Aéreo		
2.3) Número de Fases da Instalação (Monofásico/Bifásico/Trifásico):	Trifásico		
2.4) Cabos (seção transversal):	35mm²		
2.5) Caixa de Medição ou Tipo de Poste Padrão (Caixa tipo, segundo GED 14945):	Multi200		
2.6) Demanda Disponibilizada (se MT) ou Carga Instalada (se BT):	66		
2.7) Disjuntor (A):	100A		
2b) Dados Técnicos da Unidade Consumidora (se Minigeração)	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
2.1) Carga instalada (kW): *			
2.2) Demanda contratada (kW): *			
2.3) Quantidade de motores com potência acima de 75 CV: *[1]			
2.4) Quantidade de motores com potência menor ou igual a 75 CV: *			
2.5) Potência instalada de geração (kVA): *			
2.6) Potência exportada de geração (kW): *			
2.7) Nome do responsável técnico: *			
2.8) Número do registro (CREA) do responsável técnico: *			

2.9) Número do telefone do responsável técnico:				
2.10) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):				
2c) Dados dos transformadores de acoplamento (se Minigeração)	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
2.1) Potência Nominal (kVA): *				
2.2) Tensão Primária (kV): *				
2.3) Tensão Secundária (V): *				
2.4) Impedância de curto-circuito (Z%): *				
2.5) Configuração de ligação: *				
2.6) Tensão de geração/Saída do inversor (Vca): *				
3) Dados Unidades Geradoras Fotovoltaicas Solares (UFV):	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**	
3.1) Quantidade total de módulos:			160	
3.2) Listar fabricantes dos módulos:			LONGI	
3.3) Listar modelos dos módulos:			LR5-72HPH-550M	
3.4) Área total ocupada pelos arranjos (m2):			320	
3.5) Quantidade total de inversores:			1	
3.6) Listar fabricantes dos inversores:			SOLIS	
3.7) Listar modelos dos inversores:			S5-GC60K	
3.8) Potência de pico dos módulos (soma das potências dos módulos, kWp): *			88	
3.9) Potência Nominal dos inversores (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			60	

3.10) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			24/01/2024
4) Dados das Unidades Geradoras Eólicas (EOL)	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
4.1) Fabricante do aerogerador:			
4.2) Modelo do aerogerador:			
4.3) Eixo rotor (horizontal ou vertical):			
4.4) Altura máxima da pá ou atingida pela estrutura (m):			
4.5) Potência dos inversores (soma das potências dos inversores, kW): *			
4.6) Potência dos aerogeradores (soma potências dos aerogeradores, kW): *			
4.7) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
4.8) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
4.9) Quantidade de inversores: *			
4.10) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
5) Dados das Unidades Geradoras Hidráulic	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
5.1) Rio onde se localiza a central geradora:			
5.2) Bacia onde se localiza o rio:			
5.3) Sub-bacia onde se localiza o rio:			
5.4) Tipo de turbina: *			
5.5) Potência turbina (soma potências nominais das turbinas, kVA): *			
5.6) Potência gerador (soma potências nominais dos geradores, kVA): *			

5.7) Fator de potência do gerador (entre 0 e 1): *			
5.8) Potência ativa do gerador (kW): *			
5.9) Potência aparente do gerador (kVA): *			
5.10) Tensão (kV):			
5.11) Nível Operacional Normal de Montante (m)			
5.12) Nível Operacional Normal de Jusante (m)			
5.13) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
5.14) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
5.15) Quantidade de inversores: *			
5.16) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
6) Dados das Unidades Geradoras Biomassa, Solar, Térmica ou Cogeração	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
6.1) Fabricante e modelo:			
6.2) Potência (soma das potências nominais dos geradores, kVA): *			
6.3) Fator de potência (entre 0 e 1): *			
6.4) Potência ativa (kW): *			
6.5) Fonte (indicar segundo lista do Item 7 a seguir, conforme aplicável): *			
6.6) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
6.7) Ciclo (aberto/fechado): *			
6.8) Máquina Motriz: *			

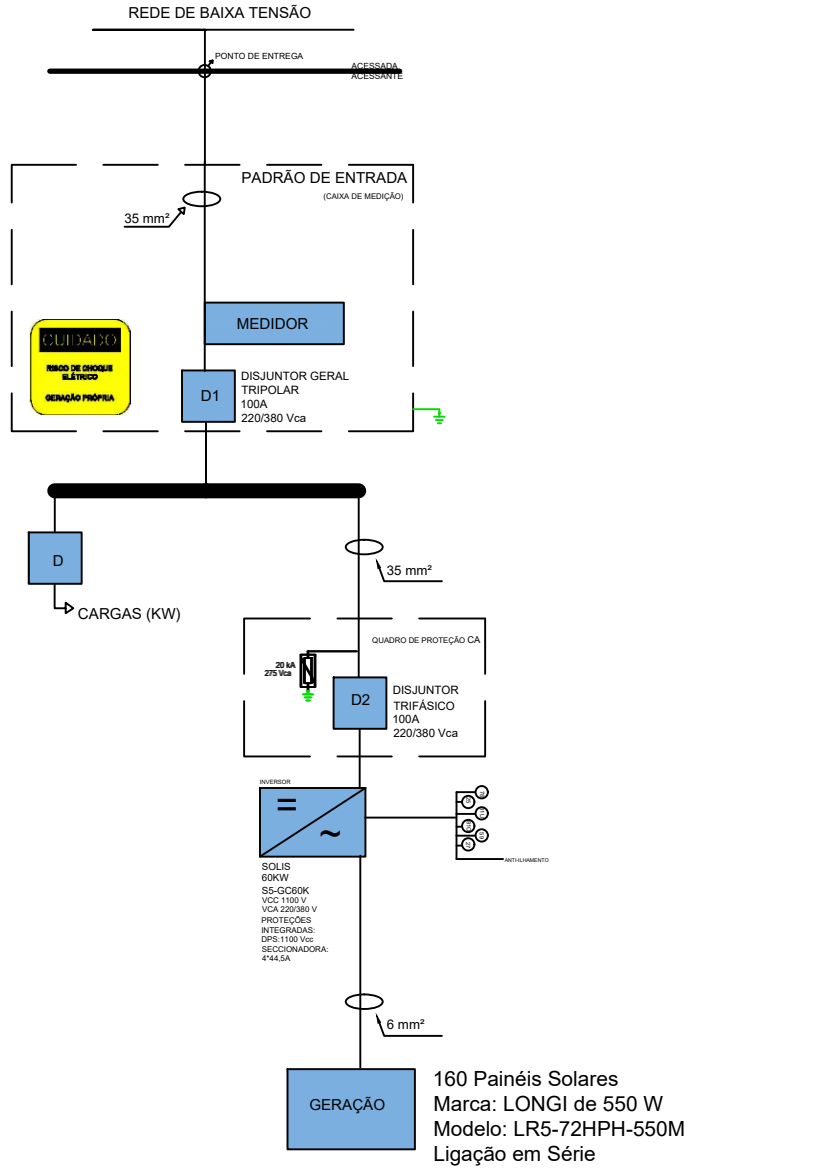
6.9) Número do Despacho de qualificação como cogeradora: *			
6.10) Data do Despacho: *			
6.11) Tensão Terminal Nominal (Vn kV)			
6.12) Reatância síncrona de eixo direto (Xd, em pu)			
6.13) Reatância transitória de eixo direto (Xd', em pu)			
6.14) Reatância sub-transitória de eixo direto (Xd'', em pu)			
6.15) Reatância de sequência negativa (X2, em pu)			
6.16) Reatância de sequência zero (X0, em pu)			
6.17) Reatância síncrona de eixo em quadratura (Xq, em pu)			
6.18) Resistência do enrolamento de armadura (Ra, em pu)			
6.19) Constante de inércia, em segundos (H)			
6.20) Constante de amortecimento, em pu/pu. (D)			
6.21) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
6.22) Quantidade de inversores: *			
6.23) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
7) Fontes Primárias de Energia da Central Geradora Elétrica (para preenchimento do item 6.5)			
7.1) Origem em biomassa (floresta, resíduos sólidos, resíduos animais, biocombustíveis líquidos, agroindustriais)			
Biogás (floresta)			
Biogás (resíduo sólido urbano, RU)			
Biogás (resíduo animal, RA)			
Biogás (agroindustrial)			
Carvão vegetal			
Gás de alto-forno (de biomassa)			
Lenha			
Licor negro			
Resíduos de madeira			
Etanol			
Óleos vegetais			

Bagaço de cana-de-açúcar
Capim elefante
Casca de arroz
7.2) Eólica (cinética do vento):
7.3) Fóssil (petróleo, carvão mineral, gás natural, outros):
Gás de alto-forno (de petróleo)
Gás de refinaria (de petróleo)
Óleo combustível
Óleo diesel
Outros energéticos de petróleo
Carvão mineral
Calor de processo (de carvão mineral)
Gás de alto-forno (de carvão mineral)
Gás natural
Calor de processo (de gás natural)
Calor de processo (de outras fontes fósseis)
Turfa
Xisto
7.4) Hídrica (potencial hidráulico)
7.5) Nuclear (urânio)
7.6) Solar (radiação solar)
7.7) Undi-elétrica (cinética da água)

* se sim, preencher os campos abaixo

*[1]Caso haja motores nesta categoria, o acessante deve enviar o Anexo 7 do GED 4732 preenchido

DIAGRAMA UNIFILAR DETALHADO



- LEGENDA

D1 - DISJUNTOR GERAL

- DPS (VARISTOR)

- INVERSOR CC/CA

D2 - DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DE INVERSOR

- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO
- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO POR dHZ
- PROTEÇÃO SUBTENSÃO
- PROTEÇÃO SOBRETENSÃO
- PROTEÇÃO SOBREFREQUÊNCIA
- PROTEÇÃO SUBFREQUÊNCIA
- RELÉ DE SINCRONISMO

G - GERADOR FOTOVOLTAICO

D - DISJUNTOR INTERNO

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA UNIFILAR

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E

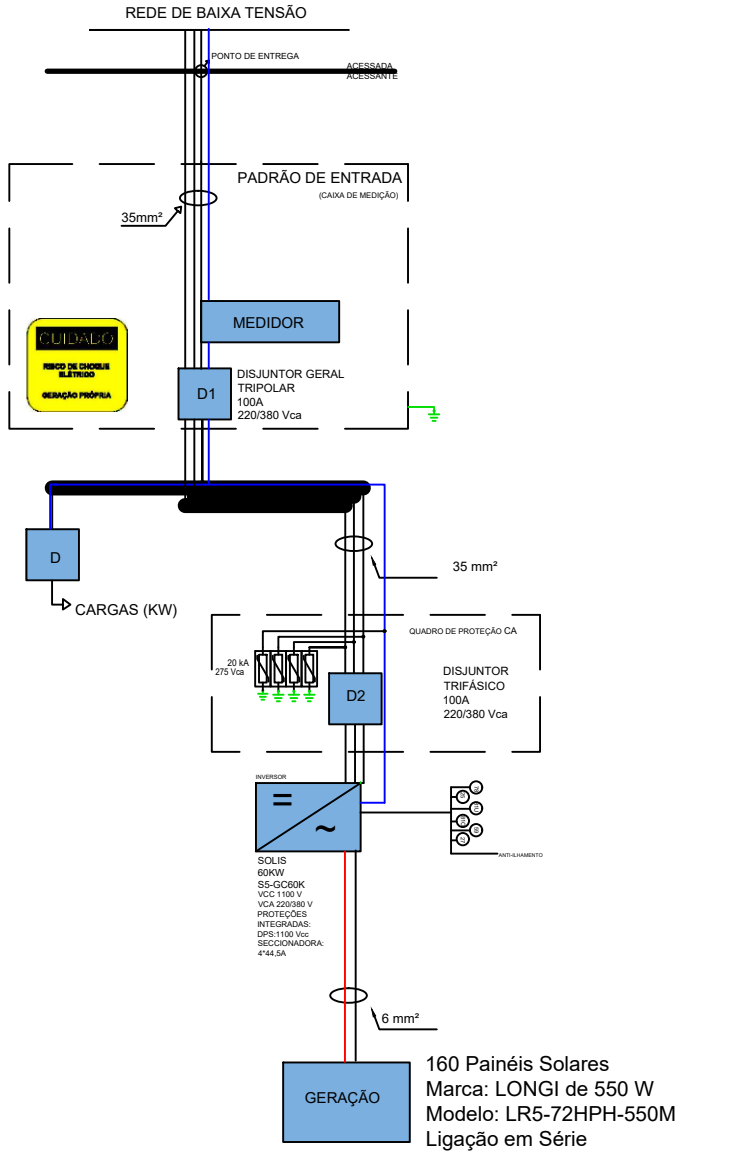
DATA: 30/10/2023

TRT:

FOLHA: 01 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA MULTIFILAR DETALHADO



160 Painéis Solares
Marca: LONGI de 550 W
Modelo: LR5-72HPH-550M
Ligação em Série
Individual: 550 W; 49,80 V; 13,12 A
Total: 88 KW; 996 V; 13,12 A

- LEGENDA

D1 - DISJUNTOR GERAL

- DPS (VARISTOR)

- INVERSOR CC/CA

D2 - DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DE INVERSOR

- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO
- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO POR dHZ
- PROTEÇÃO SUBTENSÃO
- PROTEÇÃO SOBRETENSÃO
- PROTEÇÃO SOBREFREQUÊNCIA
- PROTEÇÃO SUBFREQUÊNCIA
- RELÉ DE SINCRONISMO

G - GERADOR FOTOVOLTAICO

D - DISJUNTOR INTERNO

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA MULTIFILAR

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENARIO - CRAS
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E
DATA: 30/10/2023
TRT:
FOLHA: 02 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA LOCALIZAÇÃO

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E

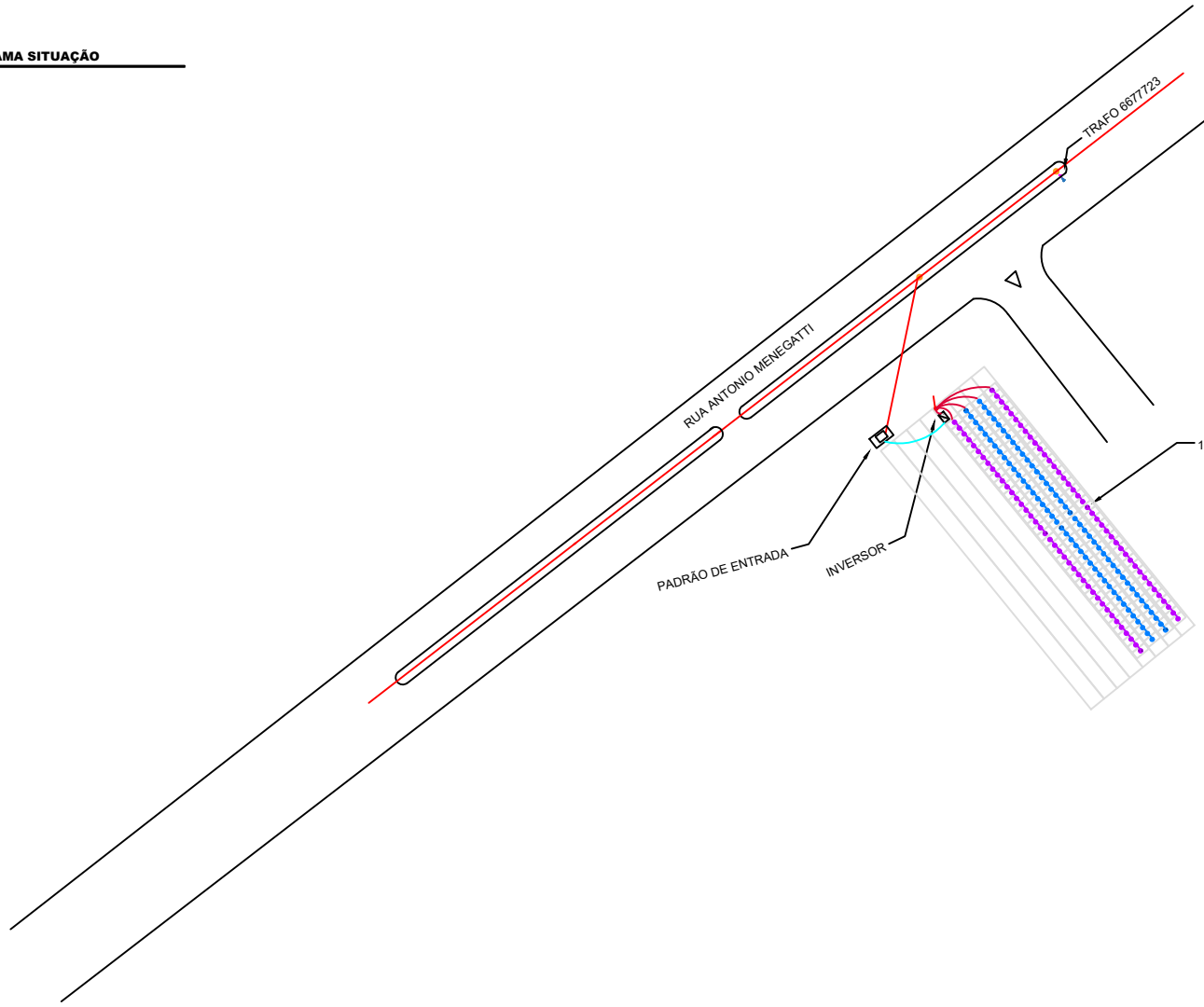
DATA: 30/10/2023

TRT:

FOLHA: 03 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA SITUAÇÃO



NOTAS

1) Todos os painéis devem ser aterrados nos pontos indicados pelo fabricante.
2) Instalar no mínimo 3 hastes de aterramento 5/8x2,4m de alta camada.
3) Equipotencializar todos os aterramentos.
4) O ponto de descida dos cabos fotovoltaicos deve ser vedado para impedir a infiltração de água.
5) Os condutores em cima do telhado devem ficar organizados e conduzidos por eletrocalha perfurada com tampa.

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA SITUAÇÃO

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS
CNPJ: 93.539.138/0001-44

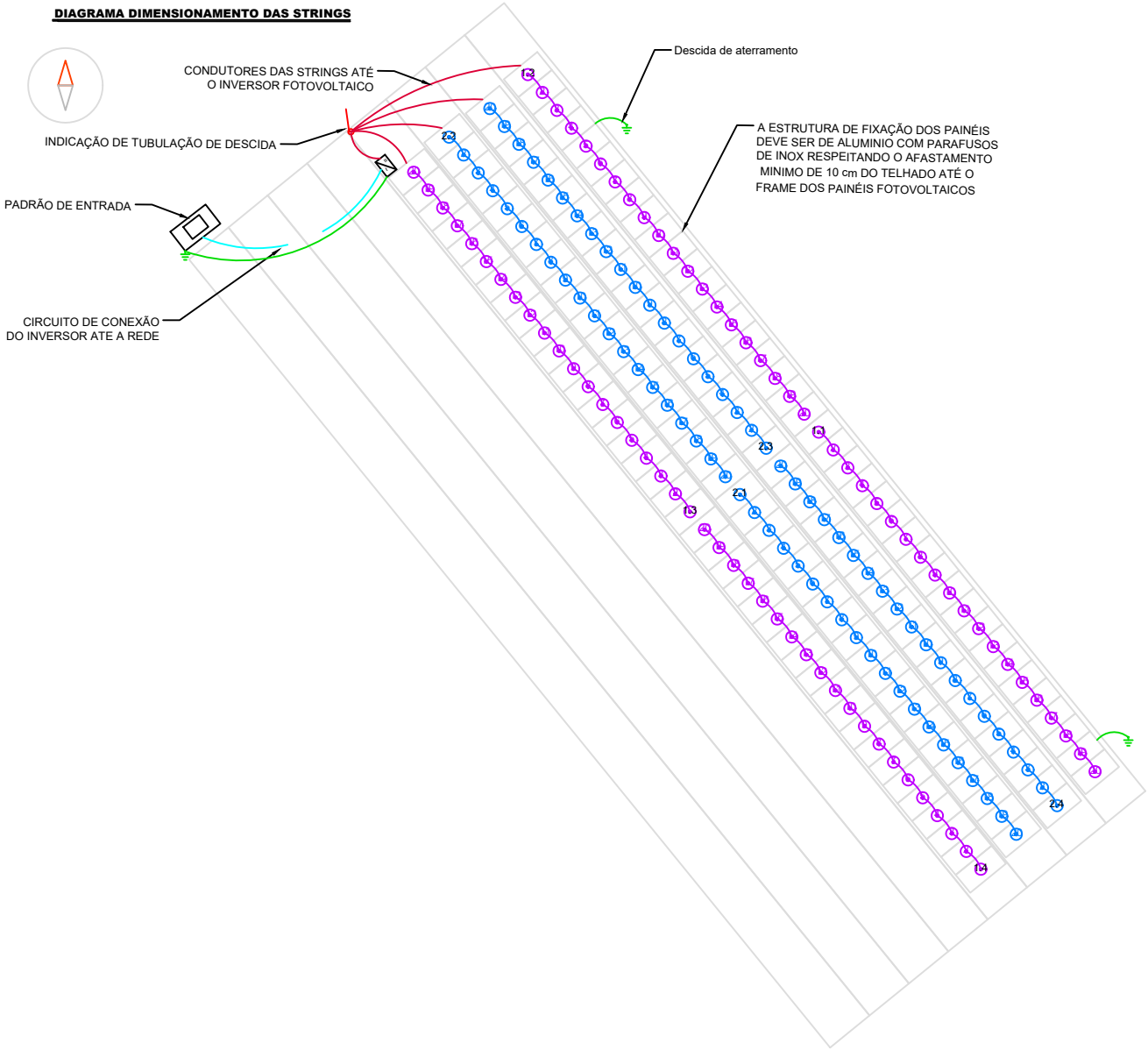
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		04 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA DIMENSIONAMENTO DAS STRINGS



NOTAS

1) Todos os painéis devem ser aterrados nos pontos indicados pelo fabricante.
2) Instalar no minimo 3 hastes de aterramento 5/8x2,4m de alta camada.
3) Equipotencializar todos os aterramentos.
4) O ponto de descida dos cabos fotovoltaicos deve ser vedado para impedir a infiltração de água.
5) Os condutores em cima do telhado devem ficar organizados e conduzidos por eletrocalha perfurada com tampa.
6) 8 Strings de 20 painéis.

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA DIMENSIONAMENTO DAS STRINGS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS
CNPJ: 93.539.138/0001-44

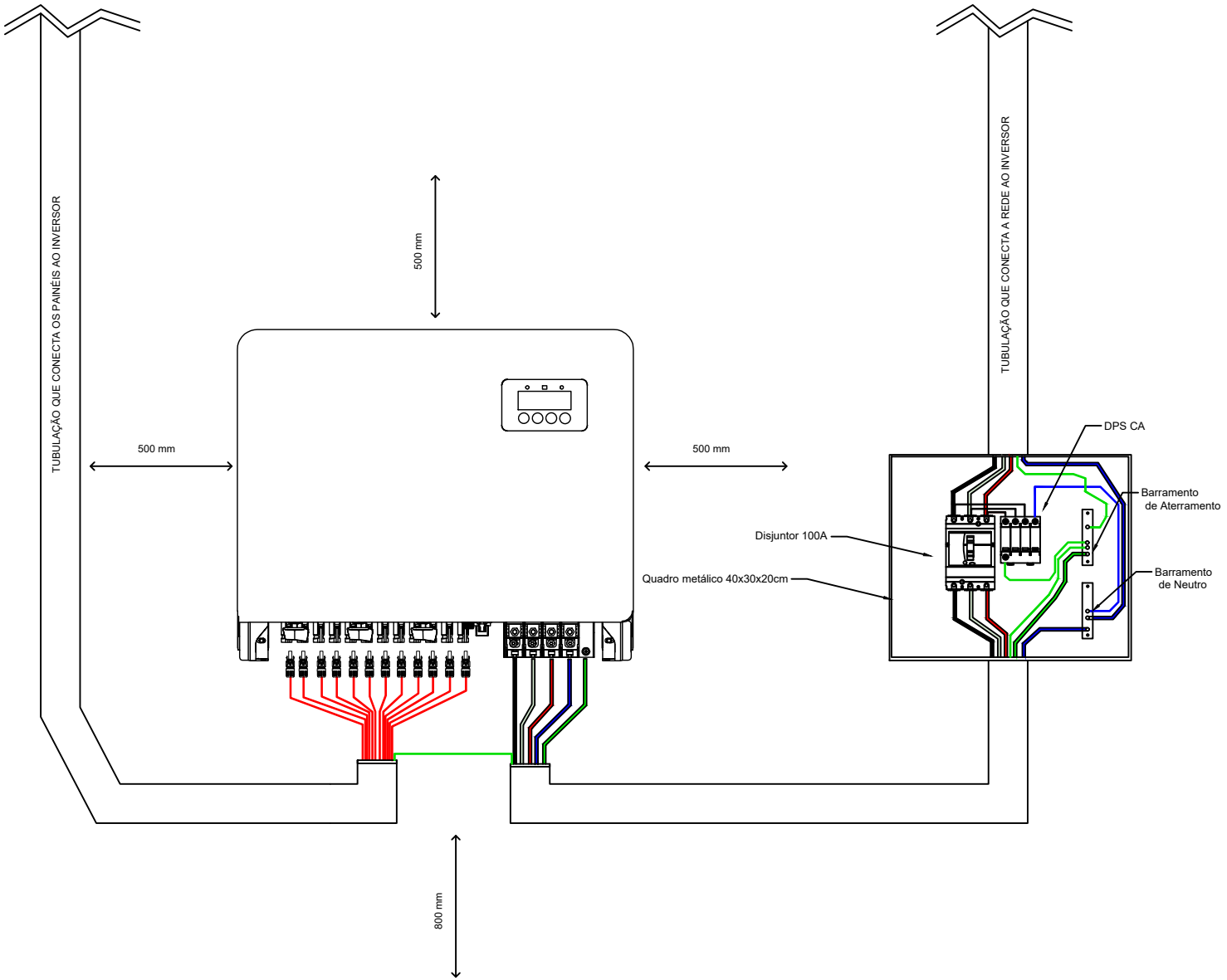
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		05 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA INSTALAÇÃO DO INVERSOR



NOTAS

1) RESPEITAR DOS DISTANCIAMENTOS DE PAREDES OU DE QUALQUER OBJETO QUE POSSA INTERFERIR NA CIRCULAÇÃO DE AR AO ENTORNO DO INVERSOR;
2) TODAS AS CARCAÇAS OU SUPERFICIES METALICAS DEVEM SER ATERRADAS COM CONDUTOR 6mm2;
3) LOCAL DE INSTALAÇÃO DEVE SER DE FÁCIL ACESSO;
4) UTILIZAR CONECTORES MC4 NA ENTRADA NO EQUIPAMENTO FORNECIDOS PELO PRÓPRIO FABRICANTE DO INVERSOR;
5) OS CONDUTORES CC E CA NÃO POEM COMPARTILHAR O MESMO ELETRODUTO, OS QUAIS DEVEM TER NO MINIMO BITOLA DE 2";
6) EQUIPOTENCIALIZAR TODOS ATERRAMENTOS DO CIRCUITO.

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA INSTALAÇÃO DO INVERSOR

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - CRAS
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		06 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja – CEP 93032-525
Rio Grande do Sul – São Leopoldo – Brasil
www.rge-rs.com.br

sexta-feira, 19 de janeiro de 2024

Orçamento Estimado e Informação de Acesso à Conexão de Microgeração Distribuída Solar Fotovoltaica

1. IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES

A RGE, doravante denominada DISTRIBUIDORA e MUNICIPIO DE CENTENARIO (UC 4003443692), doravante denominado ACESSANTE, que solicita conexão de um sistema de microgeração solar fotovoltaica a rede elétrica da RGE, com adesão ao sistema de compensação de energia, conforme Resolução Normativa nº 687/2015, de 24/11/2015.

2. DADOS DA UNIDADE CONSUMIDORA - UC

Latitude: 51,99971478- Longitude: 27,76152593-
Titular: MUNICIPIO DE CENTENARIO
Endereço: AV ANTONIO MENEGATTI 697 01
CEP: 99838-000
Município e Unidade da Federação: CENTENARIO - RS
CNPJ ou CPF: 93539138000144
Código da UC: 4003443692
Tensão de conexão (kV): BT - 0,22kV
Potência disponibilizada para a UC (kW): 60

3. CONSULTA DE ACESSO

Conforme Atividade 1406283273, através do Site de Projetos Particulares da RGE, o acessante solicitou a conexão de um sistema de microgeração solar fotovoltaica à rede elétrica secundária, com potência de 60 kWp, com adesão ao sistema de compensação de energia elétrica.

4. CONSIDERAÇÕS GERAIS

4.1. Critérios e Premissas

Este Parecer de Acesso está baseado em critérios da Norma Técnica da RGE/CPFL, GED 15303 (Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica).

Resolução Normativa n° 687/2015, de 24/11/2015, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Módulo 3 – Acesso, do PRODIST, particularmente em suas Seções 3.1 e 3.2 – Acesso de Micro e Minigeração Distribuída e Requisitos para conexão de Central Geradora, no tocante ao acesso às redes de distribuição.

4.2. Descrição do Sistema Elétrico

A UC 4003443692 está ligada à rede de distribuição primária do transformador próprio de 150 kVA e número operativo 729888. Esse transformador é suprido pelo alimentador GAU16 da subestação GAURAMA.

5. Padrões de Desempenho

São os padrões dos indicadores de continuidade de fornecimento de energia informados mensalmente na fatura de energia do cliente.

6. ORÇAMENTO ESTIMADO

Em resposta à consulta de acesso, o alimentador GAU16 através do circuito atendido pelo transformadorpróprio de 150, comporta a microgeração distribuída com potência instalada de 60 kW solicitada na UC 4003443692. Conforme Norma Técnica CPFL GED 15303, o prazo de atendimento é de 60 dias a partir da data de entrada no site de projetos particulares para este tipo de consulta.

Para o caso em análise não há necessidade de adequação na rede de distribuição. A UC 4003443692 permanecerá conectada ao circuito do transformador próprio de 150 kVA e número operativo 729888. A conexão na rede da RGE dessa unidade consumidora com microgeração distribuída deverá ser na Baixa Tensão, sendo uma ligação com geração trifásica.

A análise da rede, dos equipamentos componentes do gerador, o sistema de proteção da unidade e do gerador e as condições de acesso para a conexão da microgeração solar fotovoltaica serão emitidas no documento Parecer de Acesso, que deve ser solicitado formalmente pelo ACESSANTE através do site de projetos Particulares da RGE.

Logo não há custos a estabelecer no orçamento estimado.

7. VALIDADE DO ORÇAMENTO ESTIMADO

Esta Informação de Acesso é válida apenas considerando as informações referidas neste documento e nos documentos anexados à atividade 1406283273 registrada no site de Projetos Particulares da RGE. O ACESSANTE deverá informar à RGE. Qualquer divergência ou alteração dos dados fornecidos pelo acessante torna este Parecer nulo.

8. DATA DA INFORMAÇÃO DE ACESSO

sexta-feira, 19 de janeiro de 2024

Contador de Linha: 374
Diretorio C:\Users\2016861\Desktop\Consulta - GD\

0

a

A RGE, dor MUNICIPIO D (UC 4003443692), doravante denominado ACESSANTE, que solicita

Titular: MUNICIPIO DE CENTENARIO
Endereço: AV ANTONIO MENEGATTI 697 01
CEP: 99838-000
Município CENTENARIO - RS
CNPJ ou CI 93539138000144
Código da 4003443692
Tensão de BT - 0,22kV
Potência d 60

Nome: EZEQUIEL ROSVADOSKI
Nº do regis 229324
Nº do Doc 0

Conforme 1406283273 , através d 60 kWp, com adesão ao sistema de compensação de

Fabricante LONGI SOLAR*LR5-72HPH-550M
Soma das | 60
Fabricante SOLIS*S5-GC60K

A UC 4003443692 está ligada primária do transfc próprio de 150 kVA e núm 729888 . Esse trans GAU16 da subest GAURAMA .

Em respos GAU16 através dc próprio de 150 , comporta 60
kW solicit 4003443692 . Conforme Norma Técnica CPFL GED 15303, o prazo de atendimento é de
Para o cas 4003443692 permanec próprio de 150 kVA e núm 729888
Baixa Tens , sendo uma l trifásica .

Para o cas kWp e a respectiva adequação, pelo cliente, de seu padrão de entrada de energia confor

Logo não há custos a estabelecer no orçamento estimado.

Esta Inforn 1406283273 registrada no site de Projetos Particulares da RGE. O ACESSANTE deverá in

a conexão de um sistema de microgeração solar fotovoltaica a rede elétrica da RGE, com adesão ao sistema de

e energia elétrica.

60 dias a partir da data de entrada no site de projetos particulares para este tipo de consulta.
. A conexão na rede da RGE dessa unidade consumidora com microgeração distribuída deverá ser na

me determina o GED 13. A conexão na rede da RGE dessa unidade consumidora com microgeração distribuída

formar à RGE. Qualquer divergência ou alteração dos dados fornecidos pelo acessante torna este Parecer nulo

e compensação de energia, conforme Resolução Normativa nº 687/2015, de 24/11/2015.

a deverá ser na Baixa Tensão, sendo uma ligação com geração trifásica.

ɔ.

Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja - CEP 93032-525
Rio Grande do Sul - São Leopoldo - Brasil
www.rge-rs.com.br

CENTENARIO,
19/01/2024

À:
EZEQUIEL ROSVADOSKI
Assunto:
Solicitação de Atendimento n 0 1406283273 848167536
Local de Execução:
AV ANTONIO MENEGATTI, 697- CENTRO
99838000 - CENTENARIO, RS

Prezado cliente,

Em resposta ao pedido registrado através da Solicitação de Atendimento nº 0, Atividade nº 1406283273, informamos V.S.ª que há viabilidade de atendimento, e o projeto deverá ser apresentado em conformidade com o estabelecido pelas normas técnicas desta concessionária através do site www.cpfl.com.br.

Para maiores detalhes do processo, entrar em contato com o profissional contratado por V.S.ª .
Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos
Atenciosamente

RGE Sul Distribuidora de Energia
www.rge-rs.com.br/

Imprimir

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
13021895

Tipo: OBRA OU SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS229324 **Profissional:** EZEQUIEL ROSVADOSKI **E-mail:** ezequielrosvadoski@hotmail.com
RNP: 2217261550 **Título:** Engenheiro Eletricista
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE CENTENARIO - ESCOLA **E-mail:**
Endereço: LIN MENEGATTI 650 ACS G VARGAS **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 93539138000144
Cidade: CENTENÁRIO **Bairro.:** **CEP:** 99838000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE CENTENARIO - ESCOLA
Endereço da Obra/Serviço: LIN MENEGATTI 650 ACS G VARGAS **CPF/CNPJ:** 93539138000144
Cidade: CENTENÁRIO **Bairro:** **CEP:** 99838000 **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 500,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 13/09/2023 **Prev.Fim:** 13/02/2024 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	ATERRAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO	320,00	M²
Projeto	GERAÇÃO SOLAR DE ENERGIA ELÉTRICA	60,00	KW
Projeto	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	60,00	KW

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/02/2024

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
	EZEQUIEL ROSVADOSKI:03360710002 Assinado de forma digital por EZEQUIEL ROSVADOSKI:03360710002 Dados: 2024.02.13 11:08:23 -03'00'	
	EZEQUIEL ROSVADOSKI	MUNICIPIO DE CENTENARIO - ESCOLA
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

ANEXO F – Dados para Registro de Micro e Minigeradores Distribuídos Participantes do Sistema de Compensação de Energia Elétrica

Na ocasião da Solicitação de Acesso, as informações pedidas para este Anexo F são mandatórias e serão remetidas pela CPFL à ANEEL, conforme por esta próprio determinado, após a liberação da conexão. O consumidor deverá estar ciente de que a citada liberação também depende do correto preenchimento do que aqui se solicita. Este refere-se a cada unidade consumidora que tiver aprovada central de micro ou minigeração distribuída aderente ao sistema de compensação de energia elétrica e deverá ser preenchida pelo consumidor (deixar em branco o que não se aplicar).

Na ocasião da Consulta de Acesso é incentivado que o consumidor envie este anexo preenchido, em especial os itens marcados com asterisco. Somente com as informações destes itens será possível avaliar a viabilidade e estimar as obras em virtude da conexão de minigeradores. Sem eles, a Informação de Acesso da CPFL conterá apenas os dados elétricos da região em que se pretende conexão.

1) Dados da Unidade Consumidora (UC):	
1.1) Nome do titular: *	Municipio de Centenário - ESCOLA
1.2) CNPJ ou CPF (titular): *	93.539.138/0001-44
1.3) Número da UC (se existente) *	3082478620
1.4) Endereço do titular	Lin Menegatti, 650, ACS G vargas, Centenário - RS
1.5) CEP do titular	99838-000
1.6) Município do titular	Centenário - RS
1.7) Latitude (SIRGAS 2000)	-27.765.809
1.8) Longitude (SIRGAS 2000)	-52.035.023
1.7) Telefone do titular:	(54)984120413
1.8) E-mail do titular:	ezequielrosvadoski@gmail.com
1.9) Usina foi objeto de Outorga ou Registro?	NÃO
1.10) CEG	
1.11) Número do Ato de Outorga ou Registro	

1.12) Nome da Usina:	MUnicipio de Centenário - ESCOLA	
1.13) Ano do Ato de Outorga ou Registro		
2a) Dados Técnicos da Unidade Consumidora (se Microgeração)	**Existente**	**Novo**
2.1) Padrão de Entrada (categoria - GED 13/RIC BT):	C7	C10
2.2) Tipo de Atendimento (aéreo/subterrâneo):	Aéreo	Aéreo
2.3) Número de Fases da Instalação (Monofásico/Bifásico/Trifásico):	Trifásico	Trifásico
2.4) Cabos (seção transversal):	16mm²	35mm²
2.5) Caixa de Medição ou Tipo de Poste Padrão (Caixa tipo, segundo GED 14945):	Multi100	Incorporada ao poste com tampa de policarbonato
2.6) Demanda Disponibilizada (se MT) ou Carga Instalada (se BT):	46,2	66
2.7) Disjuntor (A):	70A	100A

2b) Dados Técnicos da Unidade Consumidora (se Minigeração)	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
2.1) Carga instalada (kW): *			
2.2) Demanda contratada (kW): *			
2.3) Quantidade de motores com potência acima de 75 CV: *[1]			
2.4) Quantidade de motores com potência menor ou igual a 75 CV: *			
2.5) Potência instalada de geração (kVA): *			
2.6) Potência exportada de geração (kW): *			
2.7) Nome do responsável técnico: *			
2.8) Número do registro (CREA) do responsável técnico: *			

2.9) Número do telefone do responsável técnico:				
2.10) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):				
2c) Dados dos transformadores de acoplamento (se Minigeração)	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
2.1) Potência Nominal (kVA): *				
2.2) Tensão Primária (kV): *				
2.3) Tensão Secundária (V): *				
2.4) Impedância de curto-circuito (Z%): *				
2.5) Configuração de ligação: *				
2.6) Tensão de geração/Saída do inversor (Vca): *				
3) Dados Unidades Geradoras Fotovoltaicas Solares (UFV):	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**	
3.1) Quantidade total de módulos:			160	
3.2) Listar fabricantes dos módulos:			LONGI	
3.3) Listar modelos dos módulos:			LR5-72HPH-550M	
3.4) Área total ocupada pelos arranjos (m2):			320	
3.5) Quantidade total de inversores:			1	
3.6) Listar fabricantes dos inversores:			SOLIS	
3.7) Listar modelos dos inversores:			S5-GC60K	
3.8) Potência de pico dos módulos (soma das potências dos módulos, kWp): *			88	
3.9) Potência Nominal dos inversores (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			60	

3.10) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			24/01/2024
4) Dados das Unidades Geradoras Eólicas (EOL)	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
4.1) Fabricante do aerogerador:			
4.2) Modelo do aerogerador:			
4.3) Eixo rotor (horizontal ou vertical):			
4.4) Altura máxima da pá ou atingida pela estrutura (m):			
4.5) Potência dos inversores (soma das potências dos inversores, kW): *			
4.6) Potência dos aerogeradores (soma potências dos aerogeradores, kW): *			
4.7) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
4.8) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
4.9) Quantidade de inversores: *			
4.10) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
5) Dados das Unidades Geradoras Hidráulic	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
5.1) Rio onde se localiza a central geradora:			
5.2) Bacia onde se localiza o rio:			
5.3) Sub-bacia onde se localiza o rio:			
5.4) Tipo de turbina: *			
5.5) Potência turbina (soma potências nominais das turbinas, kVA): *			
5.6) Potência gerador (soma potências nominais dos geradores, kVA): *			

5.7) Fator de potência do gerador (entre 0 e 1): *			
5.8) Potência ativa do gerador (kW): *			
5.9) Potência aparente do gerador (kVA): *			
5.10) Tensão (kV):			
5.11) Nível Operacional Normal de Montante (m)			
5.12) Nível Operacional Normal de Jusante (m)			
5.13) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
5.14) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
5.15) Quantidade de inversores: *			
5.16) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
6) Dados das Unidades Geradoras Biomassa, Solar, Térmica ou Cogeração	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
6.1) Fabricante e modelo:			
6.2) Potência (soma das potências nominais dos geradores, kVA): *			
6.3) Fator de potência (entre 0 e 1): *			
6.4) Potência ativa (kW): *			
6.5) Fonte (indicar segundo lista do Item 7 a seguir, conforme aplicável): *			
6.6) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
6.7) Ciclo (aberto/fechado): *			
6.8) Máquina Motriz: *			

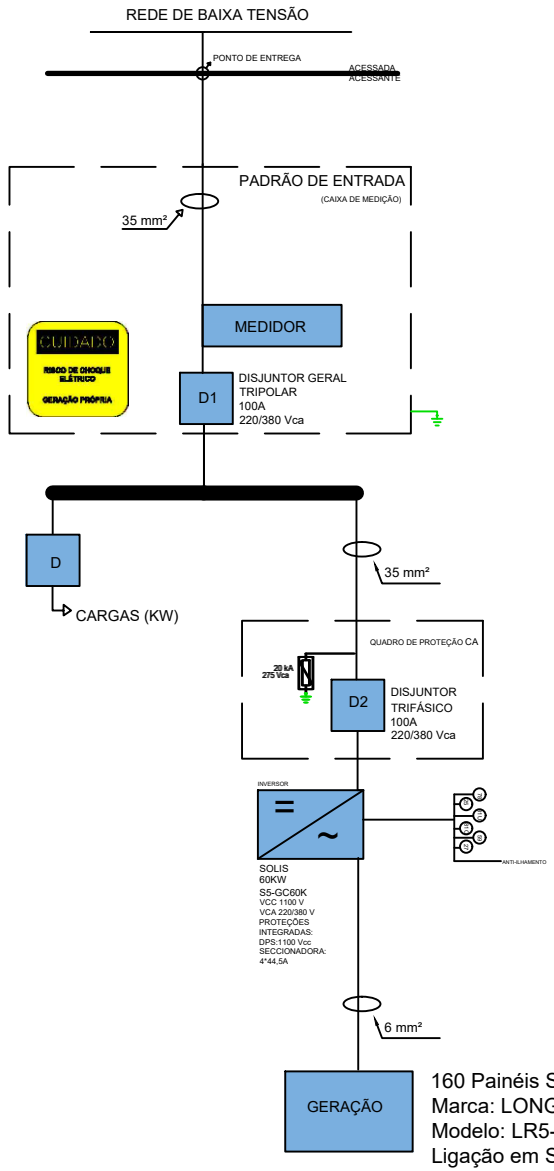
6.9) Número do Despacho de qualificação como cogeradora: *			
6.10) Data do Despacho: *			
6.11) Tensão Terminal Nominal (Vn kV)			
6.12) Reatância síncrona de eixo direto (Xd, em pu)			
6.13) Reatância transitória de eixo direto (Xd', em pu)			
6.14) Reatância sub-transitória de eixo direto (Xd'', em pu)			
6.15) Reatância de sequência negativa (X2, em pu)			
6.16) Reatância de sequência zero (X0, em pu)			
6.17) Reatância síncrona de eixo em quadratura (Xq, em pu)			
6.18) Resistência do enrolamento de armadura (Ra, em pu)			
6.19) Constante de inércia, em segundos (H)			
6.20) Constante de amortecimento, em pu/pu. (D)			
6.21) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
6.22) Quantidade de inversores: *			
6.23) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
7) Fontes Primárias de Energia da Central Geradora Elétrica (para preenchimento do item 6.5)			
7.1) Origem em biomassa (floresta, resíduos sólidos, resíduos animais, biocombustíveis líquidos, agroindustriais)			
Biogás (floresta)			
Biogás (resíduo sólido urbano, RU)			
Biogás (resíduo animal, RA)			
Biogás (agroindustrial)			
Carvão vegetal			
Gás de alto-forno (de biomassa)			
Lenha			
Licor negro			
Resíduos de madeira			
Etanol			
Óleos vegetais			

Bagaço de cana-de-açúcar
Capim elefante
Casca de arroz
7.2) Eólica (cinética do vento):
7.3) Fóssil (petróleo, carvão mineral, gás natural, outros):
Gás de alto-forno (de petróleo)
Gás de refinaria (de petróleo)
Óleo combustível
Óleo diesel
Outros energéticos de petróleo
Carvão mineral
Calor de processo (de carvão mineral)
Gás de alto-forno (de carvão mineral)
Gás natural
Calor de processo (de gás natural)
Calor de processo (de outras fontes fósseis)
Turfa
Xisto
7.4) Hídrica (potencial hidráulico)
7.5) Nuclear (urânio)
7.6) Solar (radiação solar)
7.7) Undi-elétrica (cinética da água)

* se sim, preencher os campos abaixo

*[1]Caso haja motores nesta categoria, o acessante deve enviar o Anexo 7 do GED 4732 preenchido

DIAGRAMA UNIFILAR DETALHADO



160 Painéis Solares
Marca: LONGI de 550 W
Modelo: LR5-72HPH-550M
Ligação em Série
Individual: 550 W; 49,80 V; 13,12 A
Total: 88 KW; 996 V; 13,12 A

- LEGENDA

- D1 - DISJUNTOR GERAL
- DPS (VARISTOR)
- INVERSOR CC/CA
- D2 - DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DE INVERSOR
- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO
- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO POR dHZ
- PROTEÇÃO SUBTENSÃO
- PROTEÇÃO SOBRETENSÃO
- PROTEÇÃO SOBREFREQUÊNCIA
- PROTEÇÃO SUBFREQUÊNCIA
- RELÉ DE SINCRONISMO
- G - GERADOR FOTOVOLTAICO
- D - DISJUNTOR INTERNO

APROVAÇÃO

PROJETO
PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL
CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO
MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA

DESCRIÇÃO
DIAGRAMA UNIFILAR

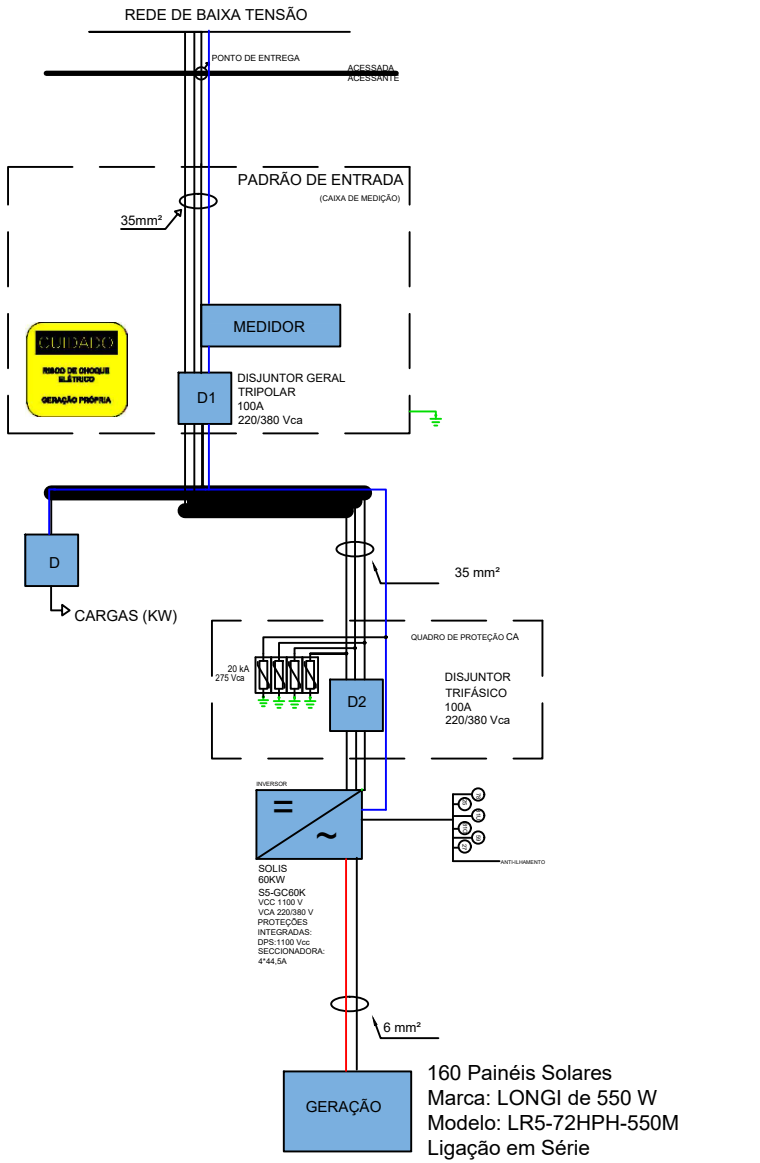
PROPRIETÁRIO
MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		01 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA MULTIFILAR DETALHADO



- LEGENDA

D1 - DISJUNTOR GERAL

- DPS (VARISTOR)

- INVERSOR CC/CA

D2 - DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DE INVERSOR

- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO
- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO POR dHZ
- PROTEÇÃO SUBTENSÃO
- PROTEÇÃO SOBRETENSÃO
- PROTEÇÃO SOBREFREQUÊNCIA
- PROTEÇÃO SUBFREQUÊNCIA
- RELÉ DE SINCRONISMO

G - GERADOR FOTOVOLTAICO

D - DISJUNTOR INTERNO

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA MULTIFILAR

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENARIO - ESCOLA
CNPJ:93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E

DATA: 30/10/2023

TRT:

FOLHA: 02 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA LOCALIZAÇÃO

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E

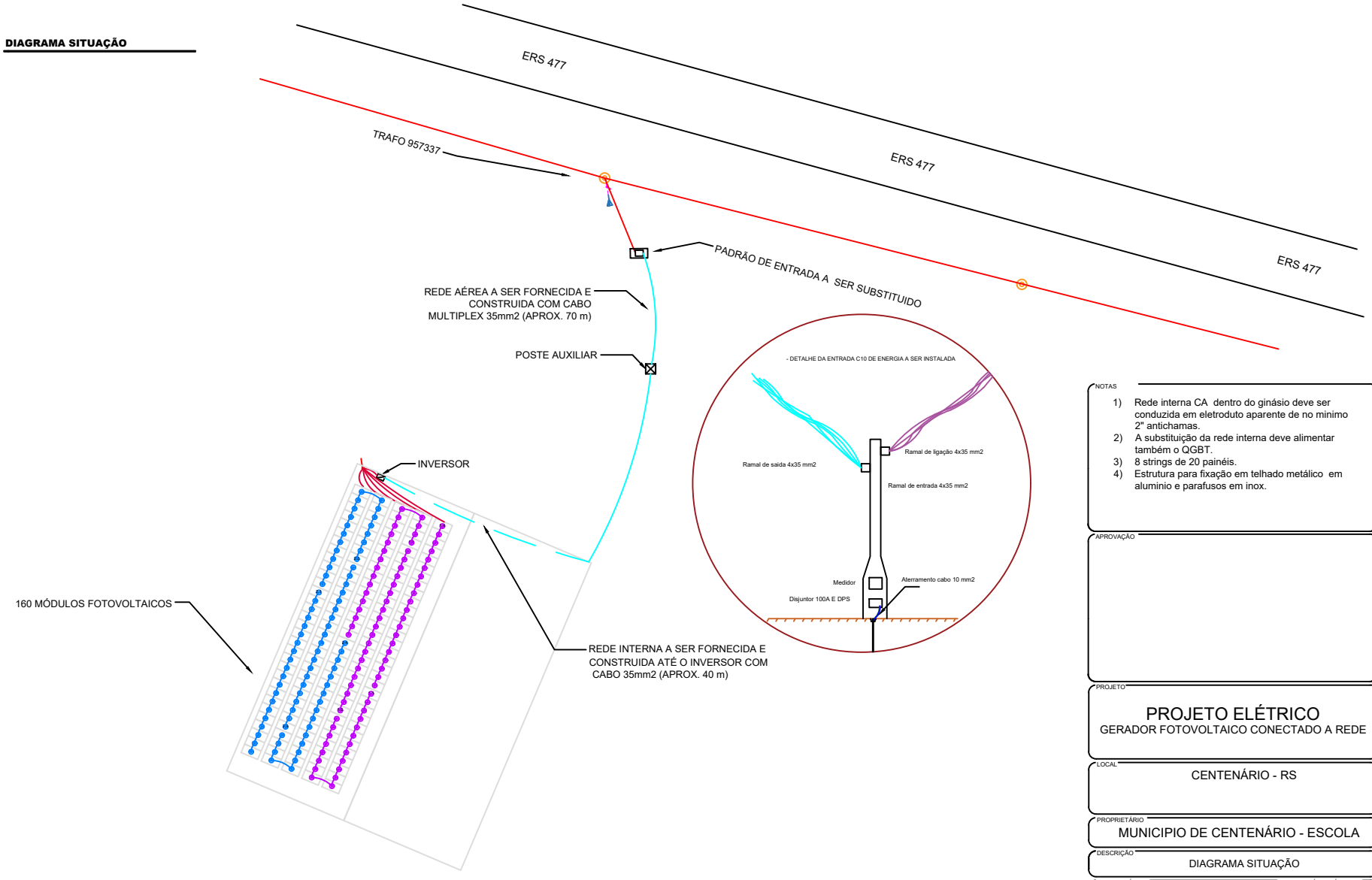
DATA: 30/10/2023

TRT:

FOLHA: 03 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA SITUAÇÃO



NOTAS

1) Rede interna CA dentro do ginásio deve ser conduzida em eletroduto aparente de no minimo 2" antichamas.
2) A substituição da rede interna deve alimentar também o QGBT.
3) 8 strings de 20 painéis.
4) Estrutura para fixação em telhado metálico em aluminio e parafusos em inox.

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA SITUAÇÃO

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

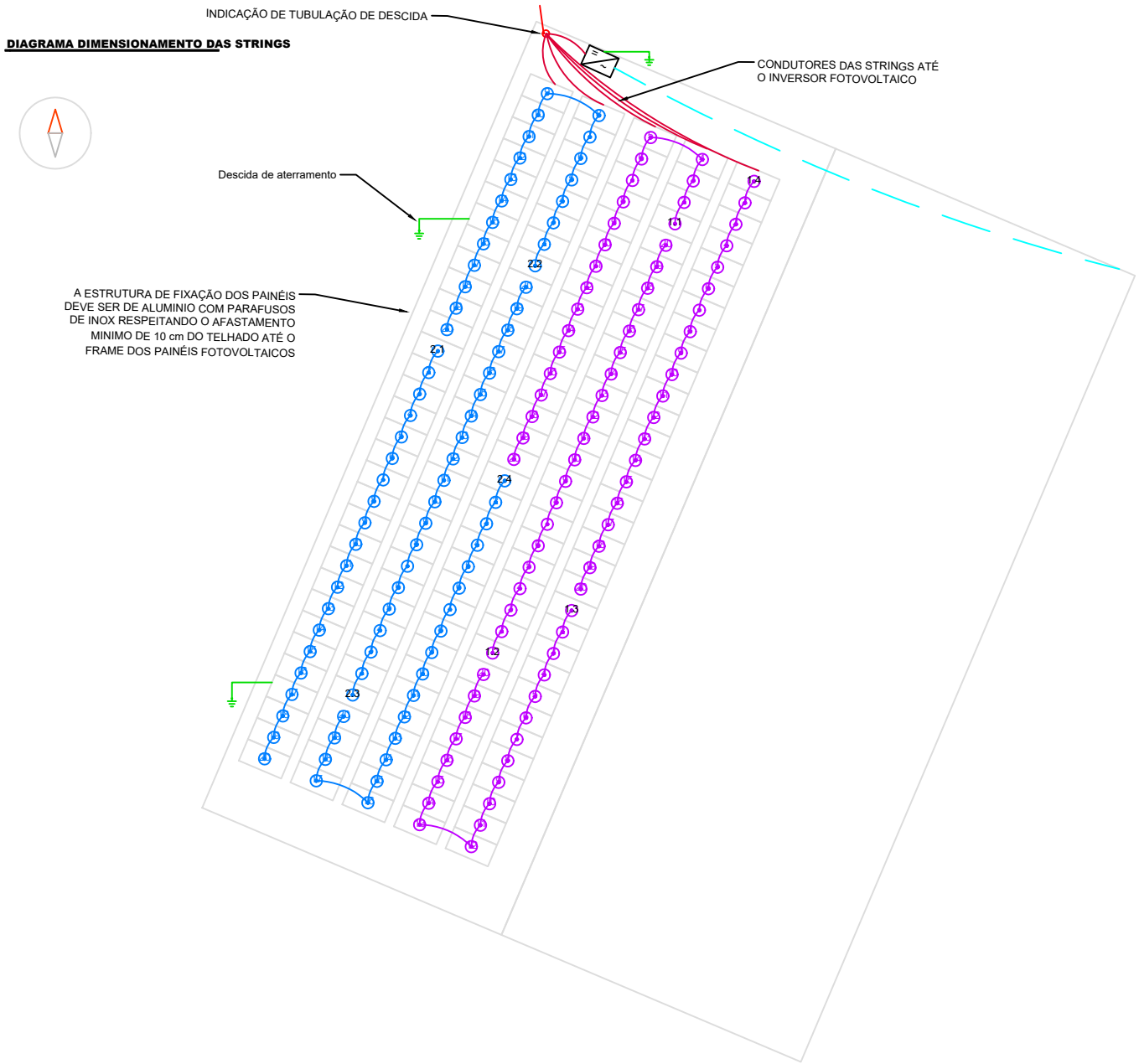
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		04 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA DIMENSIONAMENTO DAS STRINGS



NOTAS

1) Todos os painéis devem ser aterrados nos pontos indicados pelo fabricante.
2) Instalar no minimo 3 hastes de aterramento 5/8x2,4m de alta camada.
3) Equipotencializar todos os aterramentos.
4) O ponto de descida dos cabos fotovoltaicos deve ser vedado para impedir a infiltração de água.
5) Os condutores em cima do telhado devem ficar organizados e conduzidos por eletrocalha perfurada com tampa.
6) 8 strings de 20 painéis.

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA CONFIGURAÇÃO DAS STRINGS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E

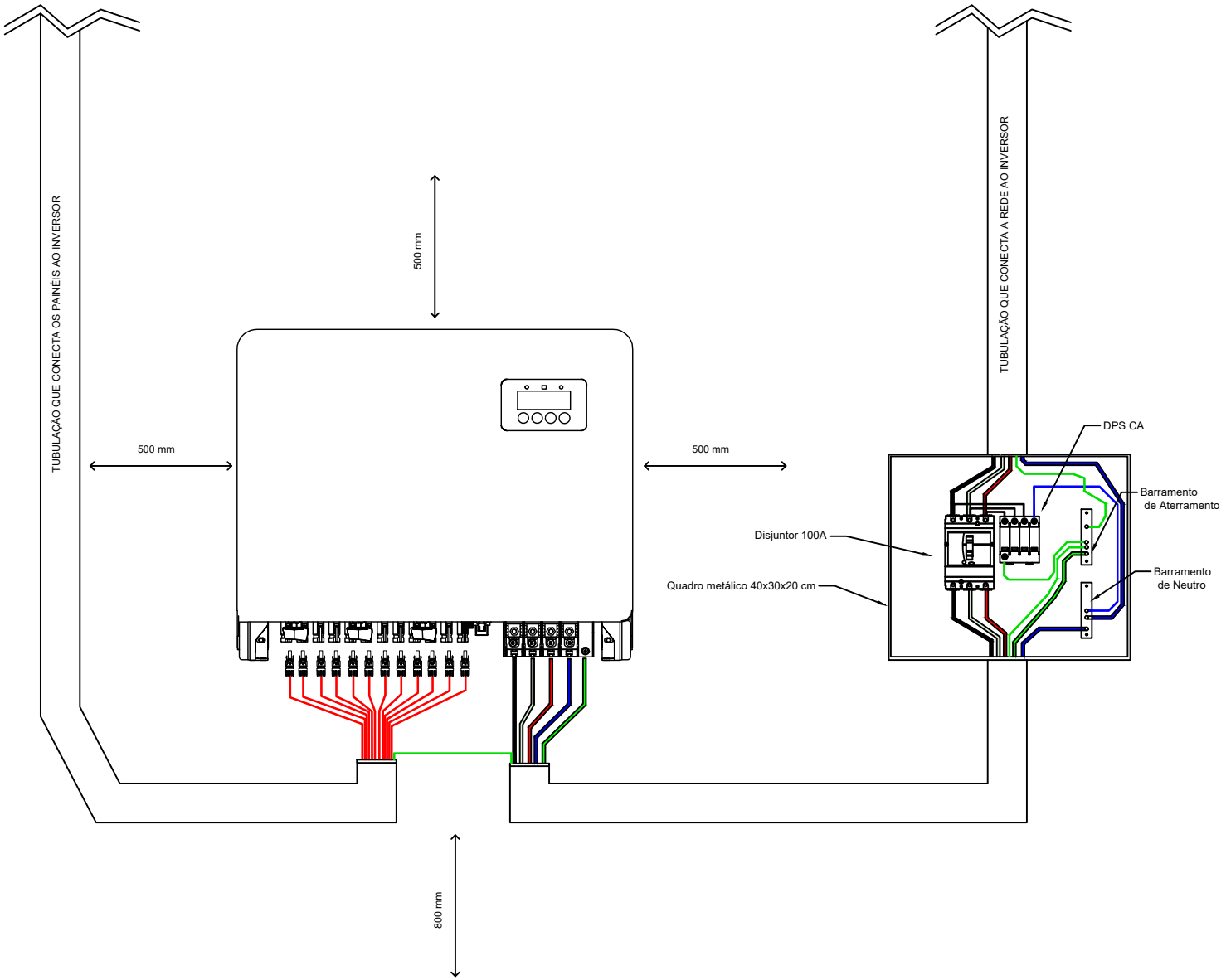
DATA: 30/10/2023

TRT:

FOLHA: 05 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA INSTALAÇÃO DO INVERSOR



NOTAS

1) RESPEITAR DOS DISTANCIAMENTOS DE PAREDES OU DE QUALQUER OBJETO QUE POSSA INTERFERIR NA CIRCULAÇÃO DE AR AO ENTORNO DO INVERSOR;
2) TODAS AS CARCAÇAS OU SUPERFICIES METALICAS DEVEM SER ATERRADAS COM CONDUTOR 6mm2;
3) LOCAL DE INSTALAÇÃO DEVE SER DE FÁCIL ACESSO;
4) UTILIZAR CONECTORES MC4 NA ENTRADA NO EQUIPAMENTO FORNECIDOS PELO PRÓPRIO FABRICANTE DO INVERSOR;
5) OS CONDUTORES CC E CA NÃO POEM COMPARTILHAR O MESMO ELETRODUTO, OS QUAIS DEVEM TER NO MINIMO BITOLA DE 2";
6) EQUIPOTENCIALIZAR TODOS ATERRAMENTOS DO CIRCUITO.

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA INSTALAÇÃO INVERSOR

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - ESCOLA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		06 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja – CEP 93032-525
Rio Grande do Sul – São Leopoldo – Brasil
www.rge-rs.com.br

sexta-feira, 19 de janeiro de 2024

Orçamento Estimado e Informação de Acesso à Conexão de Microgeração Distribuída Solar Fotovoltaica

1. IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES

A RGE, doravante denominada DISTRIBUIDORA e MUNICIPIO DE CENTENARIO (UC 3082478620), doravante denominado ACESSANTE, que solicita conexão de um sistema de microgeração solar fotovoltaica a rede elétrica da RGE, com adesão ao sistema de compensação de energia, conforme Resolução Normativa nº 687/2015, de 24/11/2015.

2. DADOS DA UNIDADE CONSUMIDORA - UC

Latitude: 52,03503353- Longitude: 27,76517436-
Titular: MUNICIPIO DE CENTENARIO
Endereço: LIN MENEGATTI 650
CEP: 99838-000
Município e Unidade da Federação: CENTENARIO - RS
CNPJ ou CPF: 93539138000144
Código da UC: 3082478620
Tensão de conexão (kV): BT - 0,22kV
Potência disponibilizada para a UC (kW): 60

3. CONSULTA DE ACESSO

Conforme Atividade 1406245437, através do Site de Projetos Particulares da RGE, o acessante solicitou a conexão de um sistema de microgeração solar fotovoltaica à rede elétrica secundária, com potência de 60 kWp, com adesão ao sistema de compensação de energia elétrica.

4. CONSIDERAÇÕS GERAIS

4.1. Critérios e Premissas

Este Parecer de Acesso está baseado em critérios da Norma Técnica da RGE/CPFL, GED 15303 (Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica).

Resolução Normativa n° 687/2015, de 24/11/2015, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Módulo 3 – Acesso, do PRODIST, particularmente em suas Seções 3.1 e 3.2 – Acesso de Micro e Minigeração Distribuída e Requisitos para conexão de Central Geradora, no tocante ao acesso às redes de distribuição.

4.2. Descrição do Sistema Elétrico

A UC 3082478620 está ligada à rede de distribuição primária do transformador próprio de 75 kVA e número operativo 957337. Esse transformador é suprido pelo alimentador GAU16 da subestação GAURAMA.

5. Padrões de Desempenho

São os padrões dos indicadores de continuidade de fornecimento de energia informados mensalmente na fatura de energia do cliente.

6. ORÇAMENTO ESTIMADO

Em resposta à consulta de acesso, o alimentador GAU16 através do circuito atendido pelo transformadorpróprio de 75, comporta a microgeração distribuída com potência instalada de 60 kW solicitada na UC 3082478620. Conforme Norma Técnica CPFL GED 15303, o prazo de atendimento é de 60 dias a partir da data de entrada no site de projetos particulares para este tipo de consulta.

Para o caso em análise não há necessidade de adequação na rede de distribuição. A UC 3082478620 permanecerá conectada ao circuito do transformador próprio de 75 kVA e número operativo 957337. A conexão na rede da RGE dessa unidade consumidora com microgeração distribuída deverá ser na Baixa Tensão, sendo uma ligação com geração trifásica.

A análise da rede, dos equipamentos componentes do gerador, o sistema de proteção da unidade e do gerador e as condições de acesso para a conexão da microgeração solar fotovoltaica serão emitidas no documento Parecer de Acesso, que deve ser solicitado formalmente pelo ACESSANTE através do site de projetos Particulares da RGE.

Logo não há custos a estabelecer no orçamento estimado.

7. VALIDADE DO ORÇAMENTO ESTIMADO

Esta Informação de Acesso é válida apenas considerando as informações referidas neste documento e nos documentos anexados à atividade 1406245437 registrada no site de Projetos Particulares da RGE. O ACESSANTE deverá informar à RGE. Qualquer divergência ou alteração dos dados fornecidos pelo acessante torna este Parecer nulo.

8. DATA DA INFORMAÇÃO DE ACESSO

sexta-feira, 19 de janeiro de 2024

Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja - CEP 93032-525
Rio Grande do Sul - São Leopoldo - Brasil
www.rge-rs.com.br

CENTENARIO,
19/01/2024

À:
EZEQUIEL ROSVADOSKI
Assunto:
Solicitação de Atendimento n 0 1406245437 848162440
Local de Execução:
LIN MENEGATTI, 650- ACS GETULIO VARGAS
99838000 - CENTENARIO, RS

Prezado cliente,

Em resposta ao pedido registrado através da Solicitação de Atendimento nº 0, Atividade nº 1406245437, informamos V.S.ª que há viabilidade de atendimento, e o projeto deverá ser apresentado em conformidade com o estabelecido pelas normas técnicas desta concessionária através do site www.cpfl.com.br.

Para maiores detalhes do processo, entrar em contato com o profissional contratado por V.S.ª .
Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos
Atenciosamente

RGE Sul Distribuidora de Energia
www.rge-rs.com.br/

Imprimir

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
13021897

Tipo: OBRA OU SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS229324 **Profissional:** EZEQUIEL ROSVADOSKI **E-mail:** ezequielrosvadoski@hotmail.com
RNP: 2217261550 **Título:** Engenheiro Eletricista
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE CENTENARIO - PREFEITURA **E-mail:**
Endereço: R JOSE POLINSKI 5 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 93539138000144
Cidade: CENTENÁRIO **Bairro.:** RURAL **CEP:** 99838000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE CENTENARIO - PREFEITURA
Endereço da Obra/Serviço: R JOSE POLINSKI 5 **CPF/CNPJ:** 93539138000144
Cidade: CENTENÁRIO **Bairro:** RURAL **CEP:** 99838000 **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 500,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 13/09/2023 **Prev.Fim:** 13/02/2024 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	ATERRAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO	256,00	M²
Projeto	GERAÇÃO SOLAR DE ENERGIA ELÉTRICA	60,00	KW
Projeto	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	60,00	KW

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/02/2024

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
	EZEQUIEL ROSVADOSKI:03360710002 Assinado de forma digital por EZEQUIEL ROSVADOSKI:03360710002 Dados: 2024.02.13 11:08:57 -03'00'	
	EZEQUIEL ROSVADOSKI	MUNICIPIO DE CENTENARIO - PREFEITURA
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

ANEXO F – Dados para Registro de Micro e Minigeradores Distribuídos Participantes do Sistema de Compensação de Energia Elétrica

Na ocasião da Solicitação de Acesso, as informações pedidas para este Anexo F são mandatórias e serão remetidas pela CPFL à ANEEL, conforme por esta próprio determinado, após a liberação da conexão. O consumidor deverá estar ciente de que a citada liberação também depende do correto preenchimento do que aqui se solicita. Este refere-se a cada unidade consumidora que tiver aprovada central de micro ou minigeração distribuída aderente ao sistema de compensação de energia elétrica e deverá ser preenchida pelo consumidor (deixar em branco o que não se aplicar).

Na ocasião da Consulta de Acesso é incentivado que o consumidor envie este anexo preenchido, em especial os itens marcados com asterisco. Somente com as informações destes itens será possível avaliar a viabilidade e estimar as obras em virtude da conexão de minigeradores. Sem eles, a Informação de Acesso da CPFL conterá apenas os dados elétricos da região em que se pretende conexão.

1) Dados da Unidade Consumidora (UC):	
1.1) Nome do titular: *	Municipio de Centenário - PREFEITURA
1.2) CNPJ ou CPF (titular): *	93.539.138/0001-44
1.3) Número da UC (se existente) *	3085206907
1.4) Endereço do titular	R José Polinski, 5, Rural, Centenário - RS
1.5) CEP do titular	99838-000
1.6) Município do titular	Centenário - RS
1.7) Latitude (SIRGAS 2000)	-27761004
1.8) Longitude (SIRGAS 2000)	-51997978
1.7) Telefone do titular:	(54)984120413
1.8) E-mail do titular:	ezequielrosvadoski@gmail.com
1.9) Usina foi objeto de Outorga ou Registro?	NÃO
1.10) CEG	
1.11) Número do Ato de Outorga ou Registro	

1.12) Nome da Usina:	MUnicipio de Centenário - PREFEITURA		
1.13) Ano do Ato de Outorga ou Registro			
2a) Dados Técnicos da Unidade Consumidora (se Microgeração)	**Existente**		**Novo**
2.1) Padrão de Entrada (categoria - GED 13/RIC BT):	C10		
2.2) Tipo de Atendimento (aéreo/subterrâneo):	Aéreo		
2.3) Número de Fases da Instalação (Monofásico/Bifásico/Trifásico):	Trifásico		
2.4) Cabos (seção transversal):	25mm²		
2.5) Caixa de Medição ou Tipo de Poste Padrão (Caixa tipo, segundo GED 14945):	Multi100		
2.6) Demanda Disponibilizada (se MT) ou Carga Instalada (se BT):	66		
2.7) Disjuntor (A):	100A		
2b) Dados Técnicos da Unidade Consumidora (se Minigeração)	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
2.1) Carga instalada (kW): *			
2.2) Demanda contratada (kW): *			
2.3) Quantidade de motores com potência acima de 75 CV: *[1]			
2.4) Quantidade de motores com potência menor ou igual a 75 CV: *			
2.5) Potência instalada de geração (kVA): *			
2.6) Potência exportada de geração (kW): *			
2.7) Nome do responsável técnico: *			
2.8) Número do registro (CREA) do responsável técnico: *			

2.9) Número do telefone do responsável técnico:				
2.10) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):				
2c) Dados dos transformadores de acoplamento (se Minigeração)	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
2.1) Potência Nominal (kVA): *				
2.2) Tensão Primária (kV): *				
2.3) Tensão Secundária (V): *				
2.4) Impedância de curto-circuito (Z%): *				
2.5) Configuração de ligação: *				
2.6) Tensão de geração/Saída do inversor (Vca): *				
3) Dados Unidades Geradoras Fotovoltaicas Solares (UFV):	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**	
3.1) Quantidade total de módulos:			160	
3.2) Listar fabricantes dos módulos:			LONGI	
3.3) Listar modelos dos módulos:			LR5-72HPH-550M	
3.4) Área total ocupada pelos arranjos (m2):			320	
3.5) Quantidade total de inversores:			1	
3.6) Listar fabricantes dos inversores:			SOLIS	
3.7) Listar modelos dos inversores:			S5-GC60K	
3.8) Potência de pico dos módulos (soma das potências dos módulos, kWp): *			88	
3.9) Potência Nominal dos inversores (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			60	

3.10) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			24/01/2024
4) Dados das Unidades Geradoras Eólicas (EOL)	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
4.1) Fabricante do aerogerador:			
4.2) Modelo do aerogerador:			
4.3) Eixo rotor (horizontal ou vertical):			
4.4) Altura máxima da pá ou atingida pela estrutura (m):			
4.5) Potência dos inversores (soma das potências dos inversores, kW): *			
4.6) Potência dos aerogeradores (soma potências dos aerogeradores, kW): *			
4.7) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
4.8) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
4.9) Quantidade de inversores: *			
4.10) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
5) Dados das Unidades Geradoras Hidráulic	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
5.1) Rio onde se localiza a central geradora:			
5.2) Bacia onde se localiza o rio:			
5.3) Sub-bacia onde se localiza o rio:			
5.4) Tipo de turbina: *			
5.5) Potência turbina (soma potências nominais das turbinas, kVA): *			
5.6) Potência gerador (soma potências nominais dos geradores, kVA): *			

5.7) Fator de potência do gerador (entre 0 e 1): *			
5.8) Potência ativa do gerador (kW): *			
5.9) Potência aparente do gerador (kVA): *			
5.10) Tensão (kV):			
5.11) Nível Operacional Normal de Montante (m)			
5.12) Nível Operacional Normal de Jusante (m)			
5.13) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
5.14) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
5.15) Quantidade de inversores: *			
5.16) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
6) Dados das Unidades Geradoras Biomassa, Solar, Térmica ou Cogeração	**Situação Atual**	**Acréscimo**	**Total Previsto**
6.1) Fabricante e modelo:			
6.2) Potência (soma das potências nominais dos geradores, kVA): *			
6.3) Fator de potência (entre 0 e 1): *			
6.4) Potência ativa (kW): *			
6.5) Fonte (indicar segundo lista do Item 7 a seguir, conforme aplicável): *			
6.6) Data pretendida para entrada em operação (dd/mm/aaaa):			
6.7) Ciclo (aberto/fechado): *			
6.8) Máquina Motriz: *			

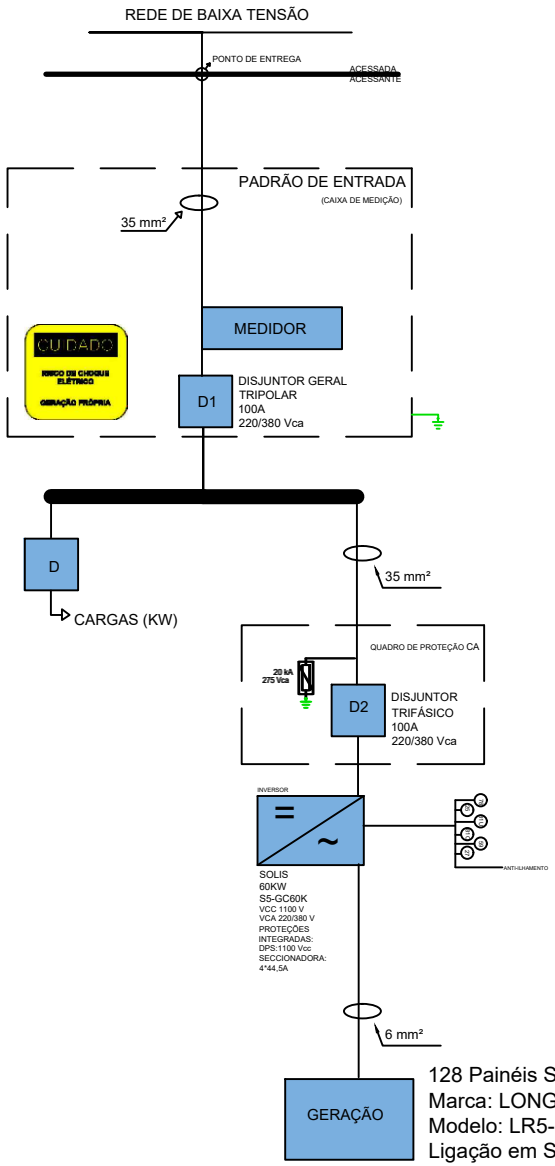
6.9) Número do Despacho de qualificação como cogeradora: *			
6.10) Data do Despacho: *			
6.11) Tensão Terminal Nominal (Vn kV)			
6.12) Reatância síncrona de eixo direto (Xd, em pu)			
6.13) Reatância transitória de eixo direto (Xd', em pu)			
6.14) Reatância sub-transitória de eixo direto (Xd'', em pu)			
6.15) Reatância de sequência negativa (X2, em pu)			
6.16) Reatância de sequência zero (X0, em pu)			
6.17) Reatância síncrona de eixo em quadratura (Xq, em pu)			
6.18) Resistência do enrolamento de armadura (Ra, em pu)			
6.19) Constante de inércia, em segundos (H)			
6.20) Constante de amortecimento, em pu/pu. (D)			
6.21) Fabricante, modelo e tipo de conexão dos inversores:			
6.22) Quantidade de inversores: *			
6.23) Potência (soma das potências nominais dos inversores, kW): *			
7) Fontes Primárias de Energia da Central Geradora Elétrica (para preenchimento do item 6.5)			
7.1) Origem em biomassa (floresta, resíduos sólidos, resíduos animais, biocombustíveis líquidos, agroindustriais)			
Biogás (floresta)			
Biogás (resíduo sólido urbano, RU)			
Biogás (resíduo animal, RA)			
Biogás (agroindustrial)			
Carvão vegetal			
Gás de alto-forno (de biomassa)			
Lenha			
Licor negro			
Resíduos de madeira			
Etanol			
Óleos vegetais			

Bagaço de cana-de-açúcar
Capim elefante
Casca de arroz
7.2) Eólica (cinética do vento):
7.3) Fóssil (petróleo, carvão mineral, gás natural, outros):
Gás de alto-forno (de petróleo)
Gás de refinaria (de petróleo)
Óleo combustível
Óleo diesel
Outros energéticos de petróleo
Carvão mineral
Calor de processo (de carvão mineral)
Gás de alto-forno (de carvão mineral)
Gás natural
Calor de processo (de gás natural)
Calor de processo (de outras fontes fósseis)
Turfa
Xisto
7.4) Hídrica (potencial hidráulico)
7.5) Nuclear (urânio)
7.6) Solar (radiação solar)
7.7) Undi-elétrica (cinética da água)

* se sim, preencher os campos abaixo

*[1]Caso haja motores nesta categoria, o acessante deve enviar o Anexo 7 do GED 4732 preenchido

DIAGRAMA UNIFILAR DETALHADO



- LEGENDA

D1 - DISJUNTOR GERAL

- DPS (VARISTOR)

- INVERSOR CC/CA

D2 - DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DE INVERSOR

- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO
- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO POR dHZ
- PROTEÇÃO SUBTENSÃO
- PROTEÇÃO SOBRETENSÃO
- PROTEÇÃO SOBREFREQUÊNCIA
- PROTEÇÃO SUBFREQUÊNCIA
- RELÉ DE SINCRONISMO

G - GERADOR FOTOVOLTAICO

D - DISJUNTOR INTERNO

128 Painéis Solares
Marca: LONGI de 550 W
Modelo: LR5-72HPH-550M
Ligação em Série
Individual: 550 W; 49,80 V; 13,12 A
Total: 70,4 KW; 796,4 V; 13,12 A

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA UNIFILAR

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E

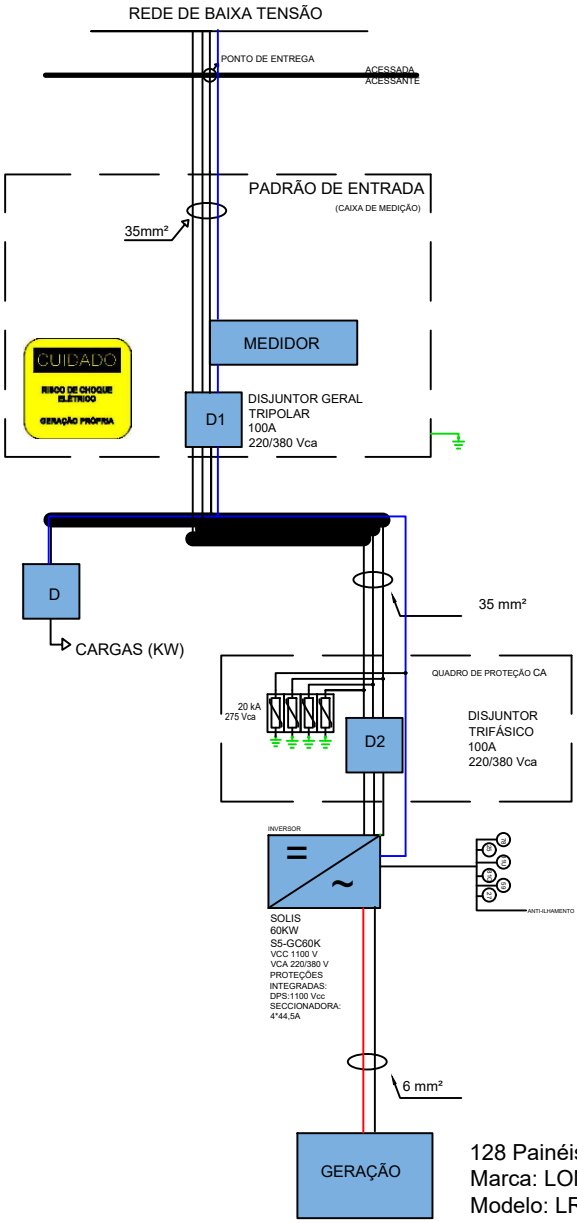
DATA: 30/10/2023

TRT:

FOLHA: 01 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA MULTIFILAR DETALHADO



- LEGENDA

D1 - DISJUNTOR GERAL

- DPS (VARISTOR)

- INVERSOR CC/CA

D2 - DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DE INVERSOR

- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO
- PROTEÇÃO ANTI-ILHAMENTO POR dHZ
- PROTEÇÃO SUBTENSÃO
- PROTEÇÃO SOBRETENSÃO
- PROTEÇÃO SOBREFREQUÊNCIA
- PROTEÇÃO SUBFREQUÊNCIA
- RELÉ DE SINCRONISMO

G - GERADOR FOTOVOLTAICO

D - DISJUNTOR INTERNO

128 Painéis Solares
Marca: LONGI de 550 W
Modelo: LR5-72HPH-550M
Ligação em Série
Individual: 550 W; 49,80 V; 13,12 A
Total: 70,4 KW; 796,4 V; 13,12 A

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA MULTIFILAR

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENARIO - PREFEITURA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E

DATA: 30/10/2023

TRT:

FOLHA: 02 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA LOCALIZAÇÃO

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA LOCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E

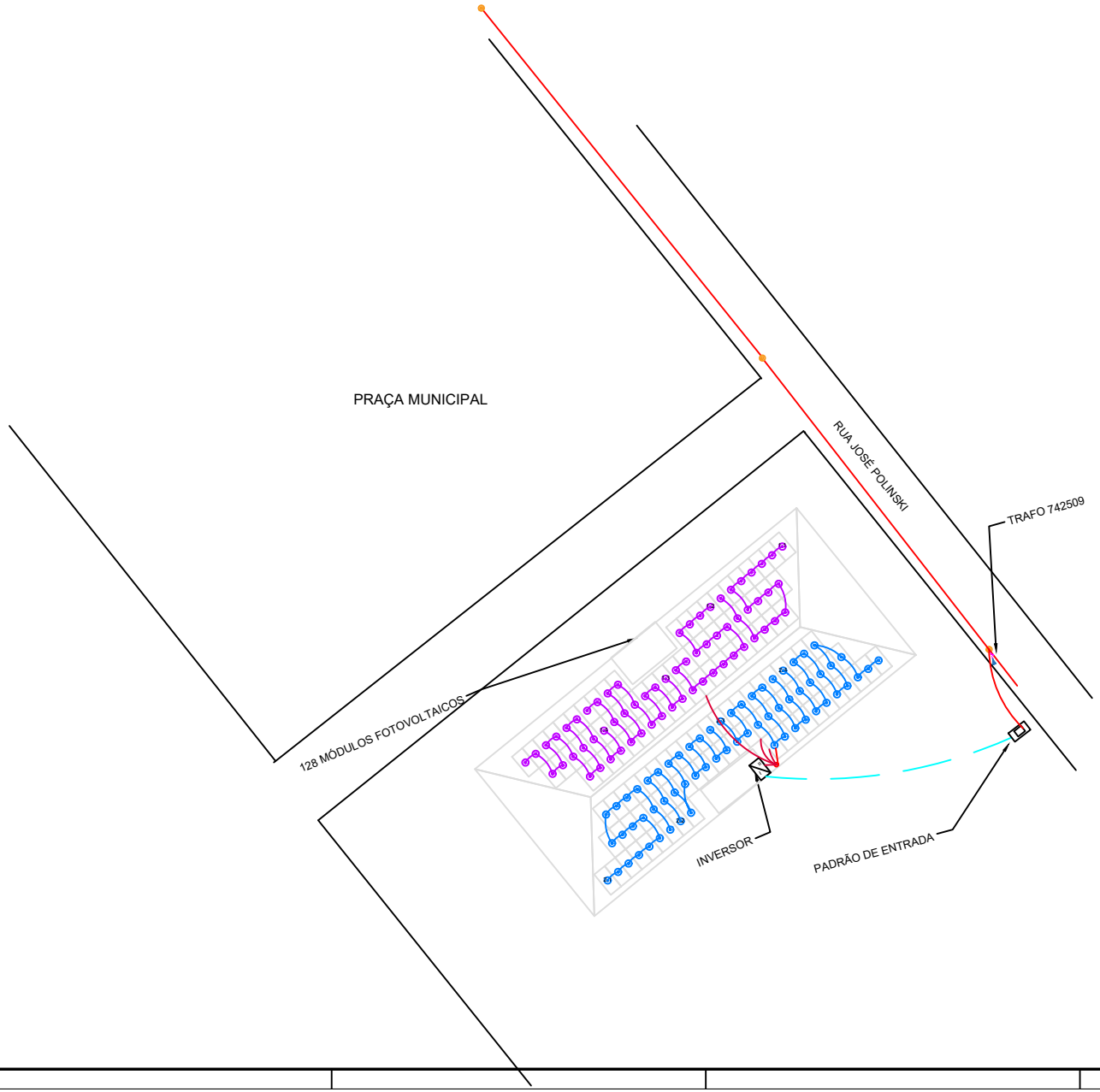
DATA: 30/10/2023

TRT:

FOLHA: 03 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA SITUAÇÃO



NOTAS

1) Rede interna subterranêa trifásica a ser construida com 2 caixas de passagem em concreto com tampa 50x50cm;
2) Estrutura de fixação para telha cerâmica do tipo gancho. As telhas não devem ser furadas.

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA SITUAÇÃO

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

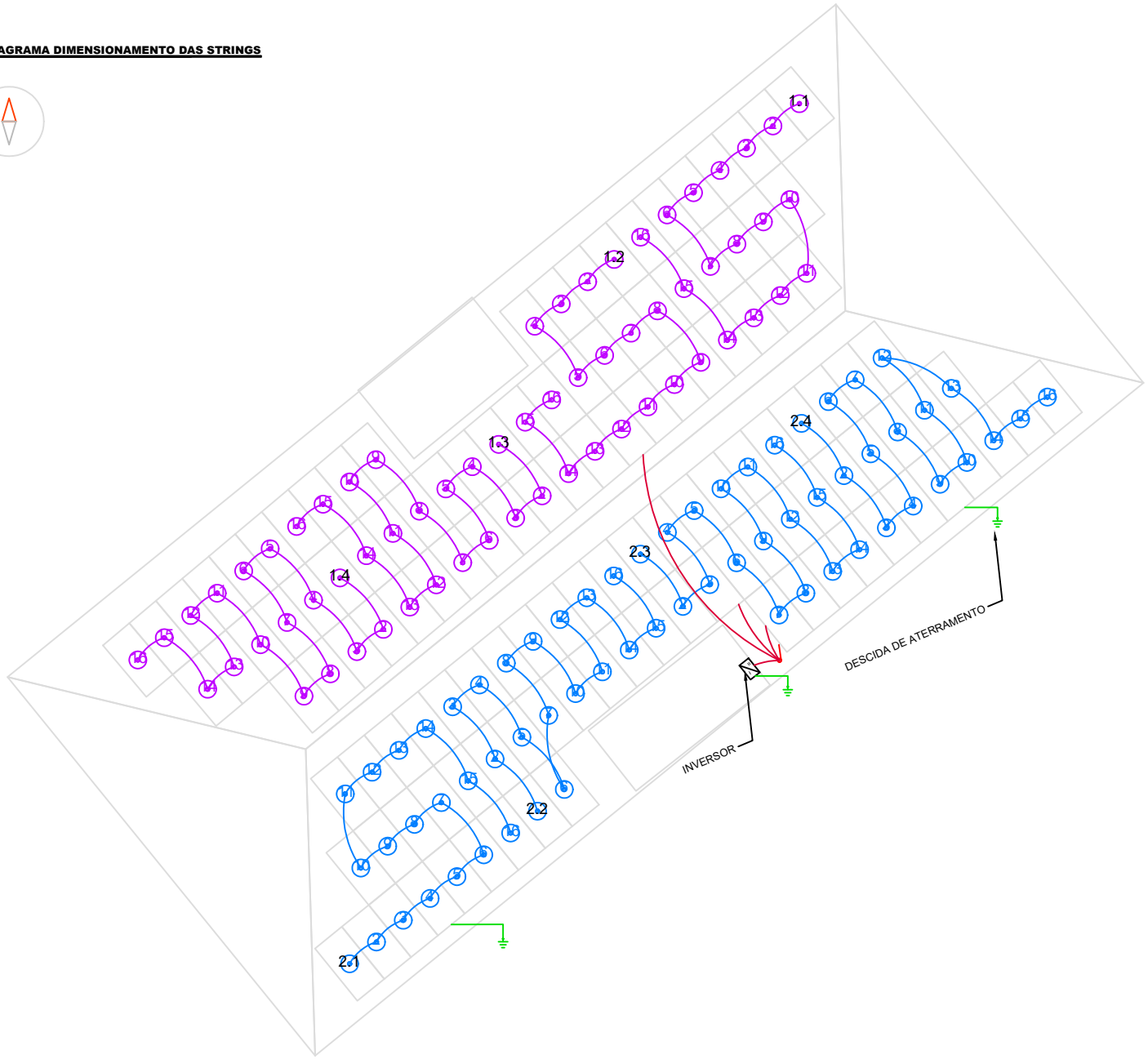
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		04 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA DIMENSIONAMENTO DAS STRINGS



NOTAS

1) Todos os painéis devem ser aterrados nos pontos indicados pelo fabricante.
2) Instalar no minimo 3 hastes de aterramento 5/8x2,4m de alta camada.
3) Equipotencializar todos os aterramentos.
4) O ponto de descida dos cabos fotovoltaicos deve ser vedado para impedir a infiltração de água.
5) Os condutores em cima do telhado devem ficar organizados e conduzidos por eletrocalha perfurada com tampa.
6) 8 Strings de 16 painéis

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA DIMENSIONAMENTO DAS STRINGS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

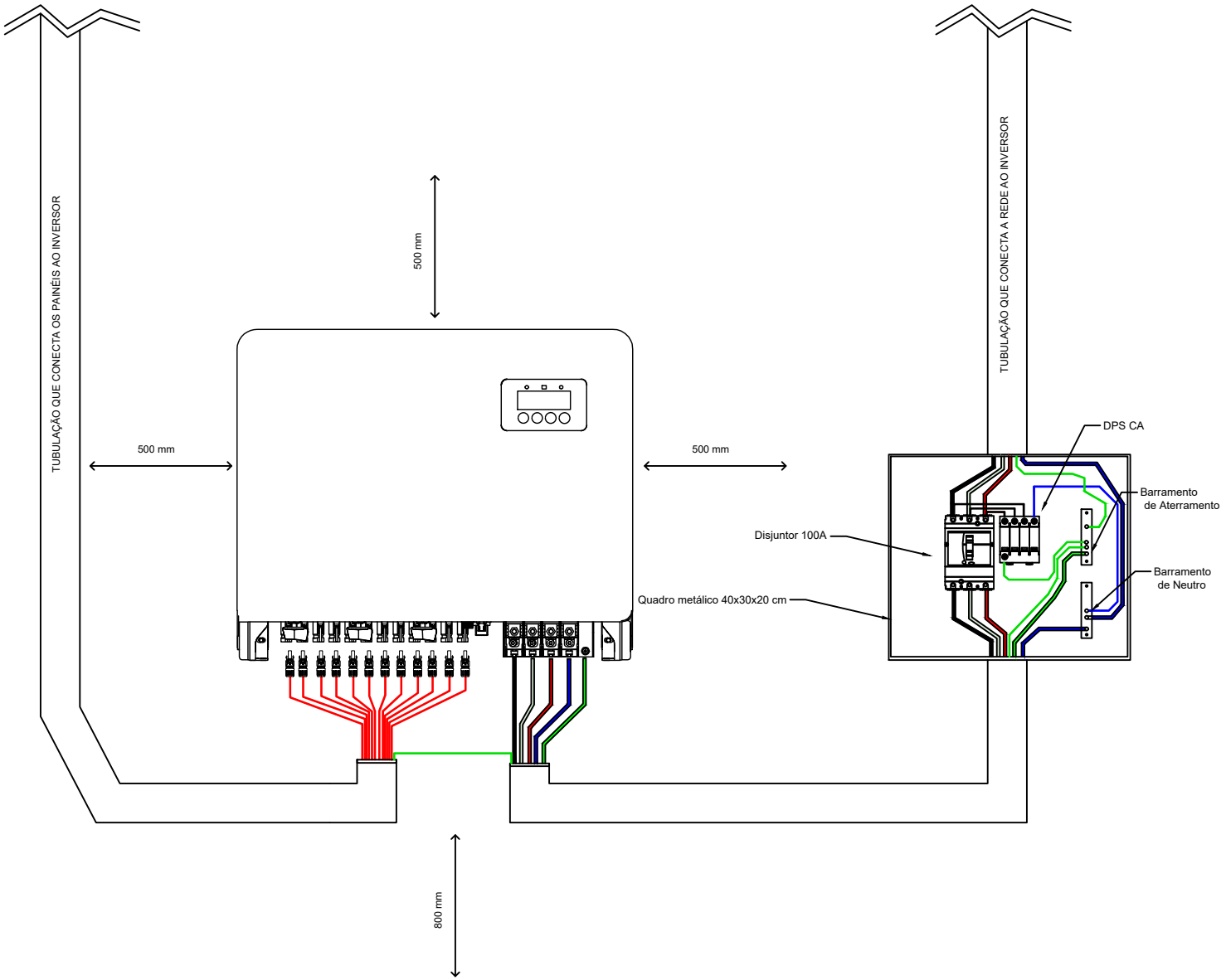
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		05 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA INSTALAÇÃO DO INVERSOR



NOTAS

1) RESPEITAR DOS DISTANCIAMENTOS DE PAREDES OU DE QUALQUER OBJETO QUE POSSA INTERFERIR NA CIRCULAÇÃO DE AR AO ENTORNO DO INVERSOR;
2) TODAS AS CARCAÇAS OU SUPERFICIES METALICAS DEVEM SER ATERRADAS COM CONDUTOR 6mm2;
3) LOCAL DE INSTALAÇÃO DEVE SER DE FÁCIL ACESSO;
4) UTILIZAR CONECTORES MC4 NA ENTRADA NO EQUIPAMENTO FORNECIDOS PELO PRÓPRIO FABRICANTE DO INVERSOR;
5) OS CONDUTORES CC E CA NÃO POEM COMPARTILHAR O MESMO ELETRODUTO, OS QUAIS DEVEM TER NO MINIMO BITOLA DE 2";
6) EQUIPOTENCIALIZAR TODOS ATERRAMENTOS DO CIRCUITO.

APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

CENTENÁRIO - RS

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA

DESCRIÇÃO

DIAGRAMA INSTALAÇÃO DO INVERSOR

PROPRIETÁRIO

MUNICIPIO DE CENTENÁRIO - PREFEITURA
CNPJ: 93.539.138/0001-44

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA	DATA	TRT	FOLHA
S/E	30/10/2023		06 / 06

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja – CEP 93032-525
Rio Grande do Sul – São Leopoldo – Brasil
www.rge-rs.com.br

quinta-feira, 25 de janeiro de 2024

Orçamento Estimado e Informação de Acesso à Conexão de Microgeração Distribuída Solar Fotovoltaica

1. IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES

A RGE, doravante denominada DISTRIBUIDORA e MUNICIPIO DE CENTENARIO (UC 3085206907), doravante denominado ACESSANTE, que solicita conexão de um sistema de microgeração solar fotovoltaica a rede elétrica da RGE, com adesão ao sistema de compensação de energia, conforme Resolução Normativa nº 687/2015, de 24/11/2015.

2. DADOS DA UNIDADE CONSUMIDORA - UC

Latitude: 51,99771939- Longitude: 27,76108178-
Titular: MUNICIPIO DE CENTENARIO
Endereço: R JOSE POLINSKI 5
CEP: 99838-000
Município e Unidade da Federação: CENTENARIO - RS
CNPJ ou CPF: 93539138000144
Código da UC: 3085206907
Tensão de conexão (kV): BT - 0,22kV
Potência disponibilizada para a UC (kW): 60

3. CONSULTA DE ACESSO

Conforme Atividade 1406309516, através do Site de Projetos Particulares da RGE, o acessante solicitou a conexão de um sistema de microgeração solar fotovoltaica à rede elétrica secundária, com potência de 60 kWp, com adesão ao sistema de compensação de energia elétrica.

4. CONSIDERAÇÕS GERAIS

4.1. Critérios e Premissas

Este Parecer de Acesso está baseado em critérios da Norma Técnica da RGE/CPFL, GED 15303 (Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica).

Resolução Normativa n° 687/2015, de 24/11/2015, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Módulo 3 – Acesso, do PRODIST, particularmente em suas Seções 3.1 e 3.2 – Acesso de Micro e Minigeração Distribuída e Requisitos para conexão de Central Geradora, no tocante ao acesso às redes de distribuição.

4.2. Descrição do Sistema Elétrico

A UC 3085206907 está ligada à rede de distribuição primária do transformador próprio de 30 kVA e número operativo 742509. Esse transformador é suprido pelo alimentador GAU16 da subestação GAURAMA.

5. Padrões de Desempenho

São os padrões dos indicadores de continuidade de fornecimento de energia informados mensalmente na fatura de energia do cliente.

6. ORÇAMENTO ESTIMADO

Em resposta à consulta de acesso, o alimentador GAU16 através do circuito atendido pelo transformador próprio de 30, não comporta a microgeração distribuída com potência instalada de 60 kW solicitada na UC 3085206907 e será necessária obra na rede. Conforme Norma Técnica CPFL GED 15303, o prazo de atendimento é de 60 dias a partir da data de entrada no site de projetos particulares para este tipo de consulta.

Para o caso em análise há necessidade de adequação na rede de distribuição. A conexão na rede da RGE dessa unidade consumidora com microgeração distribuída deverá ser na Baixa Tensão, sendo uma ligação com geração trifásica.

A análise da rede, dos equipamentos componentes do gerador, o sistema de proteção da unidade e do gerador e as condições de acesso para a conexão da microgeração solar fotovoltaica serão emitidas no documento Parecer de Acesso, que deve ser solicitado formalmente pelo ACESSANTE através do site de projetos Particulares da RGE.

Logo não há custos a estabelecer no orçamento estimado.

7. VALIDADE DO ORÇAMENTO ESTIMADO

Esta Informação de Acesso é válida apenas considerando as informações referidas neste documento e nos documentos anexados à atividade 1406309516 registrada no site de Projetos Particulares da RGE. O ACESSANTE deverá informar à RGE. Qualquer divergência ou alteração dos dados fornecidos pelo acessante torna este Parecer nulo.

8. DATA DA INFORMAÇÃO DE ACESSO

quinta-feira, 25 de janeiro de 2024

Avenida São Borja, 2801
Bairro Fazenda São Borja - CEP 93032-525
Rio Grande do Sul - São Leopoldo - Brasil
www.rge-rs.com.br

CENTENARIO,
25/01/2024

À:
EZEQUIEL ROSVADOSKI
Assunto:
Solicitação de Atendimento n 0 1406309516 848168526
Local de Execução:
R JOSE POLINSKI, 5- RURAL
99838000 - CENTENARIO, RS

Prezado cliente,

Em resposta ao pedido registrado através da Solicitação de Atendimento nº 0, Atividade nº 1406309516, informamos V.S.ª que há viabilidade de atendimento, e o projeto deverá ser apresentado em conformidade com o estabelecido pelas normas técnicas desta concessionária através do site www.cpfl.com.br.

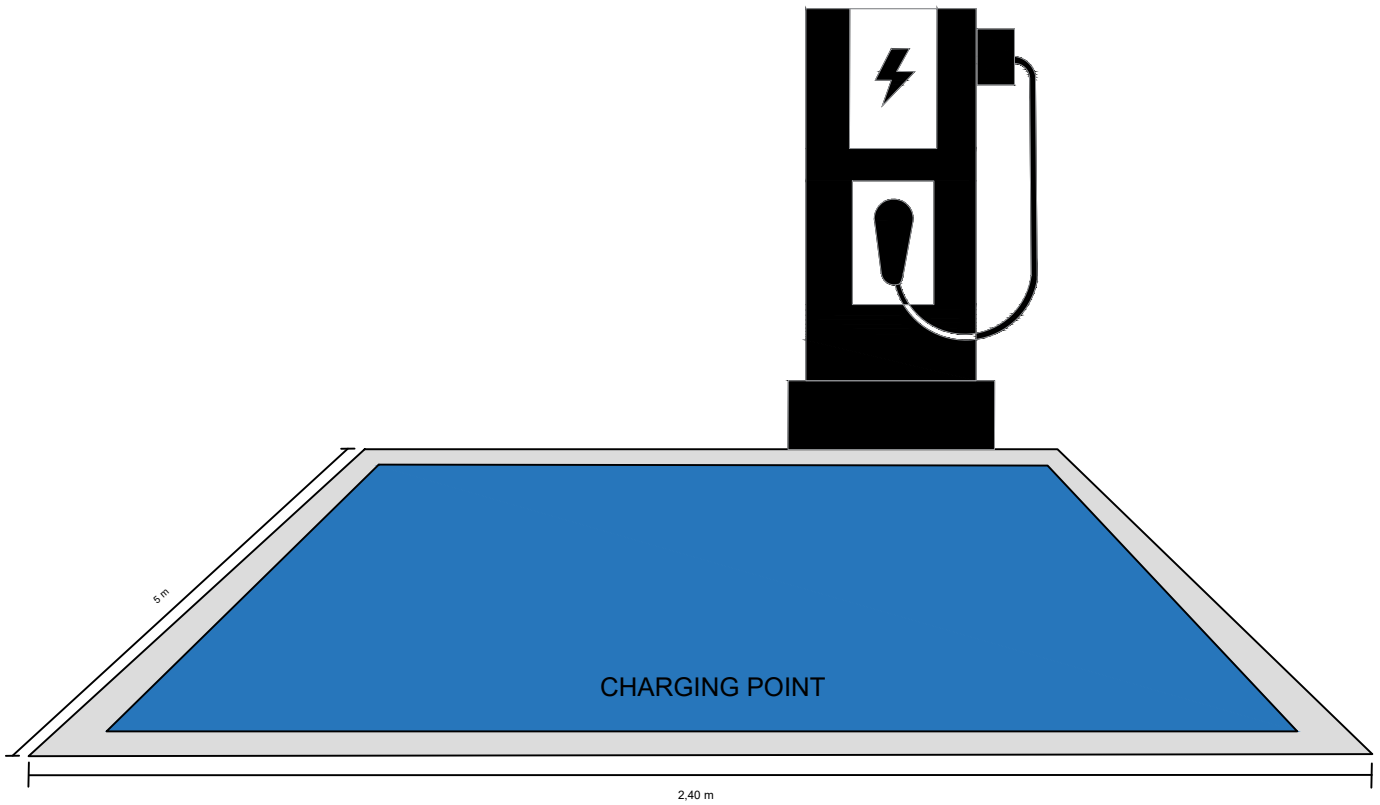
Para maiores detalhes do processo, entrar em contato com o profissional contratado por V.S.ª .
Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos
Atenciosamente

RGE Sul Distribuidora de Energia
www.rge-rs.com.br/

Imprimir

DIAGRAMA PONTO DE CARREGAMENTO FRONTAL

N



APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

PROPRIETÁRIO

DESCRIÇÃO
DIAGRAMA PONTO DE CARREGAMENTO FRONTAL

PROPRIETÁRIO | RESPONSÁVEL TÉCNICO

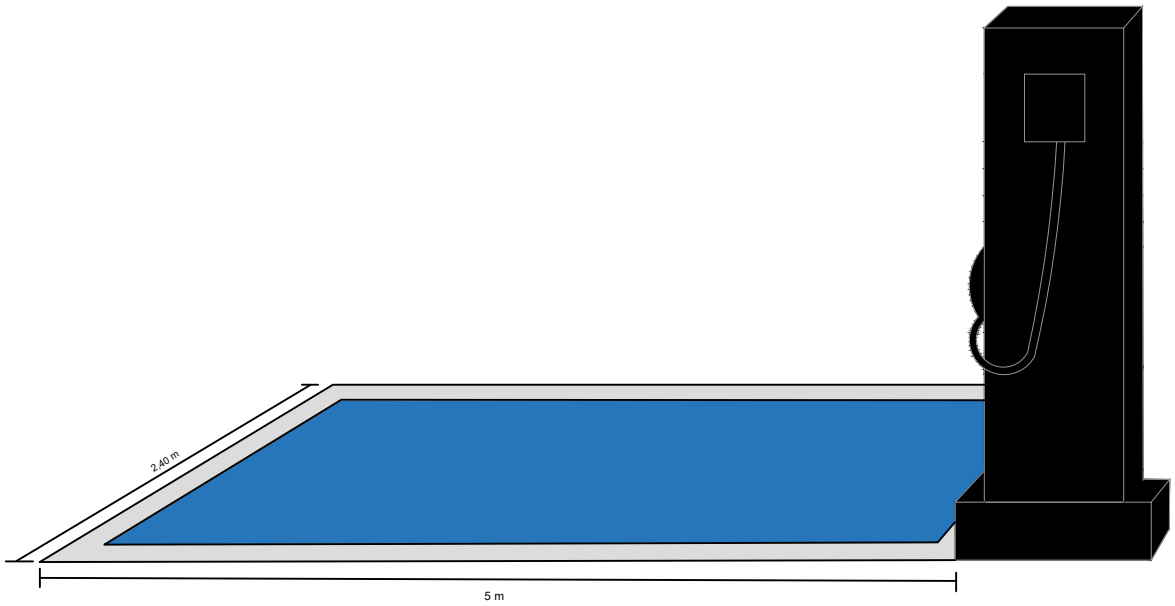
Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA S/E | DATA | TRT | FOLHA 01/03

Desenho EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA PONTO DE CARREGAMENTO LATERAL

N



APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

PROPRIETÁRIO

DESCRIÇÃO
DIAGRAMA PONTO DE CARREGAMENTO LATERAL

PROPRIETÁRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA
S/E

DATA

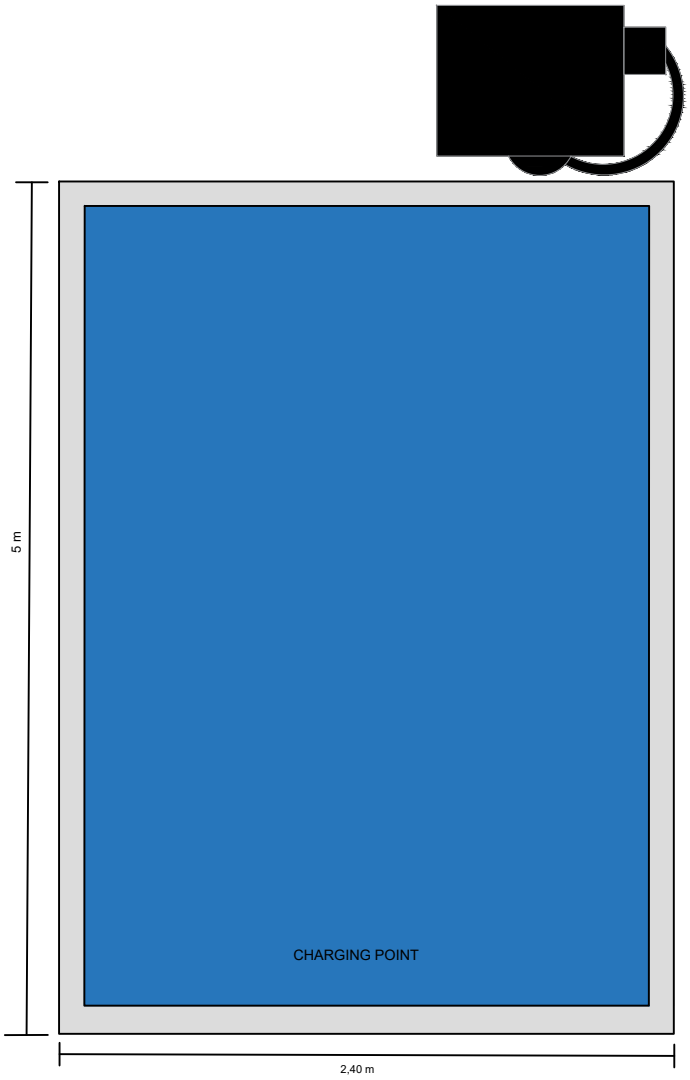
TRT

FOLHA
02
03

Desenho
EZEQUIEL ROSVADOSKI

DIAGRAMA PONTO DE CARREGAMENTO SUPERIOR

N



APROVAÇÃO

PROJETO

PROJETO ELÉTRICO
GERADOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE

LOCAL

PROPRIETÁRIO

DESCRIÇÃO
DIAGRAMA PONTO DE CARREGAMENTO SUPERIOR

PROPRIETÁRIO | RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ezequiel Rosvadoski
Crea: RS229324

ESCALA: S/E | DATA | TRT | FOLHA: 03/03

Desenho: EZEQUIEL ROSVADOSKI

S5-GC(50-70)K

Inversores Solis trifásicos

>> Modelo:

S5-GC50K

S5-GC60K

S5-GC60K-HV

S5-GC70K-HV

Visão em 360º

Eficiência

- Eficiência máxima de 98,7%
- Corrente da string até **16A**
- Projeto de 5/6 MPPT, suporta projeto de sistema de orientação múltipla
- Função de recuperação PID noturna, aumenta o rendimento geral do sistema (opcional)

Inteligente

- Função SVG noturna
- Suporta controle de potência exportada para a rede
- Monitorização inteligente de string, varredura de curva IV inteligente
- Scaneie para se registrar no SolisCloud, suporta atualização e controle remotos

Seguro

- IP66, nível anticorrosão C5
- Refrigeração por ventilador redundante inteligente
- Proteção AFCI, reduz proativamente o risco de incêndio
- Componentes de marca reconhecidos globalmente para uma vida útil mais longa

Económico

- Suporta comunicação GPRS/WiFi com menos fiação e custos de instalação reduzidos
- Suporta conexão do tipo "Y" no lado CC
- Suporta acesso a fio de alumínio para reduzir custos
- > 150% de relação CC/CA

Folha de Dados

S5-GC(50-70)K

Modelo	50K	60K	60K-HV	70K-HV
Entrada CC				
Potência máxima de entrada	75 kW	90 kW		105 kW
Tensão máx de entrada	1100 V			
Tensão nominal	600 V		720 V	
Tensão de partida	195 V			
Intervalo de tensão MPPT	180-1000 V			
Corrente máx de entrada	5*32 A	6*32 A		
Corrente máx de curto-circuito	5*40 A	6*40 A		
MPPTs / Número de Entradas	5/10	6/12		
Saída CA				
Potência nominal de saída	50 kW	60 kW		70 kW
Potência nominal de saída a 40°C	50 kW	60 kW		70 kW
Potência máx de saída aparente	55 kVA	66 kVA		77 kVA
Potência máx de saída	55 kW	66 kW		77 kW
Potência máx de saída a 40°C	55 kW	66 kW		77 kW
Tensão nominal da rede	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230V / 400 V		3/PE, 480V	
Frequência nominal da rede	50 Hz / 60 Hz			
Corrente nominal de saída da rede	76.0 A / 72.2 A	91.2 A / 86.6 A	72.2 A	84.2 A
Corrente máx de saída	83.6 A	100.3 A	79.4 A	92.6 A
Fator de potência	> 0,99 (0,8 inicial - 0,8 atrasado)			
Harmônicas (THDi)	<3%			
Eficiência				
Eficiência máxima	98.7%			
Eficiência EU	98.3%		98.4%	
Eficiência MPPT	>99.5%			
Proteção				
Proteção contra inversão de polaridade CC	Sim			
Proteção contra curto-circuito	Sim			
Proteção de sobrecorrente de saída	Sim			
Proteção contra sobretensão	CC Tipo II / CA Tipo II			
Monitoramento de rede	Sim			
Proteção de ilhamento	Sim			
Proteção de temperatura	Sim			
Monitorização de Strings	Sim			
Digitalização de curva I/V	Sim			
AFCI integrado (proteção de circuito de falha de arco CC)	Sim (1)			
Recuperação PID integrado	Opcional (2)			
Interruptor CC integrado	Opcional			
Dados gerais				
Dimensões (L*A*P)	691*578*338 mm			
Peso	54.5 kg			
Topologia	Sem Transformador			
Consumo próprio (noite)	<1 W			
Faixa de temperatura ambiente de operação	-25 ~ +60°C			
Umidade relativa	0-100%			
Grau de proteção (IP)	IP66			
Conceito de refrigeração	Refrigeração por ventilador redundante inteligente			
Altitude máx de operação	4000 m			
Certificados de padrão de conexão da rede	NBR 16149, NBR 16150, IEC 62116, IEC 61000-3-4/-5, IEC 61000-3-11/-12			
Padrão de segurança / EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 61000-6-1/-2/-3/-4			
Características				
Conexão CC	Conectores MC4			
Conexão CA	Terminal OT (máx 70 mm^2)			
Tela	LCD, botões de toque capacitivo			
Comunicação	RS485, USB, Opcional: Wi-Fi, GPRS			

(1) Ativação necessária. (2) Devido à lógica funcional similar, quando a função de recuperação-PID noturna está integrada, a função de compensação noturna não pode ser utilizada. Além disso, a opção de aterramento negativo não está disponível para inversores com função de recuperação-PID noturna.

Hi-MO 5m

LR5-72HPH

525~550M

- Based on M10-182mm wafer, best choice for ultra-large power plants
- Advanced module technology delivers superior module efficiency
  - M10 Gallium-doped Wafer
  - Smart Soldering
  - 9-busbar Half-cut Cell
- Excellent outdoor power generation performance
- High module quality ensures long-term reliability

12 12-year Warranty for Materials and Processing

25 25-year Warranty for Extra Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO 9001:2008: ISO Quality Management System

ISO 14001: 2004: ISO Environment Management System

TS62941: Guideline for module design qualification and type approval

OHSAS 18001: 2007 Occupational Health and Safety

LONGi

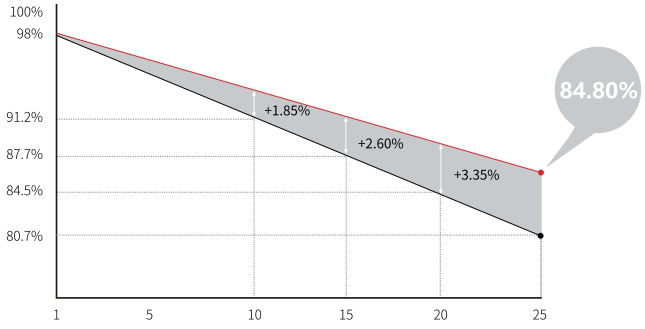
Hi-MO 5m

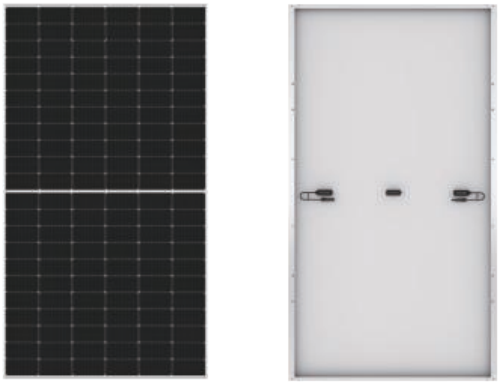
LR5-72HPH 525~550M

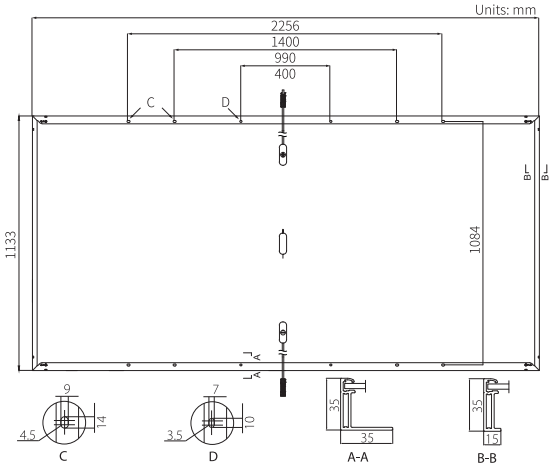
21.5%	0~+5W	<2%	0.55%	HALF-CELL
MAX MODULE EFFICIENCY	POWER TOLERANCE	FIRST YEAR POWER DEGRADATION	YEAR 2-25 POWER DEGRADATION	Lower operating temperature

Additional Value

25-Year Power Warranty







Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm², positive 400 / negative 200mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.2kg
Dimension	2256×1133×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC

Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C Test uncertainty for Pmax: ±3%

Power Class	525	530	535	540	545	550
Maximum Power (Pmax/W)	525	530	535	540	545	550
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.05	49.20	49.35	49.50	49.65	49.80
Short Circuit Current (Isc/A)	13.65	13.71	13.78	13.85	13.92	13.98
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.20	41.35	41.50	41.65	41.80	41.95
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.75	12.82	12.90	12.97	13.04	13.12
Module Efficiency(%)	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ +5 W
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.270%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C

LONGi

Floor 19, Lujiazui Financial Plaza, Century Avenue 826, Pudong Shanghai, China
Tel: +86-21-80162606
Web: en.longi-solar.com

Specifications included in this datasheet are subject to change without notice. LONGi reserves the right of final interpretation. (20201231V12)

PLANO E CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO

PLANO	CRONOGRAMA																			
ANO/SEMESTRE	2024/1	2024/2	2025/1	2025/2	2026/1	2026/2	2027/1	2027/2	2028/1	2028/2	2029/1	2029/2	2030/1	2030/2	2031/1	2031/2	2032/1	2032/2	2033/1	2033/2
Limpeza dos painéis																				
Revisão de aperto conexão elétrica do sistema																				
Revisão de aperto da fixação dos módulos																				
Custos de manutenção:	R$ 3.750,00	R$ 3.750,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00

Cronograma Físico-Financeiro - Projeto de Microgeração de Energia - Centenário-RS

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	MARÇO			ABRIL			MAIO			JUNHO			Total Recebido
	01/03-10/03	11/03-20/03	21/03-31/03	01/04-10/04	11/04-20/04	21/04-30/04	01/05-10/05	11/05-20/05	21/05-31/05	01/05-10/06	11/05-20/06	21/05-30/06	
Encaminhamento do projeto			0%										0%
Entrega dos equipamentos					50%								50%
Aprovação do projeto						10%							60%
Inicio da Instalação							10%						70%
Termino da instalação										10%			80%
Aprovação da vistoria pela concessionária												20%	100%
Total recebido	0%	0%	0%	0%	50%	10%	10%	0%	0%	10%	0%	20%	

PLANILHA REFERENTE A MEDIA DE CONSUMO MENSAL EM KW EM CADA UC

UC	ENDEREÇO	MÉDIA DE CONSUMO MENSAL (KW)
3085586853	TR UM EST CENTENARIO, 82	51,08
3085034445	LIN MENEGATTI,1650	1.987,25
3085599583	R PEDRO OLZELWSKI,135	3.293,91
3085573321	R JOAO SERAFINI,337	629,66
3082794002	LIN UM BR RIO BRANCO, 20	536,5
3085442027	LIN MENEGATTI,750	5.494,58
3083167924	AV ANTONIO MENEGATTI, 871 AP2	276,83
3085206909	R JOSE POLINSKI, 5 AP1	99,08
4003331019	EST CENTENARIO, 1980 C 1A	337,16
4003352858	LIN MENEGATTI,10	14,91
4003325903	R FRANCISCO GAISKE FILHO, 480 PT	4,16
3082886788	AV ANTONIO MENEGATTI,561 AP1	232
4003443692	AV ANTONIO MENEGATTI , 697 01	468,83
3085206908	R JOSE POLINSKI, 5 AP2	868,25
3082836407	AV ANTONIO MENEGATTI,567 AP2	29,16
3082836406	AV ANTONIO MENEGATTI 567 AP1	31,66
3082836409	AV ANTONIO MENEGATTI,567	21,08
3082478620	LIN MENEGATTI, 650	770,83
3081568015	R FRANCISCO GAISKE FILHO,98	234,16
3082683454	R ILUMINAÇÃO PUBLICA, 870	27.571,08
4003399048	LIN SETE VIRADO, 887 01	419,33
4003267366	R EDUARDO LAPINSKI, 09	618,75
3082435964	LIN BR RIO BRANCO, 5	1.742,91
3082435991	AV ANTONIO MENEGATTI, 741	994
3085463087	R JOSE POLINSKI, 10	1.383,50
3085206907	R JOSE POLINSKI, 5	1.750,58
3085634961	AV ANTONIO MENEGATTI, 117 SA 1	38,83
4001431365	R JOAO JAGUSZEWSKI, 22	1.771
TOTAL:		51671,07

UC	ENDEREÇO	CLASSE	CONSUMO MÉDIO	TARIFA	CONTA ATUAL	FIO B	TAXA MÍNIMA	**CONTA APÓS INSTALAÇÃO**
3083167924	AV ANTONIO MENEGATTI,871 AP2	Monofásica	276,83 KW	0,92012863	R$ 254,71	R$ 21,59	**R$ 27,60**	**R$ 27,60**
3085206909	R JOSE POLINKI,5 AP1	Monofásica	99,08 KW	0,92012863	R$ 91,16	R$ 7,72	**R$ 27,60**	**R$ 27,60**
4003331019	EST CENTENARIO,1980 C1A	Monofásica	337,16 KW	0,92012863	R$ 310,23	R$ 26,29	**R$ 27,60**	**R$ 27,60**
3082886788	AV ANTONIO MENEGATTI,561 AP2	Monofásica	232 KW	0,92012863	R$ 213,46	R$ 18,09	**R$ 27,60**	**R$ 27,60**
3085206908	R JOSE POLINKI,5 AP2	Monofásica	868,25 KW	0,92012863	R$ 798,81	**R$ 67,72**	R$ 27,60	**R$ 67,72**
4003267366	R EDUARDO LAPINSKI,09	Monofásica	618,75 KW	0,92012863	R$ 569,32	**R$ 48,26**	R$ 27,60	**R$ 48,26**
3082435991	AV ANTONIO MENEGATTI, 741	Bifásica	994 KW	0,92012863	R$ 914,60	**R$ 77,53**	R$ 46,00	**R$ 77,53**
3085034445	LIN MENEGATTI, 1650	Trifásica	1.987,25 KW	0,92012863	R$ 1.828,52	**R$ 155**	R$ 92,01	**R$ 155**
3085599583	R PEDRO OLZELWSKI,135	Trifásica	3.293,91 KW	0,92012863	R$ 3.030,82	**R$ 256,92**	R$ 92,01	**R$ 256,92**
3085573321	R JOAO SERAFINI, 337	Trifásica	629,66 KW	0,92012863	R$ 579,36	R$ 49,11	**R$ 92,01**	**R$ 92,01**
3082794002	LIN UM BR RIO BRANCO, 20	Trifásica	536,50 KW	0,92012863	R$ 493,64	R$ 41,84	**R$ 92,01**	**R$ 92,01**
3085442027	LIN MENEGATTI, 750	Trifásica	5.494,58 KW	0,92012863	R$ 5.055,72	**R$ 428,57**	R$ 92,01	**R$ 428,57**
4003443692	AV ANTONIO MENEGATTI, 697 01	Trifásica	468,83 KW	0,92012863	R$ 431,38	R$ 36,56	**R$ 92,01**	**R$ 92,01**
3082478620	LIN MENEGATTI ,650	Trifásica	770,83 KW	0,92012863	R$ 709,26	R$ 60,12	**R$ 92,01**	**R$ 92,01**
3081568015	R FRANCISCO GAIESKE FILHO, 98	Trifásica	234,16 KW	0,92012863	R$ 215,45	R$ 18,26	**R$ 92,01**	**R$ 92,01**
4003399048	LIN SETE VIRADO, 887 01	Trifásica	419,33 KW	0,92012863	R$ 385,83	R$ 32,70	**R$ 92,01**	**R$ 92,01**
3082435964	LIN BR RIO BRANCO, 5	Trifásica	1.742,91 KW	0,92012863	R$ 1.603,70	**R$ 135,94**	R$ 92,01	**R$ 135,94**
3085463087	R JOSE POLINKI,10	Trifásica	1.382,50 KW	0,92012863	R$ 1.272,07	**R$ 107,91**	R$ 92,01	**R$ 107,91**
3085206907	R JOSE POLINKI, 4	Trifásica	1.750,58 KW	0,92012863	R$ 1.610,75	**R$ 136,54**	R$ 92,01	**R$ 136,54**
4001431365	R JOAO JAGUSZEWSKI, 22	Trifásica	1.771 KW	0,92012863	R$ 1.629,54	**R$ 138,13**	R$ 92,01	**R$ 138,13**

PLANILHA REFERENTE A MEDIA DE CONSUMO MENSAL EM KW EM CADA UC

UC	ENDEREÇO	MÉDIA DE CONSUMO MENSAL (KW)
3085586853	TR UM EST CENTENARIO, 82	51,08
3085034445	LIN MENEGATTI,1650	1.987,25
3085599583	R PEDRO OLZELWSKI,135	3.293,91
3085573321	R JOAO SERAFINI,337	629,66
3082794002	LIN UM BR RIO BRANCO, 20	536,5
3085442027	LIN MENEGATTI,750	5.494,58
3083167924	AV ANTONIO MENEGATTI, 871 AP2	276,83
3085206909	R JOSE POLINSKI, 5 AP1	99,08
4003331019	EST CENTENARIO, 1980 C 1A	337,16
4003352858	LIN MENEGATTI,10	14,91
4003325903	R FRANCISCO GAISKE FILHO, 480 PT	4,16
3082886788	AV ANTONIO MENEGATTI,561 AP1	232
4003443692	AV ANTONIO MENEGATTI , 697 01	468,83
3085206908	R JOSE POLINSKI, 5 AP2	868,25
3082836407	AV ANTONIO MENEGATTI,567 AP2	29,16
3082836406	AV ANTONIO MENEGATTI 567 AP1	31,66
3082836409	AV ANTONIO MENEGATTI,567	21,08
3082478620	LIN MENEGATTI, 650	770,83
3081568015	R FRANCISCO GAISKE FILHO,98	234,16
3082683454	R ILUMINAÇÃO PUBLICA, 870	27.571,08
4003399048	LIN SETE VIRADO, 887 01	419,33
4003267366	R EDUARDO LAPINSKI, 09	618,75
3082435964	LIN BR RIO BRANCO, 5	1.742,91
3082435991	AV ANTONIO MENEGATTI, 741	994
3085463087	R JOSE POLINSKI, 10	1.383,50
3085206907	R JOSE POLINSKI, 5	1.750,58
3085634961	AV ANTONIO MENEGATTI, 117 SA 1	38,83
4001431365	R JOAO JAGUSZEWSKI, 22	1.771
TOTAL:		51671,07

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
REFERENTE AOS 3 SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA E 2 ESTAÇÕES DE CARREGAMENTO DE VEICULO ELÉTRICO						
CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR UNIT. COM BDI	QUANT.	VALOR TOTAL
	PRÓPRIO	FORNECIMENTO COMPLETO DE **1 GERADOR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 88 KWP COM INVERSOR FOTOVOLTAICO DE 60KW**P, GARANTIA DE 20 ANOS , ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO EM TELHADO METALICO TIPO ONDULADO PARA INSTALAÇÃO SOB O CRAS , **1 GERADOR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 88 KWP COM INVERSOR FOTOVOLTAICO DE 60KWP**, GARANTIA DE 20 ANOS , ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO EM TELHADO METALICO TIPO TRAPEZOIDAL PARA INSTALAÇÃO SOB O GINÁSIO DA ESCOLA, COM PADRÃO DE ENTRADA E REDE INTERNA, **1 GERADOR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO 70,4 KWP COM INVERSOR FOTOVOLTAICO DE 60KWP**, GARANTIA DE 20 ANOS , ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO EM TELHADO CERAMICO SOB TELHADO DA PREFEITURA MUNICIPAL, **1 ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO DE VEICULO ELÉTRICO PARA INSTALAÇÃO NA PREFEITURA** E **1 ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO DE VEÍCULO ELÉTRICO PARA INSTALAÇÃO NA UNIDADE BASICA DE SAUDE.**	UN	R$ 855.630,00	1	R$ 855.630,00
TOTAL						R$ 855.630,00