

PROJETO PRIORITÁRIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Projeto de Melhoria nas Instalações do Hospital de Caridade de Carazinho

Centrais Elétricas de Carazinho S.A. ELETROCAR

Sumário

1.	IDENTIFICAÇÃO	7
2.	OBJETIVOS.....	9
3.	DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO	10
3.1.	Ações de Eficiência Energética	10
3.2.	Insumo Energético	10
3.3.	Histórico de Consumo.....	10
3.4.	Estimativa de Participação de Uso	11
3.5.	Análise da Instalação.....	11
3.6.	Caracterização dos Equipamentos Propostos	13
3.7.	Percentual de Economia do Consumo de Energia Elétrica.....	14
3.8.	Simulação do Sistema de Geração Distribuída do Projeto	15
4.	ESTRATÉGIA DE M&V	15
4.1.	Iluminação.....	16
4.1.1.	Descrição da Metodologia Usada de M&V	16
4.1.2.	Justificativa para Utilização da Metodologia Escolhida	16
4.1.3.	Fronteira de Medição	16
4.1.4.	Fatores Estáticos	16
4.1.5.	Efeitos Interativos	17
4.1.6.	Definição das Variáveis Independentes	17
4.1.7.	Metodologia de Seleção das Amostras para Medição	17
4.1.8.	Justificativa das Estimativas	18
4.1.9.	Metodologia dos Cálculos das Economias	18
4.2.	Condicionamento Ambiental.....	20
4.2.1.	Descrição da Metodologia Usada de M&V	20
4.2.2.	Justificativa para Utilização da Metodologia Escolhida	20
4.2.3.	Fronteira de Medição	20
4.2.4.	Fatores Estáticos	21
4.2.5.	Efeitos Interativos	21
4.2.6.	Definição das Variáveis Independentes	21
4.2.7.	Metodologia de Seleção das Amostras para Medição	22
4.2.8.	Base de Ajuste.....	23
4.2.9.	Metodologia dos Cálculos das Economias	23
4.3.	Fonte Incentivada	25
4.3.1.	Descrição da Metodologia Usada de M&V	25
4.3.2.	Justificativa para Utilização da Metodologia Escolhida	25
4.3.3.	Fronteira de Medição	25
4.3.4.	Fatores Estáticos	25
4.3.5.	Efeitos Interativos	25
4.3.6.	Definição das Variáveis Independentes	25

4.3.7. Metodologia de Seleção das Amostras para Medição	26
4.3.8. Base de Ajuste	26
4.3.9. Metodologia dos Cálculos das Economias	27
4.4. Abrangência	28
5. METAS E BENEFÍCIOS	29
5.1. Benefícios Quantificados	29
5.1.1. Iluminação	30
5.1.2. Condicionamento Ambiental	32
5.1.3. Fonte Incentivada	35
5.2. Benefícios Não Quantificados	35
5.3. Cálculo de Viabilidade	36
5.3.1. Taxa de Desconto	36
5.3.2. Vida Útil dos Equipamentos	36
5.3.3. Fator de Carga	37
5.3.4. Resolução de Tarifa da Distribuidora/Consumidor	37
5.3.5. Memória de Cálculo da Relação Custo-Benefício - RCB	38
6. PRAZO E CUSTOS	45
6.1. Cronograma Físico	45
6.2. Cronograma Financeiro	46
6.3. Custos por Categoria Contábil e Origens dos Recursos	48
6.4. Detalhamento de Custo	49
6.4.1. Iluminação	49
6.4.2. Condicionamento Ambiental	52
6.4.3. Fonte Incentivada	54
6.5. Escopo dos Serviços	57
7. DESCARTE DE EQUIPAMENTOS	58
8. ACOMPANHAMENTO	59
9. ITENS DE CONTROLE	60
10. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO	60
10.1. Ações Educativas Adicionais e Divulgação	63
ANEXO I - LEVANTAMENTO DE CARGAS	66
ANEXO II - REGISTRO FOTOGRÁFICO	85
ANEXO III - CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS	100
ANEXO IV - SIMULAÇÃO E PROJETO FOTOVOLTAICO	124
ANEXO V - CERTIFICADO EVO	140

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Identificação do Projeto.....	7
Tabela 2 - Sistemas Atuais e Propostos.	9
Tabela 3 - Histórico de Consumo.	10
Tabela 4 - Potencial de Economia por Uso Final.	12
Tabela 5 - Características dos Equipamentos - Iluminação.....	13
Tabela 6 - Características dos Equipamentos - Condicionamento Ambiental.	13
Tabela 7 - Características dos Equipamentos - Geração Fotovoltaica.....	13
Tabela 8 - Consumo Atual e Percentual de Economia Previstos.	14
Tabela 9 - Parâmetros de Simulação - Fonte Incentivada.	15
Tabela 10 - Tamanho das Amostras - Linha de Base - Iluminação.	18
Tabela 11 - Tamanho das Amostras - Período de Determinação - Iluminação.	18
Tabela 12 - Equações Referentes à Precisão das Medições - Iluminação Interna.	18
Tabela 13 - Tamanho das Amostras - Linha de Base - Condicionamento Ambiental.	22
Tabela 14 - Tamanho das Amostras - Período de Determinação - Condicionamento Ambiental.	22
Tabela 15 - Equações Referentes à Precisão das Medições - Condicionamento Ambiental.....	23
Tabela 16 - Tamanho das Amostras - Período de Determinação - Fonte Incentivada.....	26
Tabela 17 - Equações Referentes à Precisão das Medições - Fonte Incentivada.	27
Tabela 18 - Dados do Consumidor.....	28
Tabela 19 - Abrangência - Uso Final e Ambientes Beneficiados.....	28
Tabela 20 - Benefícios Quantificados do Projeto.	29
Tabela 21 - Sistema Atual e Proposto - Iluminação.....	30
Tabela 22 - Memória de Cálculo - Iluminação.....	31
Tabela 23 - Sistema Atual e Proposto - Condicionamento Ambiental.	32
Tabela 24 - Memória de Cálculo - Condicionamento Ambiental.	33
Tabela 25 - Sistema Proposto - Geração Fotovoltaica.	35
Tabela 26 - Memória de Cálculo - Geração Fotovoltaica.....	35
Tabela 27 - Vida Útil dos Equipamentos.	36
Tabela 28 - Coeficientes das Equações para $k=0,15$	37
Tabela 29 - Tarifa REH 2.897/2021.....	37
Tabela 30 - RCB Iluminação.	41
Tabela 31 - RCB Condicionamento Ambiental.....	42
Tabela 32 - RCB Fonte Incentivada.	43
Tabela 33 - RCB Global.....	44
Tabela 34 - Cronograma Físico.....	45
Tabela 35 - Cronograma Financeiro.....	46
Tabela 36 - Custo por Categoria Contábil e Origens dos Recursos.	48
Tabela 37 - Custo de Equipamentos - Iluminação.	49
Tabela 38 - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação.....	49
Tabela 39 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 1.....	49

Tabela 40 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 2.....	50
Tabela 41 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 3.....	50
Tabela 42 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 4.....	50
Tabela 43 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 5.....	50
Tabela 44 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 6.....	50
Tabela 45 - Custos Indiretos - Iluminação.....	51
Tabela 46 - Custo de Equipamentos - Condicionamento Ambiental.	52
Tabela 47 - Mão de Obra de Terceiros - Condicionamento Ambiental.....	52
Tabela 48 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 1.....	52
Tabela 49 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 2.....	52
Tabela 50 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 3.....	52
Tabela 51 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 4.....	53
Tabela 52 - Custos Indiretos - Condicionamento Ambiental.	53
Tabela 53 - Custo de Equipamentos - Fonte Incentivada.	54
Tabela 54 - Mão de Obra Própria e de Terceiros - Fonte Incentivada.....	54
Tabela 55 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 1.....	54
Tabela 56 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 2.....	54
Tabela 57 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 3.....	55
Tabela 58 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 4.....	55
Tabela 59 - Custos Indiretos - Fonte Incentivada.	56
Tabela 60 - Escopo dos Serviços.....	57
Tabela 61 - Conteúdo Programático e Carga Horário - Treinamento ao Vivo.....	62
Tabela 62 - Conteúdo Programático e Carga Horário - Treinamento à Distância.	63

Índice de Figuras

Figura 1 - Hospital de Caridade de Carazinho.	8
Figura 2 - Insumos Energéticos.	10
Figura 3 - Participação dos Usos Identificados na Fatura de Energia.	11
Figura 4 - Redução de Consumo Prevista.	14
Figura 5 - Exemplo de Cartilha Digital.	64

1. IDENTIFICAÇÃO

Este documento apresenta proposta de projeto de eficiência energética no Hospital de Caridade de Carazinho -HCC, no Município de Carazinho - RS, elaborada em conformidade com as diretrizes da Chamada Nº 003/2021 - Projeto Prioritário de Eficiência Energética: “Eficiência Energética em Hospitais Públicos ou Certificados pelo CEBAS”, de outubro de 2021, da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, cujo projeto deve atender aos dispostos nos Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE, aprovado pela Resolução Normativa nº 920/2021. A tabela abaixo reúne os dados de identificação do projeto.

Tabela 1 - Identificação do Projeto.

Identificação do Projeto	
Título do Projeto:	Melhoria nas Instalações do Hospital de Caridade
Nome do Cliente:	Hospital de Caridade de Carazinho
Endereço:	Rua General Câmara, 70, Centro
Cidade e UF:	Carazinho/RS
Nome do Responsável pelo Cliente:	Felipe Sohne
E-mail:	administrador@hcc.org.br
Telefone:	(54) 3329-9889/9898 Ramal 31
Concessionária:	Centrais Elétricas de Carazinho S.A. - ELETROCAR
Horário de Ponta da Concessionária:	18:00h às 21:00h
Tipologia Projeto:	Comércio e Serviços
Modalidade:	Fundo Perdido
Usos Finais:	Iluminação, Ar-Condicionado e Fonte Incentivada
Custo Total	R\$ 755.946,96
Valor Total PEE	R\$ 755.946,96
Contrapartida Consumidor:	Não Tem
Contrapartida Terceiros:	Não Tem
Energia Economizada:	221,98 MWh/ano
Redução Demanda Ponta:	5,33 kW
RCB PEE:	0,99
RCB Total:	0,99

O Hospital de Caridade de Carazinho - HCC, conforme página disponível na internet (<https://hcc.org.br/site/historia>), foi fundado em 1935, a partir do desejo de atender às necessidades da população no âmbito da saúde.

Em 12 de fevereiro deste, foi eleita a primeira diretoria da instituição, que conquistou os recursos iniciais para a concretização deste desejo. Em 1936, com a eleição de uma nova diretoria, foi adquirida parte do terreno para construção da entidade, área que foi ampliada no ano seguinte, com a compra de outra parcela de terras. Em 9 de agosto de 1942 foi inaugurado, o pavilhão central do hospital e em 1943, a instituição já estava em pleno funcionamento, tendo, ao longo do ano, 559 internações.

Em 1962, com a construção de novas alas, foram criadas duas salas de cirurgias, a maternidade, dois ambulatórios e o serviço de emergência., firmando-se como um dos melhores hospitais do interior de estado, conquistando, em 1963, o título de Entidade Filantrópica.

Em 1990, a administração da instituição retornou às mãos dos carazinhenses, já que, desde 1988, havia sido comandada pela Sociedade Beneficente São Camilo. Nessa nova gestão, foi instituído o modelo de administração participativa, como forma de envolver todos os segmentos da sociedade para o êxito do funcionamento do hospital.

A partir de então, os investimentos na infraestrutura e os recursos técnicos foram consideráveis: foi inaugurado o serviço de diagnóstico por imagem, com novo sistema de raios-x; adquiridos equipamentos para ultrassonografia e para o tratamento e segurança dos pacientes; reformados o ambulatório, a farmácia, a maternidade, a unidade de hemodiálise, o setor de pediatria, do serviço de neurologia, entre outros.

Após a virada de século, outros investimentos tecnológicos e de modernização da estrutura física da instituição foram concretizados. Em 2007, foi inaugurado o novo centro de oncologia e, em 2009, as novas instalações da unidade de urgência e emergência, proporcionando à comunidade um local de atendimento mais amplo e confortável.

Além disso, em 2011, aconteceu a inauguração do novo centro cirúrgico e de recuperação e, em 2014, das novas instalações da unidade psicossocial, destinada ao tratamento de pacientes dependentes químicos e/ou com transtornos mentais. O início do programa de residência médica, em 2015, também marcou a história do hospital, firmando seu desejo de tornar-se referência como campo de prática para estudantes e médicos residentes.

O HCC possui hoje 157 leitos, sendo 7 de UTI, 5 salas cirúrgicas, corpo clínico com 160 médicos de 30 especialidades, 5 residentes e 500 funcionários, com área total construída de aproximadamente 1.200m².

Em mais de oito décadas de existência do HCC, é possível perceber, por meio de tantas conquistas, a imensa obstinação e a dedicação dessas pessoas, que foram capazes de transformar uma necessidade em um sonho, um sonho em realidade e essa realidade em novos desafios.



Figura 1 - Hospital de Caridade de Carazinho.

Fonte: <https://www.hcc.org.br/site/historia>.

2. OBJETIVOS

As ações no âmbito desta proposta de projeto têm como objetivos a redução do consumo de energia elétrica e demanda no horário de ponta do sistema por meio de melhorias nos sistemas de iluminação, condicionamento ambiental e a instalação de geração de energia fotovoltaica. As alterações nos sistemas estão apresentadas na tabela que segue.

Tabela 2 - Sistemas Atuais e Propostos.

Uso Final	Sistema Atual		Sistema Proposto	
	Descrição	Quant.	Descrição	Quant.
Iluminação	Lâmpada Incandescente 15W	3	Lâmpada LED Bulbo 8W	3
Iluminação	Lâmpada Incandescente 40W	2	Lâmpada LED Bulbo 8W	2
Iluminação	Lâmpada Fluorescente Compacta 15W	1	Lâmpada LED Bulbo 8W	1
Iluminação	Lâmpada Fluorescente Compacta 25W	4	Lâmpada LED Bulbo 8W	4
Iluminação	Lâmpada Fluorescente Compacta 40W	10	Lâmpada LED Bulbo 20W	10
Iluminação	Lâmpada Fluorescente Tubular 40W	1	Lâmpada LED Tubular 16W	1
Iluminação	Total	21	Total	21
Cond. Ambiental	Ar-Condicionado Hi Wall 7.000 Btu/h	1	Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h PROCEL	1
Cond. Ambiental	Ar-Condicionado Hi Wall 9.000 Btu/h	14	Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h PROCEL	14
Cond. Ambiental	Ar-Condicionado Hi Wall 9.500 Btu/h	1	Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h PROCEL	1
Cond. Ambiental	Ar-Condicionado Hi Wall 11.500 Btu/h	1	Ar-Condicionado Split Hi Wall 12.000 Btu/h PROCEL	1
Cond. Ambiental	Ar-Condicionado Hi Wall 12.000 Btu/h	7	Ar-Condicionado Split Hi Wall 12.000 Btu/h PROCEL	7
Cond. Ambiental	Ar-Condicionado Hi Wall 18.000 Btu/h	2	Ar-Condicionado Split Hi Wall 18.000 Btu/h PROCEL	2
Cond. Ambiental	Ar-Condicionado Hi Wall 24.000 Btu/h	2	Ar-Condicionado Split Hi Wall 24.000 Btu/h PROCEL	2
Cond. Ambiental	Total	28	Total	28
Fonte Incentivada			Módulos Fotovoltaicos 540Wp PROCEL	258
Fonte Incentivada			Inversor de Frequência	1
Fonte Incentivada			Materiais CC	1
Fonte Incentivada			Materiais CA	1
Fonte Incentivada			Total	261

3. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO

3.1. Ações de Eficiência Energética

As ações de eficiência energética para o HCC, visam alterações nos sistemas, conforme abaixo.

- **Iluminação:** Substituição de todas as lâmpadas que não são eficientes por lâmpadas LED eficientes;
- **Condicionamento Ambiental:** Substituição de todos os aparelhos condicionadores de ar com classificação C, D e E e parcialmente os de classificação B por aparelhos Split Hi Wall energeticamente eficientes com selo PROCEL;
- **Fonte Incentivada:** Instalação de módulos fotovoltaicos, inversores e kits de suporte dos módulos, conectores e cabos, totalizando um sistema de 131,58 kWp.

Os usos finais de refrigeração e uma parte dos aparelhos condicionadores de ar com classificação B não foram considerados nas ações de eficiência energética, por questões de relação custo-benefício.

3.2. Insumo Energético

A unidade consumidora é atendida 100% por energia elétrica, está conectada à rede de distribuição da ELETROCAR, sendo esse consumidor cativo. A figura abaixo mostra o gráfico de insumos energéticos do Consumidor.

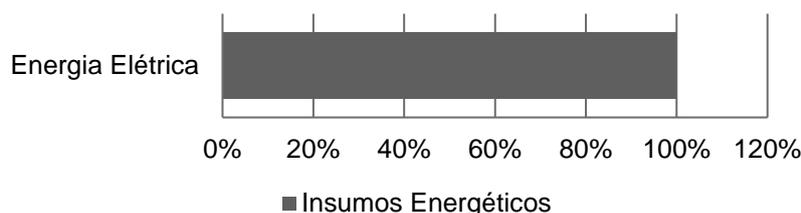


Figura 2 - Insumos Energéticos.

3.3. Histórico de Consumo

A tabela abaixo apresenta o histórico de consumo do período de Fevereiro/2021 a Janeiro/2022.

Tabela 3 - Histórico de Consumo.

Mês/Ano	Consumo Ponta (kWh/mês)	Consumo Fora Ponta (kWh/mês)	Consumo Total (kWh/mês)	Demanda Total (kW)
fev/21	11.777,00	10.110,00	21.887,00	338,00
mar/21	144.270,00	12.542,00	156.812,00	357,00
abr/21	131.413,00	10.085,00	141.498,00	352,00
mai/21	153.748,00	12.346,00	166.094,00	392,00
jun/21	155.926,00	13.642,00	169.568,00	417,00
jul/21	159.483,00	14.182,00	173.665,00	433,00
ago/21	126.716,00	10.934,00	137.650,00	350,00
set/21	117.500,00	9.692,00	127.192,00	350,00
out/21	123.125,00	9.493,00	132.618,00	430,00
nov/21	127.881,00	10.635,00	138.516,00	430,00
dez/21	159.380,00	14.366,00	173.746,00	430,00
jan/22	148.920,00	12.537,00	161.457,00	430,00
Média (kWh/mês)	130.011,58	11.713,67	141.725,25	-
Total (MWh/ano)	1.560,14	140,56	1.700,70	-
Máximo (kW/mês)	-	-	-	433,00
Média (KW/ano)	-	-	-	392,42

Informações da UC

Nível de Tensão	A4 - 2,3 kV a 25 kV
Subgrupo Tarifário	Alta tensão (2,3 kV a 25 kV)

3.4. Estimativa de Participação de Uso

Nos dados e informações obtidos e analisados, alinhados às especificações do Edital foram identificadas oportunidades de melhorias nos sistemas de iluminação, condicionamento ambiental como também potencial para instalação de geração de energia a partir de geração fotovoltaica. Por se tratar de um local onde as suas atividades têm horários distintos, foram consideradas horas de uso específicas para cada ambiente de acordo com as declarações de uso dos ambientes.

A partir do levantamento de cargas e do histórico de consumo foi elaborado o gráfico abaixo demonstrando a representatividade dos usos identificados em relação à fatura total da unidade consumidora.

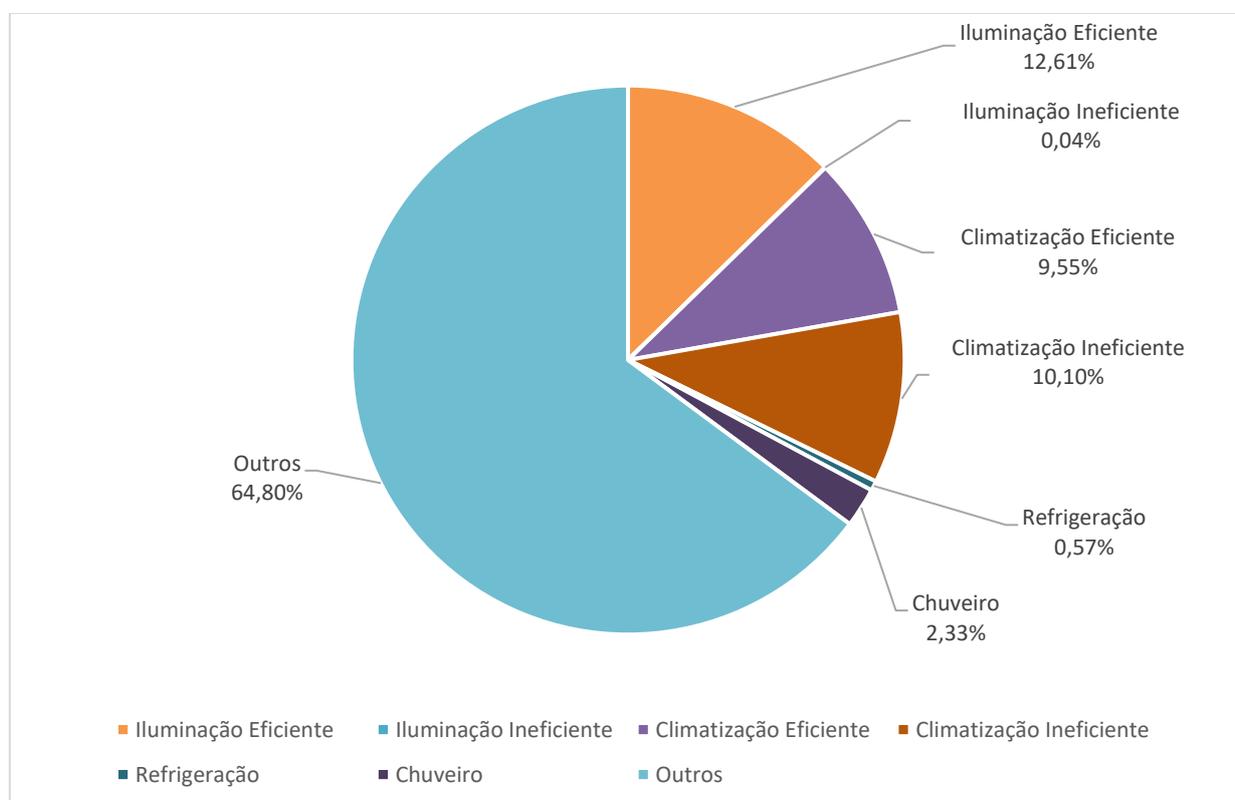


Figura 3 - Participação dos Usos Identificados na Fatura de Energia.

3.5. Análise da Instalação

O trabalho de diagnóstico energético teve início com a realização de reunião realizada em 14/02/2022 com a participação de representantes da Centrais Elétricas de Carazinho (ELETROCAR) e Hospital de Caridade de Carazinho (HCC), oportunidade na qual foram apresentadas a situação da instituição no que se refere ao consumo da energia, bem como estágio de modernização de equipamentos em termos de eficiência energética, à luz das especificações contidas no Edital e Termo de Referência da Licitação Nº 039/21

A partir desse contato e outros estabelecidos por e-mail, foi realizada visita técnica por técnico nas instalações nos dias 23 a 25/02/2022, para levantamento em campo dos equipamentos utilizados, características e hábitos de utilização dos ambientes, obtidos a partir de declarações dos usuários. De forma

complementar, especialmente no que se refere as condições para proposta de geração distribuída, foi realizada nova visita nos dias 09 e 10/03/2022.

Nas visitas realizadas em campo foram encontradas oportunidades nos seguintes usos finais: iluminação, condicionamento ambiental, refrigeração, aquecimento de água e sistemas motrizes. Foi identificado oportunidade de economia de energia por meio da instalação de um sistema fotovoltaico. A tabela abaixo mostra o potencial de economia encontrado em cada uso final.

Tabela 4 - Potencial de Economia por Uso Final.

Uso Final	Tipo de Equipamento	Quantidade	Potencial de Economia
Iluminação	Lâmpadas Incandescente	5	Sim
	Lâmpadas Fluorescente	16	Sim
	Lâmpadas LED	1.359	Não
Climatização	Ar-Condicionado Split Classe A	24	Não
	Ar-Condicionado Split Classe B	13	Sim
	Ar-Condicionado Split Classe C	16	Sim
	Ar-Condicionado Split Classe D	1	Sim
	Ar-Condicionado Split Classe E	5	Sim
Refrigeração	Frigobar Novo Classe A	21	Não
	Frigobar Velho	6	Sim
	Refrigerador Novo Classe A	11	Não
	Refrigerador Velho	7	Sim
	Congelador Vertical Novo Classe A	1	Não
	Congelador Horizontal Velho	1	Sim
Aquecimento de Água	Chuveiro Elétrico	36	Não
Sistemas Motrizes	Motor Elétrico	4	Não

Para o sistema de iluminação foram consideradas oportunidades de melhoria em todas as lâmpadas que não são da tecnologia LED. Em condicionamento ambiental e refrigeração foram consideradas oportunidades de melhoria em todos os equipamentos que não são da classificação INMETRO A. No caso dos usos finais de aquecimento de água e sistemas motrizes não foi encontrado um potencial de economia porque os equipamentos possuem baixo consumo.

A partir dos dados coletados, informações disponibilizadas e com premissa a finalidade de atender as diretrizes do PROPEE, foram analisadas oportunidades de melhoria de substituição de equipamentos antigos por equipamentos mais eficientes, especialmente no que se refere a viabilidade, configurando propostas de ações nos usos finais de iluminação, condicionamento ambiental e geração distribuída.

O levantamento detalhado das cargas, dados e informações sobre os sistemas estão apresentados de forma consolidada no Anexo I e no Anexo II encontra-se o registro fotográfico dos sistemas analisados.

3.6. Caracterização dos Equipamentos Propostos

Tabela 5 - Características dos Equipamentos - Iluminação.

Fornecedor	Marca	Tipo	Modelo	Potência Nominal (W)	Tensão Nominal (V)	Fluxo Luminoso (lm)	Eficiência (lm/W)	Temperatura de Cor (K)	IRC	Fator de Potência	Vida Útil (h)	Garantia (Anos)	Homologação
LEMCA	LEMCA	LED TUBULAR	LED TUB T8 PROCEL 16W-6500K	16	100-240	2.000	125	6500	80	>0,92	25.000	3	PROCEL
LEMCA	LEMCA	LED BULBO	LED A55 PROCEL 8W 6.500K	8	100-240	850	107	6500	80	>0,92	25.000	3	PROCEL
INTRAL	INTRAL	HIGH POWER	LÂMP. LED HIGH POWER	20	127-220	1.800	90	6500	80	>0,8	25.000	2	INMETRO

Tabela 6 - Características dos Equipamentos - Condicionamento Ambiental.

Fornecedor	Marca	Modelo	Versão	Potência (Btu/h)	Eficiência Energética	Homologação
ELGIN	ELGIN	HWFI09B2IA HWFE09B2NA	Frio	9.000	3,39	PROCEL
ELGIN	ELGIN	HEFI12B2IA HEFE12B2IA	Frio	12.000	3,27	PROCEL
ELGIN	ELGIN	HWFI18B2IA HWFE18B2NA	Frio	18.000	3,24	PROCEL
ELGIN	ELGIN	HWFI24B2IA HWFE24B2NA	Frio	24.000	3,33	PROCEL

Tabela 7 - Características dos Equipamentos - Geração Fotovoltaica.

Fabricante Módulo	Marca	Modelo	Área (m ²)	Potência Padrão (W)	Corrente Máx. Potência	Eficiência Energética	Peso (kg)	Homologação
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	T SM-510DE18M(II)	2,41	510	11,81	20,9	26,5	PROCEL

Fabricante Inversor	Marca	Modelo	Tensão Nominal	Max. Corrente de Saída	Frequência	Disto. Harmônica
SUNGROW	SUNGROW	SG40CX	585V	66,9 A	50 Hz / 65 Hz	< 3 %
SUNGROW	SUNGROW	SG75CX	585V	113,7 A	50 Hz / 65 Hz	< 3 %

Os catálogos dos equipamentos aplicados encontram-se no Anexo III.

3.7. Percentual de Economia do Consumo de Energia Elétrica

Na tabela abaixo apresenta-se o consumo atual, o consumo previsto e o percentual de economia de energia elétrica entre o sistema atual e previsto. A figura a seguir mostra graficamente a redução de consumo prevista ao longo dos meses.

Tabela 8 - Consumo Atual e Percentual de Economia Previstos.

Consumo Atual		Consumo Previsto		% de Economia	
Mês	Consumo (kWh/mês)	Mês	Consumo (kWh/mês)	Mês	Economia Prevista
Mês 1	127.885,00	Mês 1	112.171,72	Mês 1	12,29%
Mês 2	156.812,00	Mês 2	137.544,45	Mês 2	12,29%
Mês 3	141.498,00	Mês 3	124.112,09	Mês 3	12,29%
Mês 4	166.094,00	Mês 4	145.685,97	Mês 4	12,29%
Mês 5	169.568,00	Mês 5	148.733,12	Mês 5	12,29%
Mês 6	173.665,00	Mês 6	152.326,72	Mês 6	12,29%
Mês 7	137.650,00	Mês 7	120.736,90	Mês 7	12,29%
Mês 8	127.192,00	Mês 8	111.563,87	Mês 8	12,29%
Mês 9	132.618,00	Mês 9	116.323,18	Mês 9	12,29%
Mês 10	138.516,00	Mês 10	121.496,49	Mês 10	12,29%
Mês 11	173.746,00	Mês 11	152.397,77	Mês 11	12,29%
Mês 12	161.457,00	Mês 12	141.618,72	Mês 12	12,29%
Média (kWh/mês)	150.558,42	Média (kWh/mês)	132.059,25	Média (kWh/mês)	12,29%
Total (MWh/ano)	1.806,70	Total (MWh/ano)	1.584,71	Total (MWh/ano)	12,29%

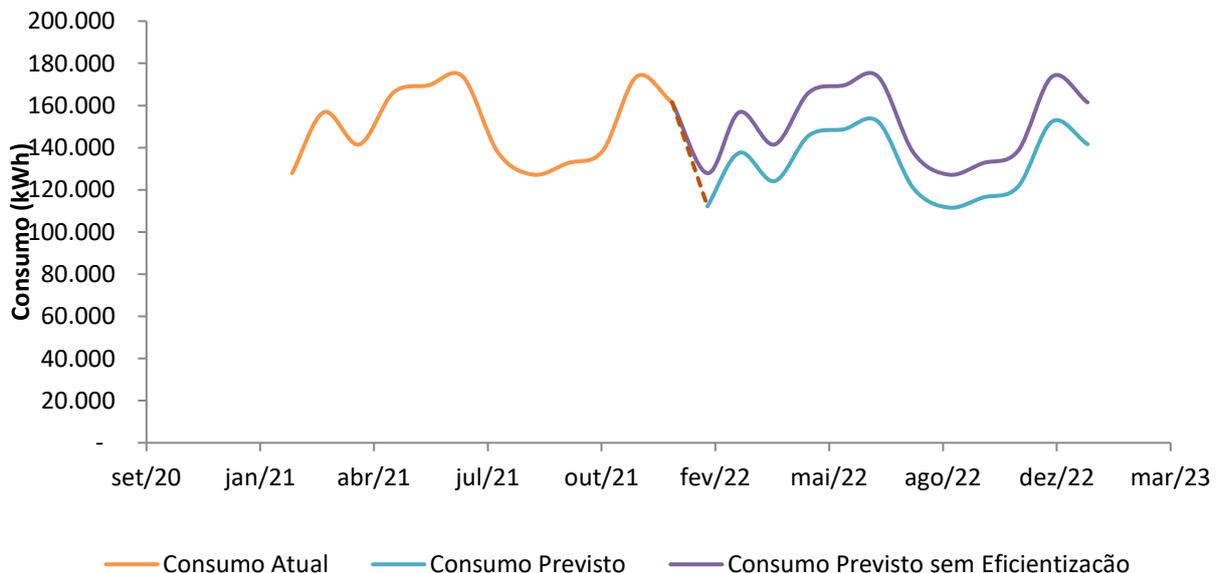


Figura 4 - Redução de Consumo Prevista.

3.8. Simulação do Sistema de Geração Distribuída do Projeto

Para o sistema de fonte incentivada foi realizado um Estudo Básico do Sistema de Geração Distribuída com o auxílio do software PVSystem. A tabela abaixo apresenta um resumo de parâmetros de instalação e utilizados na simulação.

Tabela 9 - Parâmetros de Simulação - Fonte Incentivada.

Características Instalação Geração Fotovoltaica	
Local da Instalação:	Telhado
Tensão de Barramento da Conexão:	380 V
Orientação e Inclinação dos Módulos:	4 orientações
	10° azimuth / 59° de inclinação
	10° azimuth / -12° de inclinação
	33° azimuth / 59° de inclinação
Fator de Performance:	0,7964
Potência do Sistema:	132 kWp.

No Anexo IV segue a simulação para sistema proposto realizada e o projeto.

4. ESTRATÉGIA DE M&V

A Estratégia de Medição e Verificação apresenta a definição das bases para comprovar os ganhos energéticos estimados para o projeto.

As seguintes referências técnicas foram utilizadas como base para a elaboração da Estratégia de Medição e Verificação e para a determinação dos resultados:

- Procedimentos do Programa de Eficiência Energética da ANEEL - PROPEE, 2021;
- Conceitos Básicos Protocolo Internacional para Medição e Verificação de Performance. EVO 10000-1:2016 (BR);
- Guia de Medição e Verificação para o Programa de Eficiência Energética Regulado pela ANEEL - PROPEE, 2013, lançamento em 29/07/2014;
- Protocolo Internacional para Medição e Verificação de Performance da EVO - PIMVP, 2012 (EVO 10000-1:2012).

4.1. Iluminação

4.1.1. Descrição da Metodologia Usada de M&V

Serão adotadas as seguintes opções para determinação das economias:

- Consumo de energia: Opção A - Medição isolada de parâmetros chave;
- Redução de demanda na ponta: Opção A - Medição isolada de parâmetros chave.

O processo terá a seguinte definição de parâmetros:

Parâmetros medidos:

- Potência (W): parâmetro chave com medição instantânea por meio de wattímetro, respeitando-se um período mínimo para estabilização da leitura em amostras estatisticamente válidas.

Parâmetros estimados:

- Tempo de utilização diário (h): será obtido por meio de pesquisa com o consumidor;
- Tempo de utilização no horário de ponta (h): será obtido por meio de pesquisa com o consumidor;
- Dias de utilização por semana: obtido por meio de pesquisa com o consumidor;
- Meses de utilização no ano: será obtido por meio de pesquisa com o consumidor.

4.1.2. Justificativa para Utilização da Metodologia Escolhida

A medição isolada permite o estreitamento da fronteira de medição quando as ações afetam apenas uma parte da instalação, como é o caso do sistema de iluminação. A frequência de medição varia desde medições de curto prazo até contínua, dependendo da variação esperada do parâmetro medido e da duração do período de determinação da economia. Os parâmetros não selecionados para medição no campo são valores estimados. As estimativas podem ser baseadas em dados históricos, especificação do fabricante ou juízo de engenharia.

4.1.3. Fronteira de Medição

Considerando a opção A para o sistema de iluminação, a fronteira de medição será restrita aos equipamentos de iluminação envolvido. Sendo assim, a medição de potência será realizada instantaneamente no ponto de conexão da lâmpada com a rede elétrica por meio de alicate wattímetro antes e depois da substituição das lâmpadas.

4.1.4. Fatores Estáticos

Fatores estáticos são características de uma instalação que afetam o consumo de energia e demanda dentro da fronteira de medição, porém esperadas que não se alterem. Para o sistema de iluminação, no momento, não há indicação de alterações nas instalações ou necessidade de adequações para atendimento de padrões normativos, caso ocorra o impacto será calculado e considerado como ajuste.

4.1.5. Efeitos Interativos

Os efeitos interativos são impactos energéticos gerados pela AEE e que ocorrem fora da fronteira de medição. Para o sistema de iluminação, onde a medição será realizada a curto prazo e, por conta da tecnologia retirada, os efeitos interativos serão ignorados.

4.1.6. Definição das Variáveis Independentes

As variáveis independentes são parâmetros que podem mudar rotineiramente e causar impacto no consumo de energia e/ou demanda no horário de ponta. Para a opção A e a situação em que se tem a redução de potência consumida (item 6.1 do PIMVP, 2016), para a M&V ser aderente ao PIMVP a variável a ser medida é a potência e a variável a ser estimada é o tempo de funcionamento. No caso de iluminação não há variáveis independentes que possam afetar a potência da lâmpada e causar impacto na estimativa do consumo e demanda no horário de ponta, pois o consumo depende da potência e tempo de funcionamento.

4.1.7. Metodologia de Seleção das Amostras para Medição

O tamanho da amostra por tipo de sistema será calculado com base nas orientações do PIMVP e PROPEE, buscando-se o número ótimo de forma a se obter a variância e a precisão dentro do universo amostral. A verificação do tamanho da amostra é definida pela equação abaixo.

$$n_0 = \frac{z^2 * CV^2}{e^2} \quad (1)$$

z	Coeficiente para intervalo de confiança de 95%
CV	Coeficiente de variância (melhor igual a 0,50)
e	Precisão absoluta

Foi definido para o projeto uma confiança mínima de 95% e uma precisão de $\pm 10\%$, com um Coeficiente de Variância (CV) melhor ou igual a 0,50, procedentes a todas as medições e análises realizadas. No caso ótimo, para 95% de confiança, z é igual a 1,96 e o CV igual a 0,50. O ajuste da amostragem é feito por meio da fórmula representada pela equação abaixo.

$$n = \frac{n_0 * N}{n_0 + N} \quad (2)$$

n	Tamanho da amostra
n ₀	Estimativa inicial do tamanho da amostra
N	Tamanho da população (quantidade de equipamentos)

Tendo como base a Opção A para o processo de medição e verificação dos resultados, a precisão acordada será verificada para a grandeza medida (potência). Dependendo dos resultados, poderão ser realizadas mais ou menos medições, buscando sempre atingir os níveis de precisão e confiabilidade definidos.

Tabela 10 - Tamanho das Amostras - Linha de Base - Iluminação.

Descrição	Quantidade de Equipamentos	Amostragem Inicial
Lâmpada Incandescente 15W - Pré	3	3
Lâmpada Incandescente 40W - Pré	2	2
Lâmpada Fluorescente Compacta 15W - Pré	1	1
Lâmpada Fluorescente Compacta 25W - Pré	4	4
Lâmpada Fluorescente Compacta 40W - Pré	10	10
Lâmpada Fluorescente Tubular 40W - Pré	1	1
Total	21	21

Tabela 11 - Tamanho das Amostras - Período de Determinação - Iluminação.

Descrição	Quantidade de Equipamentos	Amostragem Inicial
Lâmpada LED Bulbo 8W - Pós	10	10
Lâmpada LED Bulbo 20W - Pós	10	10
Lâmpada LED Tubular 16W - Pós	1	1
Total	21	21

4.1.8. Justificativa das Estimativas

O acendimento da iluminação se dá de forma rotineira, sendo assim, será considerado o mesmo tempo de utilização obtido por meio de pesquisa com o consumidor na linha de base para o período de determinação.

4.1.9. Metodologia dos Cálculos das Economias

As equações abaixo serão utilizadas para calcular a precisão relativa das medições.

Tabela 12 - Equações Referentes à Precisão das Medições - Iluminação Interna.

Estatística	Equação
Valores Medidos	$Y_i = Valor$ (3)
Média	$Y_{med} = \sum \frac{Y_i}{n}$ (4)
Variância	$S^2 = \sum \frac{(Y_i - Y_{med})^2}{n - 1}$ (5)
Desvio Padrão	$s = \sqrt{S^2}$ (6)
Erro Padrão	$EP = \frac{s}{\sqrt{n}}$ (7)
Coefficiente de Variação	$CV = \frac{s}{Y_{med}}$ (8)
Precisão Absoluta	$t * EP$ (9)
Precisão Relativa	$\frac{t * EP}{Y_{med}}$ (10)

A energia consumida (MWh/ano) será calculada por meio da multiplicação da potência elétrica média de cada sistema pelo tempo de utilização no ano, tanto para linha de base, quanto para período de determinação, conforme a equação abaixo.

$$Energia\ consumida = P * t \quad (11)$$

P	Potência elétrica média de cada sistema
T	Tempo de utilização no ano

A demanda média na ponta (kW) será calculada por meio da multiplicação da potência média de cada sistema pelo fator de coincidência na ponta, tanto para a linha de base como para o período de determinação, conforme a equação abaixo.

$$Demanda\ na\ ponta = P * FCP \quad (12)$$

P	Potência elétrica média de cada sistema
FCP	Fator de coincidência na ponta

O fator de coincidência no horário de ponta será calculado conforme a equação abaixo. Para cálculo deste fator será considerada a hora média de utilização no período de ponta da distribuidora.

$$FCP = \frac{nm \times nd \times nup}{ndp} \quad (13)$$

Nm	Número de meses, ao longo do ano, de utilização em horário de ponta
Nd	Número de dias, ao longo do mês, de utilização em horário de ponta
Nup	Número de horas por dia de utilização em horário de ponta
ndp	Número de horas de ponta disponíveis ao longo de 1 ano

A economia de energia e redução da demanda na ponta serão calculadas por meio das equações que seguem.

$$Economia\ de\ energia = (Consumo\ da\ linha\ de\ base - Consumo\ do\ período\ de\ determinação\ da\ economia) \quad (14)$$

$$RDP = (Demanda\ da\ linha\ de\ base - Demanda\ do\ período\ de\ determinação\ da\ economia\ da\ economia) \quad (15)$$

4.2. Condicionamento Ambiental

4.2.1. Descrição da Metodologia Usada de M&V

Serão adotadas as seguintes opções para determinação das economias:

- Consumo de energia: Opção B - Medição isolada de todos os parâmetros;
- Redução de demanda na ponta: Opção B - Medição isolada de todos os parâmetros.

O processo terá a seguinte definição de parâmetros:

Parâmetros medidos

- Potência: medição por meio de medidor eletrônico de grandezas elétricas com memória de massa e integralização de valores a cada 5 minutos, por período 7 dias antes e após a substituição dos equipamentos, em amostras estatisticamente válidas;
- Tempo de utilização diário: será obtido por meio dos registros do medidor eletrônico de grandezas elétricas com memória de massa na medição de potência;
- Tempo de utilização na ponta: será obtido por meio dos registros do medidor eletrônico de grandezas elétricas com memória de massa na medição de potência;
- Temperatura de saída do ar: medição por meio de medidor eletrônico de temperatura com memória de massa e integralização de valores a cada 5 minutos, por período 7 dias antes e após a substituição do equipamento, em amostras estatisticamente válidas;
- Temperatura de entrada do ar: medição por meio de medidor eletrônico de temperatura com memória de massa e integralização de valores a cada 5 minutos, por período 7 dias antes e após a substituição do equipamento, em amostras estatisticamente válidas;
- Temperatura média compensada do local: será obtida por meio do portal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET);
- Velocidade do ar de saída: Medição instantânea por meio de anemômetro;
- Velocidade do ar de entrada: Medição instantânea por meio de anemômetro;
- Área de saída e entrada do ar: Será necessário medir as dimensões largura x altura da saída e entrada do ar da evaporadora;
- Ocupação: Será obtido por meio de pesquisa com o consumidor.

4.2.2. Justificativa para Utilização da Metodologia Escolhida

A opção B define que todos os parâmetros de influência sobre o resultado devem ser medidos. A medição contínua oferece exatidão nas economias registradas e um maior volume de dados sobre a operação dos equipamentos.

4.2.3. Fronteira de Medição

Considerando a opção B para o sistema de climatização, a fronteira de medição será os ambientes/salas dos ar-condicionado envolvidos. Sendo assim, serão acompanhados por período de 7 dias antes e depois da substituição dos equipamentos a energia e carga térmica dos ar-condicionado por meio de

medidores eletrônicos com memória de massa. O ponto de instalação dos medidores deve preservar a integridade da medição e segurança.

4.2.4. Fatores Estáticos

Fatores estáticos são características de uma instalação que afetam o consumo de energia e demanda dentro da fronteira de medição, porém esperadas que não se alterem. Para o sistema de climatização, no momento, não há indicação de alterações nas instalações ou necessidade de adequações para atendimento de padrões normativos. Entretanto, o layout dos ambientes/salas deverá ser acompanhado ao longo do projeto. Caso ocorra alteração nos ambientes/salas o impacto será calculado e considerado como ajuste.

4.2.5. Efeitos Interativos

Os efeitos interativos são impactos energéticos gerados pela AEE e que ocorrem fora da fronteira de medição. Para o sistema de condicionamento ambiental até o momento não há indicações de benefícios energéticos adicionais por conta da AEE. Sendo assim os efeitos interativos serão ignorados.

4.2.6. Definição das Variáveis Independentes

As variáveis independentes são parâmetros que podem mudar rotineiramente e causar impacto no consumo de energia e/ou demanda no horário de ponta. Para a opção B a economia é determinada pela medição no campo do consumo de energia e demanda e/ou variáveis independentes dos sistemas afetados (item 6.1 do PIMVP, 2016). Neste caso serão considerados a temperatura média compensada do local e a carga térmica demandada do ar-condicionado, assim como a ocupação para ajuste das variáveis independentes às condições do período de determinação. A temperatura média compensada do local será obtida por meio do portal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e também será utilizada para projetar os resultados obtidos por meio das medições para todo o ano.

A ocupação será obtida por meio de pesquisa com o consumidor, já a carga térmica do ar-condicionado será obtida por meio das medições de:

- **Temperatura de saída do ar:** medição por meio de medidor eletrônico de temperatura com memória de massa e integralização de valores a cada 5 minutos, por período 7 dias antes e após a substituição do equipamento;
- **Temperatura de entrada do ar:** medição por meio de medidor eletrônico de temperatura com memória de massa e integralização de valores a cada 5 minutos, por período 7 dias antes e após a substituição do equipamento;
- **Velocidade do ar de saída:** Medição instantânea por meio de anemômetro;
- **Velocidade do ar de entrada:** Medição instantânea por meio de anemômetro;
- **Área de saída e entrada do ar:** Dimensões largura x altura da saída e entrada do ar da evaporadora.

4.2.7. Metodologia de Seleção das Amostras para Medição

O tamanho da amostra por tipo de sistema será calculado com base nas orientações do PIMVP e PROPEE, buscando-se o número ótimo de forma a se obter a variância e a precisão dentro do universo amostral. A verificação do tamanho da amostra é definida pela equação abaixo.

$$n_0 = \frac{z^2 * CV^2}{e^2} \quad (1)$$

Z	Coeficiente para intervalo de confiança de 95%
CV	Coeficiente de variância (melhor igual a 0,50)
e	Precisão absoluta

Foi definido para o projeto uma confiança mínima de 95% e uma precisão de $\pm 10\%$, com um Coeficiente de Variância (CV) melhor ou igual a 0,50, procedentes a todas as medições e análises realizadas. No caso ótimo, para 95% de confiança, z é igual a 1,96 e o CV igual a 0,50. O ajuste da amostragem é feito por meio da fórmula representada pela equação abaixo.

$$n = \frac{n_0 * N}{n_0 + N} \quad (2)$$

n	Tamanho da amostra
n_0	Estimativa inicial do tamanho da amostra
N	Tamanho da população (quantidade de equipamentos)

A tabelas abaixo mostram o tamanho das amostras previstas para a linha de base e para o período de determinação, respectivamente.

Tabela 13 - Tamanho das Amostras - Linha de Base - Condicionamento Ambiental.

Descrição	Quantidade de Equipamentos	Amostragem Inicial
Ar-Condicionado 7.000 a 9.500 Btu/h - Pré	16	14
Ar-Condicionado 11.500 a 12.000 Btu/h - Pré	8	8
Ar-Condicionado 18.000 Btu/h - Pré	3	3
Ar-Condicionado 24.000 Btu/h - Pré	1	1
Total	28	26

Tabela 14 - Tamanho das Amostras - Período de Determinação - Condicionamento Ambiental.

Descrição	Quantidade de Equipamentos	Amostragem Inicial
Ar-Condicionado 7.000 a 9.500 Btu/h - Pré	16	14
Ar-Condicionado 11.500 a 12.000 Btu/h - Pré	8	8
Ar-Condicionado 18.000 Btu/h - Pré	3	3
Ar-Condicionado 24.000 Btu/h - Pré	1	1
Total	28	26

Todas as incertezas relativas aos processos de amostragem e medição deverão ficar abaixo de 10% com 95% de confiabilidade, tanto para a linha de base como para o período de determinação.

4.2.8. Base de Ajuste

O consumo de energia elétrica, ocupação e a relação da temperatura média compensada do local com a carga térmica provocada pelo uso ou aplicação dessa energia são as variáveis válidas. Como base utiliza-se o modelo matemático abaixo, para o cálculo do consumo dos condicionadores de ar, na qual tem-se a ocupação e a relação da temperatura média compensada do local com a carga térmica como variáveis independente na equação.

$$\text{Consumo diário}(kWh) = a * \text{Variável independente} + b \quad (16)$$

A equação representa a correlação da ocupação e a relação da temperatura média compensada do local com a carga térmica, com os coeficientes 'a' e 'b', obtidos da curva de dispersão das medidas reais da amostragem.

O cálculo da equação do consumo diário para cada amostra realizada de energia elétrica tem como modelo o da dispersão, utilizando-se uma matriz com três dimensões, sendo consumo, ocupação e a relação da temperatura média compensada do local com a carga térmica de cada amostra realizada, resultando em uma regressão linear simples. Conforme PIMVP busca-se obter o melhor índice de R² (dispersão) para o número de amostras utilizadas na produção dos coeficientes 'a' e 'b'.

Conforme as regras de formulação de amostras deve-se utilizar o maior número de medidas ou pontos que estiverem dentro dos intervalos de dispersão (R² ≥ 0,75). Outros fatores importantes e que preconiza o PIMVP é que a precisão relativa não pode ser superior a 10%, caso contrário, a amostra deverá ser revista e reajustada em número e qualidade das medidas, valor do CV inferior a 20% e estatística t menor 2.

4.2.9. Metodologia dos Cálculos das Economias

As equações abaixo serão utilizadas para calcular a precisão relativa das medições.

Tabela 15 - Equações Referentes à Precisão das Medições - Condicionamento Ambiental.

Estatística	Equação	
Valores Medidos	$Y_i = Valor$	(3)
Média	$Y_{med} = \sum \frac{Y_i}{n}$	(4)
Variância	$S^2 = \sum \frac{(Y_i - Y_{med})^2}{n - 1}$	(5)
Desvio Padrão	$s = \sqrt{S^2}$	(6)
Erro Padrão	$EP = \frac{s}{\sqrt{n}}$	(7)
Coefficiente de Variação	$CV = \frac{s}{Y_{med}}$	(8)
Precisão Absoluta	$t * EP$	(9)
Precisão Relativa	$\frac{t * EP}{Y_{med}}$	(10)

A energia consumida (MWh/ano) será calculada por meio da multiplicação da potência elétrica média obtida por meio das medições a cada 5 minutos em que os registros forem realizados, pelo tempo de funcionamento do sistema, tanto para linha de base, quanto para período de determinação, conforme equação abaixo.

$$\text{Energia consumida} = P * t \quad (11)$$

P	Potência elétrica média de cada sistema
t	Tempo de utilização no ano

A demanda média na ponta (kW) será calculada por meio da multiplicação da potência média no horário de ponta obtida por meio das medições a cada 5 minutos em que os registros forem realizados, pelo fator de coincidência na ponta, tanto para a linha de base como para o período de determinação, conforme a equação abaixo.

$$\text{Demanda na ponta} = P * FCP \quad (12)$$

Pponta	Potência elétrica média de casa sistema no horário de ponta
FCP	Fator de coincidência na ponta

O fator de coincidência no horário de ponta será calculado conforme a equação abaixo. Para cálculo deste fator será considerada a hora média de utilização no período de ponta da distribuidora.

$$FCP = \frac{nm \times nd \times nup}{ndp} \quad (13)$$

Nm	Número de meses, ao longo do ano, de utilização em horário de ponta
Nd	Número de dias, ao longo do mês, de utilização em horário de ponta
Nup	Número de horas por dia de utilização em horário de ponta
ndp	Número de horas de ponta disponíveis ao longo de 1 ano

A economia de energia e redução da demanda na ponta serão calculadas por meio das equações que seguem.

$$\text{Economia de energia} = (\text{Energia da linha de base ajustada} - \text{Energia do período de determinação da economia}) \quad (17)$$

$$RDP = (\text{Demanda na ponta da linha de base Ajustada} - \text{Demanda na ponta do período de determinação da economia da economia}) \quad (18)$$

4.3. Fonte Incentivada

4.3.1. Descrição da Metodologia Usada de M&V

Serão adotadas as seguintes opções para determinação das economias:

- Consumo de energia: Opção B - Medição isolada de todos os parâmetros.

O processo terá a seguinte definição de parâmetros:

Parâmetros medidos

- Energia gerada: medições diárias por período de 365 dias a partir do início do funcionamento do sistema, por meio de análise de dados do medidor do próprio inversor de frequência do sistema fotovoltaico, que retém dados em sua memória de massa.
- Radiação solar diária do local: será obtida por meio do portal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

4.3.2. Justificativa para Utilização da Metodologia Escolhida

A opção B define que todos os parâmetros de influência sobre o resultado devem ser medidos. A medição contínua oferece exatidão nas economias registradas e um maior volume de dados sobre a operação dos equipamentos.

4.3.3. Fronteira de Medição

Considerando a opção B para o sistema de fonte incentivada, a fronteira de medição será restrita aos equipamentos do sistema de fonte incentivada envolvido. Sendo assim, será acompanhado a energia gerada por período de 365 dias a partir do início do funcionamento do sistema, por meio por meio de análise de dados do medidor do próprio inversor de frequência do sistema fotovoltaico, que retém dados em sua memória de massa.

4.3.4. Fatores Estáticos

Fatores estáticos são características de uma instalação que afetam o consumo de energia e demanda dentro da fronteira de medição, porém esperadas que não se alterem. No momento, não há indicação de alterações nas instalações que possam afetar os resultados previstos. Caso isso ocorra o impacto será calculado e considerado como ajuste.

4.3.5. Efeitos Interativos

Os efeitos interativos são impactos energéticos gerados pela AEE e que ocorrem fora da fronteira de medição. Para o sistema de fonte incentivada até o momento não há indicações de benefícios energéticos adicionais por conta da AEE. Sendo assim os efeitos interativos serão ignorados.

4.3.6. Definição das Variáveis Independentes

As variáveis independentes são parâmetros que podem mudar rotineiramente e causar impacto no consumo de energia e/ou demanda no horário de ponta. Para a opção B a economia é determinada pela

medição no campo do consumo de energia e demanda e/ou variáveis independentes dos sistemas afetados (item 6.1 do PIMVP, 2016). Neste caso será considerado a radiação solar diária do local obtida por meio do INMET como variável independente, não para ajuste da linha de base, mas para a projeção da energia gerada durante o período estimado da vida útil do sistema.

4.3.7. Metodologia de Seleção das Amostras para Medição

O tamanho da amostra por tipo de sistema será calculado com base nas orientações do PIMVP e PROPEE, buscando-se o número ótimo de forma a se obter a variância e a precisão dentro do universo amostral. A verificação do tamanho da amostra é definida pela equação abaixo.

$$n_0 = \frac{z^2 * CV^2}{e^2} \quad (1)$$

z	Coeficiente para intervalo de confiança de 95%
CV	Coeficiente de variância (melhor igual a 0,50)
e	Precisão absoluta

Foi definido para o projeto uma confiança mínima de 95% e uma precisão de $\pm 10\%$, com um Coeficiente de Variância (CV) melhor ou igual a 0,50, procedentes a todas as medições e análises realizadas. No caso ótimo, para 95% de confiança, z é igual a 1,96 e o CV igual a 0,50. O ajuste da amostragem é feito por meio da fórmula representada pela equação abaixo.

$$n = \frac{n_0 * N}{n_0 + N} \quad (2)$$

n	Tamanho da amostra
n ₀	Estimativa inicial do tamanho da amostra
N	Tamanho da população (quantidade de equipamentos)

Tabela 16 - Tamanho das Amostras - Período de Determinação - Fonte Incentivada.

Descrição	Quantidade de Equipamentos	Amostragem Inicial
Sistema Fotovoltaico 131,58 kWp	1	1 amostra com 365 leituras

Todas as incertezas relativas aos processos de amostragem e medição deverão ficar abaixo de 10% com 95% de confiabilidade.

4.3.8. Base de Ajuste

Para o sistema de fonte incentivada será utilizado a metodologia de **Economia Normalizada** (item 5.4.2 do PIMVP, 2016). Essa metodologia é utilizada para adequar os anos atípicos para um conjunto típico, médio ou normalizado de condições de uso da energia. Diante disso, será coletado o máximo de dados possível da radiação solar diário do local do INMET.

A energia gerada e a radiação solar diário do local são as variáveis válidas. Como base utiliza-se o modelo matemático abaixo, para a projetar a energia gerada durante o período estimado de vida útil do sistema, na qual tem-se a radiação solar diário do local como variável independente na equação.

$$\text{Energia gerada}(kWh) = a * \text{Variável independente} + b \quad (19)$$

A equação representa a correlação da radiação solar diário do local, com os coeficientes 'a' e 'b', obtidos da curva de dispersão das medidas reais da amostragem.

O cálculo da equação da energia gerada tem como modelo o da dispersão, utilizando-se uma matriz com duas dimensões, sendo energia gerada e a radiação solar diária do local de cada amostra realizada, resultando em uma regressão linear simples. Conforme PIMVP busca-se obter o melhor índice de R² (dispersão) para o número de amostras utilizadas na produção dos coeficientes 'a' e 'b'.

Conforme as regras de formulação de amostras deve-se utilizar o maior número de medidas ou pontos que estiverem dentro dos intervalos de dispersão ($R^2 \geq 0,75$). Outros fatores importantes e que preconiza o PIMVP é que a precisão relativa não pode ser superior a 10%, caso contrário, a amostra deverá ser revista e reajustada em número e qualidade das medidas, valor do CV inferior a 20% e estatística t menor 2.

4.3.9. Metodologia dos Cálculos das Economias

As equações abaixo serão utilizadas para calcular a precisão relativa das medições.

Tabela 17 - Equações Referentes à Precisão das Medições - Fonte Incentivada.

Estadística	Equação	
Valores Medidos	$Y_i = Valor$	(3)
Média	$Y_{med} = \sum \frac{Y_i}{n}$	(4)
Variância	$S^2 = \sum \frac{(Y_i - Y_{med})^2}{n - 1}$	(5)
Desvio Padrão	$s = \sqrt{S^2}$	(6)
Erro Padrão	$EP = \frac{s}{\sqrt{n}}$	(7)
Coefficiente de Variação	$CV = \frac{s}{Y_{med}}$	(8)
Precisão Absoluta	$t * EP$	(9)
Precisão Relativa	$\frac{t * EP}{Y_{med}}$	(10)

A economia de energia será calculada por meio da equação que segue.

$$\text{Economia de energia} = \text{Energia gerada no período de determinação da economia +/- ajustes as condições fixas} \quad (20)$$

4.4. Abrangência

As ações de eficiência energética propostas na instalação do Hospital de Caridade de Carazinho - HCC, visam melhoria nos sistemas de iluminação e condicionamento ambiental. Essas ações irão proporcionar benefícios aos pacientes e funcionários da unidade beneficiada, localizada no município de Carazinho/RS. Essas melhorias abrangem questões energéticas, financeiras, ambientais, sociais e estratégicas do ponto de vista da infraestrutura do sistema elétrico em geral e dos sistemas abrangidos no projeto em particular.

As melhorias irão acontecer nos ambientes em que os pacientes e funcionários serão beneficiados diretamente, com a melhoria da luminosidade do ambiente, uma sala climatizada com maior eficiência e sem ruídos que um equipamento antigo poderia fazer, entre outros.

Tabela 18 - Dados do Consumidor.

Dados Consumidor	
Nome do Cliente:	Hospital de Caridade de Carazinho
CNPJ do Cliente:	88.450.234/0001-81
Endereço:	Rua General Câmara, 70, Centro
Cidade e UF:	Carazinho/RS
Nome do Responsável pelo Cliente:	Felipe Sohne
E-mail:	administrador@hcc.org.br
Telefone:	(54) 3329-9889/9898 Ramal 31
Código da Unidade Consumidora:	2562
Modalidade Tarifária:	Verde
Subgrupo Tarifário	A4
Horário de Funcionamento:	24 horas
Ramo da Atividade:	86.10-1-01 - Atividades de atendimento hospitalar, exceto pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências

Segue tabela abaixo que cita quais ambientes serão beneficiados.

Tabela 19 - Abrangência - Uso Final e Ambientes Beneficiados.

Uso Final	Ambientes Beneficiados
Iluminação	Andar 2
Iluminação	Sótão
Iluminação	Andar 2 - Depósito CTI
Iluminação	Térreo - Associação Médica
Iluminação	Andar 2 - Auditório
Iluminação	Subsolo - Raio X
Iluminação	Térreo - Lavanderia
Condicionamento Ambiental	Quarto 204
Condicionamento Ambiental	Quarto Médico
Condicionamento Ambiental	Endoscopia
Condicionamento Ambiental	Quarto 117
Condicionamento Ambiental	Quarto 116
Condicionamento Ambiental	Quarto 114
Condicionamento Ambiental	Administrativo
Condicionamento Ambiental	Quarto 307
Condicionamento Ambiental	Vestiário Masculino

Uso Final	Ambientes Beneficiados
Condicionamento Ambiental	Psicologia
Condicionamento Ambiental	Sala de Diagnósticos
Condicionamento Ambiental	Sala de Diagnósticos
Condicionamento Ambiental	Sala de Diagnósticos
Condicionamento Ambiental	Sala de Raio X
Condicionamento Ambiental	Ambulatório
Condicionamento Ambiental	Estar Médico Sala 3
Condicionamento Ambiental	Farmácia
Condicionamento Ambiental	Quarto 304
Condicionamento Ambiental	Rh
Condicionamento Ambiental	Hemodiálise
Condicionamento Ambiental	Hemodiálise
Condicionamento Ambiental	Laboratório Clínico
Condicionamento Ambiental	Laboratório Clínico
Condicionamento Ambiental	Laboratório Clínico
Fonte Incentivada	Telhado

5. METAS E BENEFÍCIOS

Este tópico apresenta as metas e benefícios decorrente das melhorias propostas do projeto para cada uso final. Os resultados energéticos previstos de economia de energia (MWh/ano) e de redução de demanda na ponta(kW), foram calculados com base na metodologia apresentada na Seção 4.2 do PROPEE, as demais características dos equipamentos atuais e propostos estão apresentadas nos itens a seguir neste tópico.

5.1. Benefícios Quantificados

A tabela abaixo reúne os resultados de energia economizada, demanda retirada no horário de ponta por uso final e total do projeto.

Tabela 20 - Benefícios Quantificados do Projeto.

Uso Final	Ação	Energia Economizada (MWh/ano)	Redução de Demanda na Ponta (kW)
Iluminação	Substituição de 21 lâmpadas	0,42	0,04
Condicionamento Ambiental	Substituição de 28 condicionadores de ar	28,97	5,29
Fonte Incentivada	Geração de 192,60 MWh/ano	192,60	0,00
Total		221,98	5,33

5.1.1. Iluminação

As ações de eficiência energética no sistema de iluminação do HCC visam a substituição de 21 lâmpadas das tecnologias incandescente e fluorescente compacta e tubular.

Com a inserção de tecnologia LED elimina-se a utilização de reatores de lâmpadas de descarga, visto que as lâmpadas LED possuem driver integrado realizando as funções do reator, não havendo assim a necessidade do reator para o funcionamento e proteção da lâmpada. Além da eliminação dos reatores, essa ação fomenta o benefício da redução nos custos operacionais de manutenção e troca dos equipamentos existentes, visto que as lâmpadas LED possuem uma vida útil superior quando comparadas às demais lâmpadas.

As substituições propostas no sistema de iluminação estão demonstradas abaixo.

Tabela 21 - Sistema Atual e Proposto - Iluminação.

Sistema Atual		Sistema Proposto	
Descrição	Quant.	Descrição	Quant.
Lâmpada Incandescente 15W	3	Lâmpada LED Bulbo 8W	3
Lâmpada Incandescente 40W	2	Lâmpada LED Bulbo 8W	2
Lâmpada Fluorescente Compacta 15W	1	Lâmpada LED Bulbo 8W	1
Lâmpada Fluorescente Compacta 25W	4	Lâmpada LED Bulbo 8W	4
Lâmpada Fluorescente Compacta 40W	10	Lâmpada LED Bulbo 20W	10
Lâmpada Fluorescente Tubular 40W	1	Lâmpada LED Tubular 16W	1
Total	21	Total	21

A memória de cálculo dos resultados energéticos por substituição está apresentada abaixo.

Tabela 22 - Memória de Cálculo - Iluminação.

Tipo de Equipamento	Sistema Atual							Total
	Sistema 1 INC 1X15W	Sistema 2 INC 1X40W	Sistema 3 LFC 1X15W	Sistema 4 LFC 1X25W	Sistema 5 LFC 1X25W	Sistema 6 LFC 1X40W	Sistema 7 LFT 1X40W	
Potência da Lâmpada (W)	15,00	40,00	15,00	25,00	25,00	40,00	40,00	
Quantidade	3	2	1	3	1	10	1	21
Potência do Reator (W)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	
Quantidade	0	0	0	0	0	0	1	1
Potência Média Instalada (kW)	0,05	0,08	0,02	0,08	0,03	0,40	0,04	0,68
Tempo de Utilização do Sistema (h/dia)	8,00	1,00	5,00	8,00	24,00	1,00	8,00	
Dias de Utilização do Sistema (dias/ano)	365,00	365,00	365,00	260,71	365,00	30,42	260,71	
Funcionamento (h/ano)	2.920,00	365,00	1.825,00	2.085,71	8.760,00	30,42	2.085,71	
Meses de Utilização na Ponta (mês/ano)	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Dias de Utilização na Ponta (dia/mês)	0,00	0,00	0,00	0,00	22,00	0,00	22,00	
Horas de Utilização na Ponta (h/dia)	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00	
Fator de Coincidência na Ponta	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	
Energia Consumida (MWh/ano)	0,13	0,03	0,03	0,16	0,22	0,01	0,09	0,67
Demanda Média na Ponta (kW)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,04	0,07
Tipo de Equipamento	Sistema Proposto							Total
	Sistema 1 LLB 1X8W	Sistema 2 LLB 1X8W	Sistema 3 LLB 1X8W	Sistema 4 LLB 1X8W	Sistema 5 LLB 1X8W	Sistema 6 LLB 1X20W	Sistema 7 LLT 1X16W	
Potência da Lâmpada (W)	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	20,00	16,00	
Quantidade	3	2	1	3	1	10	1	21
Potência Média Instalada (kW)	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,20	0,02	0,30
Tempo de Utilização do Sistema (h/dia)	8,00	1,00	5,00	8,00	24,00	1,00	8,00	
Dias de Utilização do Sistema (dias/ano)	365,00	365,00	365,00	260,71	365,00	30,42	260,71	
Funcionamento (h/ano)	2.920,00	365,00	1.825,00	2.085,71	8.760,00	30,42	2.085,71	
Meses de Utilização na Ponta (mês/ano)	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	12,00	
Dias de Utilização na Ponta (dia/mês)	0,00	0,00	0,00	0,00	22,00	0,00	22,00	
Horas de Utilização na Ponta (h/dia)	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00	
Fator de Coincidência na Ponta	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	
Energia Consumida (MWh/ano)	0,07	0,01	0,01	0,05	0,07	0,01	0,03	0,25
Demanda Média na Ponta (kW)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,02
	Resultados Esperados							Total
	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6	Sistema 7	
Energia Economizada (MWh/ano)	0,06	0,02	0,01	0,11	0,15	0,01	0,06	0,42
Energia Economizada (%)	46,67%	80,00%	46,67%	68,00%	68,00%	50,00%	62,79%	62,40%
Redução de Demanda na Ponta (kW)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03	0,04
Redução de Demanda na Ponta (%)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	68,00%	0,00%	62,79%	64,71%
Benefício Anualizado (R\$)	R\$ 21,18	R\$ 8,07	R\$ 4,41	R\$ 36,75	R\$ 64,09	R\$ 2,10	R\$ 39,53	R\$ 176,13

5.1.2. Condicionamento Ambiental

As ações de eficiência energética no sistema de condicionamento ambiental visam a substituição de 28 aparelhos ineficientes de ar-condicionado HI WALL das potências de 9.000, 12.000, 18.000 e 24.000, Btu/h por 28 aparelhos eficientes de ar-condicionado HI WALL com potências de refrigeração equivalentes.

As substituições propostas no sistema de condicionamento ambiental estão demonstradas abaixo.

Tabela 23 - Sistema Atual e Proposto - Condicionamento Ambiental.

Sistema Atual		Sistema Proposto	
Descrição	Quant.	Descrição	Quant.
Ar-Condicionado Hi Wall 7.000 Btu/h	1	Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h PROCEL	1
Ar-Condicionado Hi Wall 9.000 Btu/h	14	Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h PROCEL	14
Ar-Condicionado Hi Wall 9.500 Btu/h	1	Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h PROCEL	1
Ar-Condicionado Hi Wall 11.500 Btu/h	1	Ar-Condicionado Split Hi Wall 12.000 Btu/h PROCEL	1
Ar-Condicionado Hi Wall 12.000 Btu/h	7	Ar-Condicionado Split Hi Wall 12.000 Btu/h PROCEL	7
Ar-Condicionado Hi Wall 18.000 Btu/h	2	Ar-Condicionado Split Hi Wall 18.000 Btu/h PROCEL	2
Ar-Condicionado Hi Wall 24.000 Btu/h	2	Ar-Condicionado Split Hi Wall 24.000 Btu/h PROCEL	2
Total	28	Total	28

A memória de cálculo dos resultados energéticos por substituição está apresentada abaixo.

Tabela 24 - Memória de Cálculo - Condicionamento Ambiental.

Tipo de Equipamento	Sistema Atual									
	Sistema 1 HI WALL	Sistema 2 HI WALL	Sistema 3 HI WALL	Sistema 4 HI WALL	Sistema 5 HI WALL	Sistema 6 HI WALL	Sistema 7 HI WALL	Sistema 8 HI WALL	Sistema 9 HI WALL	Sistema 10 HI WALL
Potência de Refrigeração (Btu/h)	7.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.500	11.500	12.000	12.000
Coefficiente de Eficiência Energética (W/W)	2,46	2,40	2,51	2,72	2,78	2,83	2,93	2,70	2,60	2,68
Quantidade	1	1	3	3	4	3	1	1	1	1
Potência Instalada (kW)	0,83	1,10	3,15	2,91	3,79	2,80	0,95	1,25	1,35	1,31
Fator de Utilização	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Potência Média Instalada (kW)	0,83	1,10	3,15	2,91	3,79	2,80	0,95	1,25	1,35	1,31
Tempo de Utilização do Sistema (h/dia)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Dias de Utilização do Sistema (dias/ano)	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00
Funcionamento (h/ano)	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00
Meses de Utilização na Ponta (mês/ano)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Dias de Utilização na Ponta (dia/mês)	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Horas de Utilização na Ponta (h/dia)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Fator de Coincidência na Ponta	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Energia Consumida (MWh/ano)	4,56	6,02	17,26	15,92	20,77	15,30	5,20	6,83	7,40	7,18
Demanda Média na Ponta (kW)	0,83	1,10	3,15	2,91	3,79	2,80	0,95	1,25	1,35	1,31
Tipo de Equipamento	Sistema Proposto									
	Sistema 1 HI WALL	Sistema 2 HI WALL	Sistema 3 HI WALL	Sistema 4 HI WALL	Sistema 5 HI WALL	Sistema 6 HI WALL	Sistema 7 HI WALL	Sistema 8 HI WALL	Sistema 9 HI WALL	Sistema 10 HI WALL
Potência de Refrigeração (Btu/h)	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	12.000	12.000	12.000
Coefficiente de Eficiência Energética (W/W)	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,27	3,27	3,27
Quantidade	1	1	3	3	4	3	1	1	1	1
Potência Instalada (kW)	0,78	0,78	2,33	2,33	3,11	2,33	0,78	1,08	1,08	1,08
Fator de Utilização	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Potência Média Instalada (kW)	0,78	0,78	2,33	2,33	3,11	2,33	0,78	1,08	1,08	1,08
Tempo de Utilização do Sistema (h/dia)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Dias de Utilização do Sistema (dias/ano)	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00
Funcionamento (h/ano)	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00
Meses de Utilização na Ponta (mês/ano)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Dias de Utilização na Ponta (dia/mês)	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Horas de Utilização na Ponta (h/dia)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Fator de Coincidência na Ponta	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Energia Consumida (MWh/ano)	4,26	4,26	12,78	12,78	17,04	12,78	4,26	5,89	5,89	5,89
Demanda Média na Ponta (kW)	0,78	0,78	2,33	2,33	3,11	2,33	0,78	1,08	1,08	1,08
	Resultados Esperados									
	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6	Sistema 7	Sistema 8	Sistema 9	Sistema 10
Energia Economizada (MWh/ano)	0,31	1,76	4,48	3,15	3,74	2,53	0,94	0,95	1,52	1,30
Energia Economizada (%)	6,70%	29,20%	25,96%	19,76%	17,99%	16,52%	18,12%	13,84%	20,49%	18,04%
Redução de Demanda na Ponta (kW)	0,06	0,32	0,82	0,57	0,68	0,46	0,17	0,17	0,28	0,24
Redução de Demanda na Ponta (%)	6,70%	29,20%	25,96%	19,76%	17,99%	16,52%	18,12%	13,84%	20,49%	18,04%
Benefício Anualizado (R\$)	R\$ 147,19	R\$ 845,45	R\$ 2.155,72	R\$ 1.514,57	R\$ 1.798,90	R\$ 1.216,70	R\$ 453,52	R\$ 455,12	R\$ 730,05	R\$ 623,69

Sistema Atual								
Tipo de Equipamento	Sistema 11	Sistema 12	Sistema 13	Sistema 14	Sistema 15	Sistema 16	Sistema 17	Total
	HI WALL							
Potência de Refrigeração (Btu/h)	12.000	12.000	12.000	12.000	18.000	18.000	24.000	
Coefficiente de Eficiência Energética (W/W)	2,74	2,79	2,81	2,89	3,01	3,02	2,91	
Quantidade	1	1	1	2	1	2	1	28
Potência Instalada (kW)	1,28	1,26	1,25	2,43	1,75	3,49	2,42	33,33
Fator de Utilização	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Potência Média Instalada (kW)	1,28	1,26	1,25	2,43	1,75	3,49	2,42	33,33
Tempo de Utilização do Sistema (h/dia)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	
Dias de Utilização do Sistema (dias/ano)	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	
Funcionamento (h/ano)	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	
Meses de Utilização na Ponta (mês/ano)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	
Dias de Utilização na Ponta (dia/mês)	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	
Horas de Utilização na Ponta (h/dia)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Fator de Coincidência na Ponta	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Energia Consumida (MWh/ano)	7,03	6,90	6,85	13,32	9,59	19,12	13,23	182,50
Demanda Média na Ponta (kW)	1,28	1,26	1,25	2,43	1,75	3,49	2,42	33,33
Sistema Proposto								
Tipo de Equipamento	Sistema 11	Sistema 12	Sistema 13	Sistema 14	Sistema 15	Sistema 16	Sistema 17	Total
	HI WALL							
Potência de Refrigeração (Btu/h)	12.000	12.000	12.000	12.000	18.000	18.000	24.000	
Coefficiente de Eficiência Energética (W/W)	3,27	3,27	3,27	3,27	3,24	3,24	3,33	
Quantidade	1	1	1	2	1	2	1	28
Potência Instalada (kW)	1,08	1,08	1,08	2,15	1,63	3,26	2,11	28,04
Fator de Utilização	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Potência Média Instalada (kW)	1,08	1,08	1,08	2,15	1,63	3,26	2,11	28,04
Tempo de Utilização do Sistema (h/dia)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	
Dias de Utilização do Sistema (dias/ano)	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00	
Funcionamento (h/ano)	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	5.475,00	
Meses de Utilização na Ponta (mês/ano)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	
Dias de Utilização na Ponta (dia/mês)	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	
Horas de Utilização na Ponta (h/dia)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Fator de Coincidência na Ponta	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Energia Consumida (MWh/ano)	5,89	5,89	5,89	11,77	8,91	17,82	11,56	153,53
Demanda Média na Ponta (kW)	1,08	1,08	1,08	2,15	1,63	3,26	2,11	28,04
Resultados Esperados								
	Sistema 11	Sistema 12	Sistema 13	Sistema 14	Sistema 15	Sistema 16	Sistema 17	Total
Energia Economizada (MWh/ano)	1,14	1,01	0,96	1,55	0,68	1,30	1,67	28,97
Energia Economizada (%)	16,21%	14,68%	14,07%	11,62%	7,10%	6,79%	12,61%	15,87%
Redução de Demanda na Ponta (kW)	0,21	0,18	0,18	0,28	0,12	0,24	0,30	5,29
Redução de Demanda na Ponta (%)	16,21%	14,68%	14,07%	11,62%	7,10%	6,79%	12,61%	15,87%
Benefício Anualizado (R\$)	R\$ 548,00	R\$ 487,41	R\$ 463,77	R\$ 745,02	R\$ 327,72	R\$ 624,87	R\$ 803,05	R\$ 13.940,76

5.1.3. Fonte Incentivada

Para completar as ações de eficiência apresentadas no presente projeto, foi proposto para o uso final de fonte incentivada a instalação de um sistema fotovoltaico, pois utiliza uma fonte de energia que exige menor manutenção, além de utilizar a energia do sol que é limpa, infinita e sustentável.

As ações de eficiência energética no sistema de fonte incentivada visam a instalação de um sistema fotovoltaico 131,58 kWp composto por 258 módulos fotovoltaicos de 540 Wp, 1 inversor de frequência, materiais CC e CA.

Tabela 25 - Sistema Proposto - Geração Fotovoltaica.

Sistema Proposto	
Descrição	Quantidade
Módulos Fotovoltaicos 540Wp PROCEL	258
Inversor de Frequência	1
Materiais CC	1
Materiais CA	1

Tabela 26 - Memória de Cálculo - Geração Fotovoltaica.

Sistema Proposto		
Tipo de Sistema	Sistema 1	
	Sistema Fotovoltaico	Total
Potência Nominal (Wp)	510,00	
Quantidade	258	258
Potência Instalada de Geração (kWp)	131,58	131,58
Tempo de Utilização do Sistema (h/dia)	4,01	
Dias de Utilização do Sistema (dias/ano)	365,00	
Funcionamento (h/ano)	1.463,75	
Meses de Utilização na Ponta (mês/ano)	0,00	
Dias de Utilização na Ponta (dia/mês)	0,00	
Horas de Utilização na Ponta (h/dia)	0,00	
Resultados Esperados		
	Sistema 1	Total
Demanda Atendida na Ponta (kW)	0,00	0,00
Tarifa Final da Demanda na Ponta (CED)		
Energia Gerada na Ponta (MWh/ano)	0,00	0,00
Tarifa Final da Energia Gerada na Ponta (CEEp)		
Energia Gerada Fora de Ponta (MWh/ano)	192,60	192,60
Tarifa Final da Energia Gerada Fora da Ponta (CEEfp)	324,98	
Energia Gerada Total (MWh/ano)	192,60	192,60
Benefício Anualizado (R\$)	R\$ 62.591,15	R\$ 62.591,15

5.2. Benefícios Não Quantificados

As melhorias propostas abrangem questões energéticas, financeiras, ambientais, sociais e estratégicas do ponto de vista da infraestrutura do sistema elétrico em geral e dos sistemas considerados no projeto em particular, trazendo como benefícios dos quais destacam-se:

- **Consumidor:**
 - Redução de gastos com energia elétrica pela instalação de equipamentos mais eficientes;
 - Instalação de equipamentos novos, com maior vida útil, exigindo menor manutenção;
 - Disseminação de práticas do uso racional da energia por meio das ações de Treinamento e Capacitação.
- **Distribuidora:**
 - Postergar investimentos no sistema elétrico;
 - Fomenta os “3D” do setor energético com a realização de ações de eficiência energética;
 - Promove o descarte ambientalmente correto dos equipamentos retirados;
 - Aumento de valor da imagem da distribuidora junto aos seus consumidores.
- **Sistema Elétrico:**
 - Formação de uma cultura o uso eficiente de energia elétrica e preservação do meio ambiente;
 - Promoção do mercado da eficiência energética, seja pela comercialização de produtos energeticamente eficientes, seja na contratação de mão de obra e de serviços;
 - Disseminação dos Programa de Eficiência Energética realizado pelas distribuidoras e as formas de acesso aos recursos.

5.3. Cálculo de Viabilidade

5.3.1. Taxa de Desconto

A taxa de desconto considerada na avaliação financeira foi de 8% ao ano.

5.3.2. Vida Útil dos Equipamentos

Tabela 27 - Vida Útil dos Equipamentos.

Equipamento	Vida Útil
LED Bulbo 8W	25.000 horas
LED Bulbo Alta Potência 20W	25.000 horas
LED Tubular 16W T8	25.000 horas
Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h	10 anos
Ar-Condicionado Split Hi Wall 12.000 Btu/h	10 anos
Ar-Condicionado Split Hi Wall 18.000 Btu/h	10 anos
Ar-Condicionado Split Hi Wall 24.000 Btu/h	10 anos
Módulo Fotovoltaico	25 anos
Inversor	20 anos
Acessórios	25 anos

O cálculo da vida útil das lâmpadas no projeto considerou os tempos de utilização dos sistemas declarados no levantamento e sumarizados no Memória de Cálculo da RCB.

Conforme o PROPEE, seção 7.1, a vida útil dos equipamentos a ser considerada na análise de viabilidade dos projetos é a informada pelos fabricantes dos equipamentos. Especificamente para o módulo fotovoltaico do fornecedor TRINA e inversor do fornecedor SUNGROW, utilizados no projeto, as vidas úteis são 25 e 20 anos, respectivamente, conforme catálogos que fazem parte do Anexo III. Chama-se a atenção

que nos editais de chamadas públicas tem-se verificado a indicação de uso 20 anos para módulos fotovoltaicos e 10 para inversores. A alteração da vida útil tem um impacto significativo na RCB do projeto.

5.3.3. Fator de Carga

Foram utilizados $k=0,15$ e fator de carga (FC) de 70% para determinação das constantes de perda de demanda (LP) e de energia (LE1, LE2, LE3 e LE4), que estão apresentados na tabela que segue.

Tabela 28 - Coeficientes das Equações para $k=0,15$.

Fator de Carga	LP	LE	LE1	LE2	LE3	LE4	LEp	LEfp
0,30	0,25000	1,06434	0,27315	0,19121	0,35166	0,24832	0,23901	0,30860
0,35	0,28090	1,37204	0,28494	0,19946	0,52026	0,36738	0,24932	0,45656
0,40	0,31360	1,71696	0,29727	0,20809	0,71014	0,50146	0,26011	0,62319
0,45	0,34810	2,09912	0,31014	0,21710	0,92130	0,65057	0,27137	0,80850
0,50	0,38440	2,51850	0,32355	0,22649	1,15375	0,81472	0,28311	1,01249
0,55	0,42250	2,97512	0,33750	0,23625	1,40748	0,99389	0,29531	1,23515
0,60	0,46240	3,46896	0,35199	0,24639	1,68249	1,18808	0,30799	1,47649
0,65	0,50410	4,00004	0,36950	0,25865	1,97632	1,39557	0,32331	1,73434
0,70	0,54760	4,56834	0,38516	0,26961	2,29381	1,61977	0,33701	2,01296
0,75	0,59290	5,17388	0,40136	0,28095	2,63258	1,85899	0,35119	2,31025

5.3.4. Resolução de Tarifa da Distribuidora/Consumidor

As tarifas utilizadas nos cálculos dos custos unitários evitados foram às publicadas na Resolução Homologatória ANEEL 2.897, de 20 de setembro de 2021, estando os parâmetros necessários para o cálculo dos custos unitários reunidos na tabela abaixo.

Tabela 29 - Tarifa REH 2.897/2021.

Subgrupo	Modalidade	Posto	TUSD		TE R\$/MWh
			R\$/kW	R\$/MWh	
A4	Azul	Ponta	51,41	78,68	389,21
		Fora Ponta	19,24	78,68	246,30

Custo Unitário de Demanda (CED)

$$CED = (12 \times C_1) + (12 \times C_2 \times LP) \quad (21)$$

CED	Custo Unitário Evitado de Demanda	743,35 R\$/kW
12	Meses	Mês/ano
C ₁	Custo unitário do uso do sistema de distribuição no horário de ponta	51,41 R\$/MWh
C ₂	Custo unitário do uso do sistema de distribuição no horário fora de ponta	19,24 R\$/MWh
LP	Constante de perda de demanda no posto fora de ponta, comiserando 1 kW de perda de demanda no horário de ponta	0,5476

Custo Unitário de Energia (CEE)

$$CEE = \frac{(C_p \times LE_p) + (C_{fp} \times LE_{fp})}{LE_p + LE_{fp}} \quad (22)$$

$$LE_p = \frac{(7 \times LE_1) + (5 \times LE_2)}{12} \quad (23)$$

$$LE_{fp} = \frac{(7 \times LE_3) + (5 \times LE_4)}{12} \quad (24)$$

CEE	Custo Unitário Evitado de Energia	345,47 R\$/MWh
C _p	Custo unitário da energia no horário de ponta na bandeira verde	440,62 R\$/MWh
C _{fp}	Custo unitário da energia no horário fora de ponta na bandeira verde	265,54 R\$/MWh
LE _p	Constante de perda de energia no posto de ponta, comiserando 1 kW de perda de demanda no horário de ponta	0,33701
LE _{fp}	Constante de perda de energia no posto fora de ponta, comiserando 1 kW de perda de demanda no horário de ponta	2,01296
LE ₁	Constante de perda de energia no posto de ponto de períodos secos considerando 1 kW de perda de demanda no horário de ponta	0,38516
LE ₂	Constante de perda de energia no posto de ponto de períodos úmidos considerando 1 kW de perda de demanda no horário de ponta	0,26961
LE ₃	Constante de perda de energia no posto fora de ponto de períodos secos considerando 1 kW de perda de demanda no horário de ponta	2,29381
LE ₄	Constante de perda de energia no posto fora de ponto de períodos úmidos considerando 1 kW de perda de demanda no horário de ponta	1,61977

A partir das equações apresentadas, foram calculados o CEE e CED, cujos resultados resumidamente estão abaixo:

- Custo Evitado de Energia: 345,47 R\$/MWh;
- Custo Evitado de Demanda: 743,35 R\$/kW.

5.3.5. Memória de Cálculo da Relação Custo-Benefício - RCB

O cálculo da Relação Custo-Benefício seguiu a metodologia descrita no Módulo 7 do PROPEE, conforme equação que segue.

$$RCB = \frac{CA_T}{BA_T} \quad (24)$$

RCB	Relação Custo-Benefício
CA _T	Custo anualizado total (R\$/ano)
BA _T	Benefício anualizado total (R\$/ano)

a) Cálculo dos Custos Anualizados

Os custos foram avaliados sob a ótica do Programa de Eficiência Energética, conforme PROPEE, onde os benefícios foram comparados aos custos aportados efetivamente pelo Programa.

O cálculo dos custos anualizados seguiu a metodologia descrita no Módulo 07 do PROPEE, conforme disposto a seguir.

$$CA_T = \sum_n CA_n \quad (25)$$

CA_T	Custo Anualizado Total (R\$/ano)
CA _n	Custo anualizado de cada equipamento incluindo custos relacionados (R\$/ano)

$$CA_n = CE_n \times \frac{CT}{CE_T} \times FRC_u \quad (26)$$

CA_n	Custo Anualizado de cada Equipamento Incluindo Custos Relacionados (R\$/ano)
CE _n	Custo de cada equipamento (R\$)
CT	Custo total do projeto (R\$)
CE _T	Custo total em equipamentos (R\$)
FRC _u	Fator de recuperação do capital para u anos (1/ano)
u	Vida útil dos equipamentos (ano)

$$CE_T = \sum_n CE_n \quad (27)$$

CE_T	Custo Total em Equipamentos (R\$)
CE _n	Custo de cada equipamento (R\$)

$$FRC_u = \frac{i \times (1 + i)^u}{(1 + i)^u - 1} \quad (28)$$

FRC_u	Fator de Recuperação do Capital para u Anos (1/ano)
i	Taxa de desconto
u	Vida útil dos equipamentos (anos)

b) Cálculo dos Benefícios Anualizados

Os benefícios foram avaliados sob a ótica do sistema elétrico (sociedade), valorando as economias de energia e redução de demanda pela tarifa do sistema de bandeiras tarifárias de energia, conforme equação abaixo.

$$BA_T = EE \times CEE + RDP \times CED \quad (29)$$

BA_T	Benefício Anualizado (R\$/ano)
EE	Energia anual economizada (MWh/ano)
CEE	Custo unitário da energia economizada (R\$/MWh)
RDP	Redução de demanda em horário de ponta (kW)
CED	Custo unitário evitado de demanda (R\$/kW ano)

Tabela 30 - RCB Iluminação.

Custos										
Equipamentos										
Item	Equipamento	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Custo PEE	Contrapartida	Vida Útil	FRC	Custo Anualizado PEE	Custo Anualizado Total
1	Lâmpada LED Bulbo 8W	R\$ 10,72	3	R\$ 32,16	R\$ 32,16	R\$ 0,00	8,56	0,1658	R\$ 8,57	R\$ 8,57
2	Lâmpada LED Bulbo 8W	R\$ 10,72	2	R\$ 21,44	R\$ 21,44	R\$ 0,00	20,00	0,1019	R\$ 3,51	R\$ 3,51
3	Lâmpada LED Bulbo 8W	R\$ 10,72	1	R\$ 10,72	R\$ 10,72	R\$ 0,00	13,70	0,1228	R\$ 2,12	R\$ 2,12
4	Lâmpada LED Bulbo 8W	R\$ 10,72	3	R\$ 32,16	R\$ 32,16	R\$ 0,00	11,99	0,1328	R\$ 6,86	R\$ 6,86
5	Lâmpada LED Bulbo 8W	R\$ 10,72	1	R\$ 10,72	R\$ 10,72	R\$ 0,00	2,85	0,4057	R\$ 6,99	R\$ 6,99
6	Lâmpada LED Bulbo 20W	R\$ 41,02	10	R\$ 410,20	R\$ 410,20	R\$ 0,00	20,00	0,1019	R\$ 67,14	R\$ 67,14
7	Lâmpada LED Tubular 16W	R\$ 24,09	1	R\$ 24,09	R\$ 24,09	R\$ 0,00	11,99	0,1328	R\$ 5,14	R\$ 5,14
Total Equipamentos			21	R\$ 541,49	R\$ 541,49	R\$ 0,00			R\$ 100,33	R\$ 100,33

Serviços e Demais Custos Indiretos				
Item	Descrição	Custo Total	Custo PEE	Contrapartida
1	Mão de Obra Própria	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2	Mão de Obra de Terceiros	R\$ 18.966,85	R\$ 18.966,85	R\$ 0,00
3	Transporte	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4	Administração Própria	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5	Marketing	R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00
6	Treinamento e Capacitação	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
7	Descarte de Materiais	R\$ 864,83	R\$ 864,83	R\$ 0,00
8	Medição e Verificação	R\$ 2.179,73	R\$ 2.179,73	R\$ 0,00
9	Outros Custos Indiretos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total Serviços e Demais Indiretos		R\$ 37.943,87	R\$ 37.943,87	R\$ 0,00
Custo Total do Projeto		R\$ 38.485,36	R\$ 38.485,36	R\$ 0,00

Benefícios						
1	Energia Economizada	0,42	Custo Unitário de Energia	R\$ 345,47	Benefício de Energia	R\$ 143,42
2	Demanda Reduzida na Ponta	0,04	Custo Unitário de Demanda	R\$ 743,35	Benefício de Demanda	R\$ 32,71
					Benefício Total	R\$ 176,13
					RCB PEE	0,57

Tabela 31 - RCB Condicionamento Ambiental.

Custos										
Equipamentos										
Item	Equipamento	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Custo PEE	Contrapartida	Vida Útil	FRC	Custo Anualizado PEE	Custo Anualizado Total
1	Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h	R\$ 1.586,95	16	R\$ 25.391,20	R\$ 25.391,20	R\$ 0,00	10,00	0,1490	R\$ 6.081,35	R\$ 6.081,35
2	Ar-Condicionado Split Hi Wall 12.000 Btu/h	R\$ 1.797,95	8	R\$ 14.383,60	R\$ 14.383,60	R\$ 0,00	10,00	0,1490	R\$ 3.444,96	R\$ 3.444,96
3	Ar-Condicionado Split Hi Wall 18.000 Btu/h	R\$ 2.597,95	3	R\$ 7.793,85	R\$ 7.793,85	R\$ 0,00	10,00	0,1490	R\$ 1.866,68	R\$ 1.866,68
4	Ar-Condicionado Split Hi Wall 24.000 Btu	R\$ 3.397,95	1	R\$ 3.397,95	R\$ 3.397,95	R\$ 0,00	10,00	0,1490	R\$ 813,83	R\$ 813,83
Total Equipamentos			28	R\$ 50.966,60	R\$ 50.966,60	R\$ 0,00			R\$ 12.206,82	R\$ 12.206,82

Serviços e Demais Custos Indiretos				
Item	Descrição	Custo Total	Custo PEE	Contrapartida
1	Mão de Obra Própria	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2	Mão de Obra de Terceiros	R\$ 44.933,33	R\$ 44.933,33	R\$ 0,00
3	Transporte	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4	Administração Própria	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5	Marketing	R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00
6	Treinamento e Capacitação	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
7	Descarte de Materiais	R\$ 5.033,33	R\$ 5.033,33	R\$ 0,00
8	Medição e Verificação	R\$ 19.617,61	R\$ 19.617,61	R\$ 0,00
9	Outros Custos Indiretos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total Serviços e Demais Indiretos		R\$ 85.516,73	R\$ 85.516,73	R\$ 0,00
Custo Total do Projeto		R\$ 136.483,33	R\$ 136.483,33	R\$ 0,00

Benefícios						
1	Energia Economizada	28,97	Custo Unitário de Energia	R\$ 345,47	Benefício de Energia	R\$ 10.007,73
2	Demanda Reduzida na Ponta	5,29	Custo Unitário de Demanda	R\$ 743,35	Benefício de Demanda	R\$ 3.933,04
					Benefício Total	R\$ 13.940,76
					RCB PEE	0,88

Tabela 32 - RCB Fonte Incentivada.

Equipamentos										
Item	Equipamento	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Custo PEE	Contrapartida	Vida Útil	FRC	Custo Anualizado PEE	Custo Anualizado Total
1	Módulo Fotovoltaico 540Wp	R\$ 895,27	258	R\$ 230.979,29	R\$ 230.979,29	R\$ 0,00	25,00	0,0937	R\$ 34.774,35	R\$ 34.774,35
2	Inversor de Frequência	R\$ 57.744,82	1	R\$ 57.744,82	R\$ 57.744,82	R\$ 0,00	20,00	0,1019	R\$ 9.452,10	R\$ 9.452,10
3	Materiais CC	R\$ 96.241,37	1	R\$ 96.241,37	R\$ 96.241,37	R\$ 0,00	25,00	0,0937	R\$ 14.489,31	R\$ 14.489,31
4	Materiais CA	R\$ 33.904,01	1	R\$ 33.904,01	R\$ 33.904,01	R\$ 0,00	25,00	0,0937	R\$ 5.104,31	R\$ 5.104,31
Total Equipamentos			1	R\$ 418.869,49	R\$ 418.869,49	R\$ 0,00			R\$ 63.820,06	R\$ 63.820,06

Serviços e Demais Custos Indiretos				
Item	Descrição	Custo Total	Custo PEE	Contrapartida
1	Mão de Obra Própria	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2	Mão de Obra de Terceiros	R\$ 130.176,33	R\$ 130.176,33	R\$ 0,00
3	Transporte	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4	Administração Própria	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5	Marketing	R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00
6	Treinamento e Capacitação	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
7	Descarte de Materiais	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
8	Medição e Verificação	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 0,00
9	Outros Custos Indiretos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total Serviços e Demais Indiretos		R\$ 162.108,78	R\$ 162.108,78	R\$ 0,00
Custo Total do Projeto		R\$ 580.978,27	R\$ 580.978,27	R\$ 0,00

Benefícios						
1	Energia Economizada	192,60	Custo Unitário de Energia	R\$ 324,98	Benefício de Energia	R\$ 62.591,15
2	Demanda Reduzida na Ponta	0,00	Custo Unitário de Demanda	R\$ -	Benefício de Demanda	R\$ 0,00
					Benefício Total	R\$ 62.591,15
					RCB PEE	1,02

Tabela 33 - RCB Global.

RCB GLOBAL									
Recursos PEE							Recursos Totais		
Uso Final	Energia Economizada (MWh/ano)	Redução de Demanda na Ponta (kW)	Custo Anualizado	Benefício Anualizado	RCB Por Uso Final	RCB PEE	Custo Anualizado	RCB Por Uso Final	RCB Total
Iluminação	0,42	0,04	R\$ 100,33	R\$ 176,13	0,57	0,99	R\$ 100,33	0,57	0,99
Climatização	28,97	5,29	R\$ 12.206,82	R\$ 13.940,76	0,88		R\$ 12.206,82	0,88	
Fontes Incentivadas	192,60	0,00	R\$ 63.820,06	R\$ 62.591,15	1,02		R\$ 63.820,06	1,02	
TOTAL	221,98	5,33	R\$ 76.127,22	R\$ 76.708,04	0,99		R\$ 76.127,22	0,99	

6. PRAZO E CUSTOS

6.1. Cronograma Físico

Tabela 34 - Cronograma Físico.

ATIVIDADES		CRONOGRAMA FÍSICO																								
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19	Mês 20	Mês 21	Mês 22	Mês 23	Mês 24	
1	Diagnóstico Energético	Previsto	■																							
	Realizado																									
2	Projeto Executivo	Previsto					■																			
	Realizado																									
3	Mão de Obra da ELETROCAR	Previsto																								
	Realizado																									
4	Estratégia de Medição e Verificação	Previsto	■																							
	Realizado																									
5	Aquisição de Materiais e Equipamentos	Previsto						■																		
	Realizado																									
6	Execução da Obra (substituição dos equipamentos)	Previsto							■	■	■															
	Realizado																									
7	Medições Iniciais	Previsto						■	■																	
	Realizado																									
8	Plano de Medição e Verificação	Previsto							■																	
	Realizado																									
9	Descarte dos Materiais	Previsto									■															
	Realizado																									
10	Medições Finais	Previsto										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Realizado																									
11	Treinamento e Capacitação	Previsto										■														
	Realizado																									
12	Marketing e Divulgação (ELETROCAR)	Previsto										■														
	Realizado																									
13	Elaboração de Relatórios Mensais de Acompanhamento	Previsto																								
	Realizado																									
14	Transporte (ELETROCAR)	Previsto																								
	Realizado																									
15	Avaliação dos Resultados do Projeto e Relatório de Medição e Verificação	Previsto																							■	
	Realizado																									
16	Apresentação do Relatório Final	Previsto																								■
	Realizado																									

6.2. Cronograma Financeiro

Tabela 35 - Cronograma Financeiro.

ATIVIDADES		CRONOGRAMA FINANCEIRO												
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	
1	Diagnóstico Energético	Projeto						R\$ 30.000,00						
	PEE													
2	Projeto Executivo	Projeto						R\$ 10.000,00						
	PEE													
3	Mão de Obra da ELTROCAR	Projeto												
	PEE													
4	Estratégia de Medição e Verificação	Projeto						R\$ 5.000,00						
	PEE													
5	Aquisição de Materiais e Equipamentos	Projeto							R\$ 470.377,58					
	PEE													
6	Execução da Obra (substituição dos equipamentos)	Projeto								R\$ 46.358,84	R\$ 46.358,84	R\$ 46.358,84		
	PEE													
7	Medições Iniciais	Projeto							R\$ 2.574,34	R\$ 2.574,34				
	PEE													
8	Plano de Medição e Verificação	Projeto								R\$ 8.000,00				
	PEE													
9	Descarte dos Materiais	Projeto										R\$ 5.898,17		
	PEE													
10	Medições Finais	Projeto											R\$ 4.824,34	
	PEE													
11	Treinamento e Capacitação	Projeto												R\$ 10.000,00
	PEE													
12	Marketing e Divulgação (ELETROCAR)	Projeto												R\$ 37.797,35
	PEE													
13	Elaboração de Relatórios Mensais de Acompanhamento	Projeto												
	PEE													
14	Transporte (ELETROCAR)	Projeto												
	PEE													
15	Avaliação dos Resultados do Projeto e Relatório de Medição e Verificação	Projeto												
	PEE													
16	Apresentação do Relatório Final	Projeto												
	PEE													
Total Projeto		Projeto	R\$ 0,00	R\$ 45.000,00	R\$ 472.951,92	R\$ 56.933,18	R\$ 46.358,84	R\$ 52.257,01	R\$ 52.621,69	R\$ 0,00				
Total PEE		PEE	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00					

ATIVIDADES		CRONOGRAMA FINANCEIRO												Total	
		Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19	Mês 20	Mês 21	Mês 22	Mês 23	Mês 24		
1	Diagnóstico Energético	Projeto													R\$ 30.000,00
	PEE														R\$ 0,00
2	Projeto Executivo	Projeto													R\$ 10.000,00
		PEE													R\$ 0,00
3	Mão de Obra da ELTROCAR	Projeto													R\$ 0,00
		PEE													R\$ 0,00
4	Estratégia de Medição e Verificação	Projeto													R\$ 5.000,00
		PEE													R\$ 0,00
5	Aquisição de Materiais e Equipamentos	Projeto													R\$ 470.377,58
		PEE													R\$ 0,00
6	Execução da Obra (substituição dos equipamentos)	Projeto													R\$ 139.076,52
		PEE													R\$ 0,00
7	Medições Iniciais	Projeto													R\$ 5.148,67
		PEE													R\$ 0,00
8	Plano de Medição e Verificação	Projeto													R\$ 8.000,00
		PEE													R\$ 0,00
9	Descarte dos Materiais	Projeto													R\$ 5.898,17
		PEE													R\$ 0,00
10	Medições Finais	Projeto										R\$ 4.824,34			R\$ 9.648,67
		PEE													R\$ 0,00
11	Treinamento e Capacitação	Projeto													R\$ 10.000,00
		PEE													R\$ 0,00
12	Marketing e Divulgação (ELETROCAR)	Projeto													R\$ 37.797,35
		PEE													R\$ 0,00
13	Elaboração de Relatórios Mensais de Acompanhamento	Projeto													R\$ 0,00
		PEE													R\$ 0,00
14	Transporte (ELETROCAR)	Projeto													R\$ 0,00
		PEE													R\$ 0,00
15	Avaliação dos Resultados do Projeto e Relatório de Medição e Verificação	Projeto											R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00
		PEE													R\$ 0,00
16	Apresentação do Relatório Final	Projeto												R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
		PEE													R\$ 0,00
Total Projeto		Projeto	R\$ 0,00	R\$ 4.824,34	R\$ 10.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 755.946,96								
Total PEE		PEE	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00									

6.3. Custos por Categoria Contábil e Origens dos Recursos

Tabela 36 - Custo por Categoria Contábil e Origens dos Recursos.

Tipo de Custo		Custos Totais		Origem dos Recursos		
		R\$	% - Totais	PEE	% - PEE	Contrapartida
Custos Diretos						
Materiais/Equipamentos	Previsto	R\$ 470.377,58	62,22%	R\$ 470.377,58	62,22%	
Mão de Obra Própria	Previsto		0,00%			
Mão de Obra de Terceiros	Previsto	R\$ 194.076,52	25,67%	R\$ 194.076,52	25,67%	
Transporte	Previsto		0,00%		0,00%	
Custos Indiretos						
Administração Própria	Previsto		0,00%		0,00%	
Marketing	Previsto	R\$ 37.797,35	5,00%	R\$ 37.797,35	5,00%	
Treinamento e Capacitação	Previsto	R\$ 10.000,00	1,32%	R\$ 10.000,00	1,32%	
Descarte de Materiais	Previsto	R\$ 5.898,17	0,78%	R\$ 5.898,17	0,78%	
Medição & Verificação	Previsto	R\$ 37.797,35	5,00%	R\$ 37.797,35	5,00%	
Outros Custos Indiretos	Previsto		0,00%		0,00%	
TOTAL		R\$ 755.946,96	100,00%	R\$ 755.946,96	100,00%	-

6.4. Detalhamento de Custo

6.4.1. Iluminação

Tabela 37 - Custo de Equipamentos - Iluminação.

Equipamentos								
Item	Equipamento	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Lâmpada LED Bulbo 8W	peça	0%	R\$ 10,72	3	R\$ 32,16	R\$ 32,16	R\$ 0,00
2	Lâmpada LED Bulbo 8W	peça	0%	R\$ 10,72	2	R\$ 21,44	R\$ 21,44	R\$ 0,00
3	Lâmpada LED Bulbo 8W	peça	0%	R\$ 10,72	1	R\$ 10,72	R\$ 10,72	R\$ 0,00
4	Lâmpada LED Bulbo 8W	peça	0%	R\$ 10,72	3	R\$ 32,16	R\$ 32,16	R\$ 0,00
5	Lâmpada LED Bulbo 8W	peça	0%	R\$ 10,72	1	R\$ 10,72	R\$ 10,72	R\$ 0,00
6	Lâmpada LED Bulbo 20W	peça	0%	R\$ 41,02	10	R\$ 410,20	R\$ 410,20	R\$ 0,00
7	Lâmpada LED Tubular 16W	peça	0%	R\$ 24,09	1	R\$ 24,09	R\$ 24,09	R\$ 0,00
Total Equipamentos						R\$ 541,49	R\$ 541,49	R\$ 0,00

Tabela 38 - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação.

Mão de Obra de Terceiros								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Diagnóstico Energético	unidade	0%	R\$ 10.000,00	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 0,00
2	Retrofit Lâmpada Bulbo Altura <= 3,0m	peça	0%	R\$ 22,00	10	R\$ 220,00	R\$ 220,00	R\$ 0,00
3	Retrofit Lâmpada Bulbo Altura > 3,0m	peça	0%	R\$ 36,66	10	R\$ 366,60	R\$ 366,60	R\$ 0,00
4	Retrofit Lâmpada Tubular Altura <= 3,0m	peça	0%	R\$ 46,92	1	R\$ 46,92	R\$ 46,92	R\$ 0,00
5	Projeto Executivo	unidade	0%	R\$ 3.333,33	1	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
6	Relatório Final	unidade	0%	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 0,00
Total Mão de Obra de Terceiros						R\$ 18.966,85	R\$ 18.966,85	R\$ 0,00

Tabela 39 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 1.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 375,00	R\$ 10.000,00
Total					R\$ 10.000,00

Tabela 40 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 2.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Eletricista	1	peça	2	R\$ 110,00	R\$ 220,00
Total					R\$ 220,00

Tabela 41 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 3.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Eletricista	1	peça	2	R\$ 183,30	R\$ 366,60
Total					R\$ 366,60

Tabela 42 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 4.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Eletricista	1	peça	0,5	R\$ 93,84	R\$ 46,92
Total					R\$ 46,92

Tabela 43 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 5.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 166,67	R\$ 3.333,33
Total					R\$ 3.333,33

Tabela 44 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 6.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 250,00	R\$ 5.000,00
Total					R\$ 5.000,00

Tabela 45 - Custos Indiretos - Iluminação.

Custos - Indiretos								
Marketing								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Marketing - ELETROCAR	verba	0%	R\$ 12.599,12	1	R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00
Total Marketing						R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00
Treinamento e Capacitação								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Treinamento e Capacitação	verba	0%	R\$ 3.333,33	1	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
Total Marketing						R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
Descarte de Materiais								
Item	Equipamento	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Lâmpadas/Luminárias	peça	0%	R\$ 1,50	21	R\$ 31,50	R\$ 31,50	R\$ 0,00
2	Deslocamento	verba	0%	R\$ 833,33	1	R\$ 833,33	R\$ 833,33	R\$ 0,00
Total Descarte de Materiais						R\$ 864,83	R\$ 864,83	R\$ 0,00
Medição e Verificação								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Amostragem	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Lâmpada Incandescente 15W - Pré	peça	0%	R\$ 24,52	3	R\$ 73,55	R\$ 73,55	R\$ 0,00
2	Lâmpada Incandescente 40W - Pré	peça	0%	R\$ 24,52	2	R\$ 49,03	R\$ 49,03	R\$ 0,00
3	Lâmpada Fluorescente Compacta 15W - Pré	peça	0%	R\$ 24,52	1	R\$ 24,52	R\$ 24,52	R\$ 0,00
4	Lâmpada Fluorescente Compacta 25W - Pré	peça	0%	R\$ 24,52	4	R\$ 98,07	R\$ 98,07	R\$ 0,00
5	Lâmpada Fluorescente Compacta 40W - Pré	peça	0%	R\$ 24,52	10	R\$ 245,17	R\$ 245,17	R\$ 0,00
6	Lâmpada Fluorescente Tubular 40W - Pré	peça	0%	R\$ 24,52	1	R\$ 24,52	R\$ 24,52	R\$ 0,00
7	Lâmpada LED Bulbo 8W - Pós	peça	0%	R\$ 24,52	10	R\$ 245,17	R\$ 245,17	R\$ 0,00
8	Lâmpada LED Bulbo 20W - Pós	peça	0%	R\$ 24,52	10	R\$ 245,17	R\$ 245,17	R\$ 0,00
9	Lâmpada LED Tubular 16W - Pós	peça	0%	R\$ 24,52	1	R\$ 24,52	R\$ 24,52	R\$ 0,00
10	Estratégia de M&V	unidade	0%	R\$ 250,00	1	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 0,00
11	Plano de M&V	unidade	0%	R\$ 400,00	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00	R\$ 0,00
12	Relatório de M&V	unidade	0%	R\$ 500,00	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 0,00
Total Medição e Verificação						R\$ 2.179,73	R\$ 2.179,73	R\$ 0,00

6.4.2. Condicionamento Ambiental

Tabela 46 - Custo de Equipamentos - Condicionamento Ambiental.

Equipamentos								
Item	Equipamento	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Ar-Condicionado Split Hi Wall 9.000 Btu/h	peça	0%	R\$ 1.586,95	16	R\$ 25.391,20	R\$ 25.391,20	R\$ 0,00
2	Ar-Condicionado Split Hi Wall 12.000 Btu/h	peça	0%	R\$ 1.797,95	8	R\$ 14.383,60	R\$ 14.383,60	R\$ 0,00
3	Ar-Condicionado Split Hi Wall 18.000 Btu/h	peça	0%	R\$ 2.597,95	3	R\$ 7.793,85	R\$ 7.793,85	R\$ 0,00
4	Ar-Condicionado Split Hi Wall 24.000 Btu/h	peça	0%	R\$ 3.397,95	1	R\$ 3.397,95	R\$ 3.397,95	R\$ 0,00
Total Equipamentos						R\$ 50.966,60	R\$ 50.966,60	R\$ 0,00

Tabela 47 - Mão de Obra de Terceiros - Condicionamento Ambiental.

Mão de Obra de Terceiros								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Diagnóstico Energético	unidade	0%	R\$ 10.000,00	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 0,00
2	Retrofit	peça	0%	R\$ 950,00	28	R\$ 26.600,00	R\$ 26.600,00	R\$ 0,00
3	Projeto Executivo	unidade	0%	R\$ 3.333,33	1	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
4	Relatório Final	unidade	0%	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 0,00
Total Mão de Obra de Terceiros						R\$ 44.933,33	R\$ 44.933,33	R\$ 0,00

Tabela 48 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 1.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 375,00	R\$ 10.000,00
Total					R\$ 10.000,00

Tabela 49 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 2.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Eletricista	1	peça	28	R\$ 950,00	R\$ 26.600,00
Total					R\$ 26.600,00

Tabela 50 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 3.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 166,67	R\$ 3.333,33
Total					R\$ 3.333,33

Tabela 51 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 4.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 250,00	R\$ 5.000,00
Total					R\$ 5.000,00

Tabela 52 - Custos Indiretos - Condicionamento Ambiental.

Marketing								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Marketing - ELETROCAR	verba	0%	R\$ 12.599,12	1	R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00
Total Marketing						R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00

Treinamento e Capacitação								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Treinamento e Capacitação	verba	0%	R\$ 3.333,33	1	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
Total Marketing						R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00

Descarte de Materiais								
Item	Equipamento	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Ar-Condicionado	peça	0%	R\$ 150,00	28	R\$ 4.200,00	R\$ 4.200,00	R\$ 0,00
2	Deslocamento	verba	0%	R\$ 833,33	1	R\$ 833,33	R\$ 833,33	R\$ 0,00
Total Descarte de Materiais						R\$ 5.033,33	R\$ 5.033,33	R\$ 0,00

Medição e Verificação								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Amostragem	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Ar-Condicionado 7.000 a 9.500 Btu/h - Pré	peça	0%	R\$ 178,22	14	R\$ 2.495,13	R\$ 2.495,13	R\$ 0,00
2	Ar-Condicionado 11.500 a 12.000 Btu/h - Pré	peça	0%	R\$ 178,22	8	R\$ 1.425,79	R\$ 1.425,79	R\$ 0,00
3	Ar-Condicionado 18.000 Btu/h - Pré	peça	0%	R\$ 178,22	3	R\$ 534,67	R\$ 534,67	R\$ 0,00
4	Ar-Condicionado 24.000 Btu/h - Pré	peça	0%	R\$ 178,22	1	R\$ 178,22	R\$ 178,22	R\$ 0,00
5	Ar-Condicionado 9.000 Btu/h - Pós	peça	0%	R\$ 178,22	14	R\$ 2.495,13	R\$ 2.495,13	R\$ 0,00
6	Ar-Condicionado 12.000 Btu/h - Pós	peça	0%	R\$ 178,22	8	R\$ 1.425,79	R\$ 1.425,79	R\$ 0,00
7	Ar-Condicionado 18.000 Btu/h - Pós	peça	0%	R\$ 178,22	3	R\$ 534,67	R\$ 534,67	R\$ 0,00
8	Ar-Condicionado 24.000 Btu/h - Pós	peça	0%	R\$ 178,22	1	R\$ 178,22	R\$ 178,22	R\$ 0,00
9	Estratégia de M&V	unidade	0%	R\$ 2.250,00	1	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 0,00
10	Plano de M&V	unidade	0%	R\$ 3.600,00	1	R\$ 3.600,00	R\$ 3.600,00	R\$ 0,00
11	Relatório de M&V	unidade	0%	R\$ 4.500,00	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 0,00
Total Medição e Verificação						R\$ 19.617,61	R\$ 19.617,61	R\$ 0,00

6.4.3. Fonte Incentivada

Tabela 53 - Custo de Equipamentos - Fonte Incentivada.

Equipamentos								
Item	Equipamento	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Módulo Fotovoltaico 540Wp	peça	0%	R\$ 895,27	258	R\$ 230.979,29	R\$ 230.979,29	R\$ 0,00
2	Inversor de Frequência	peça	0%	R\$ 57.744,82	1	R\$ 57.744,82	R\$ 57.744,82	R\$ 0,00
3	Materiais CC	peça	0%	R\$ 96.241,37	1	R\$ 96.241,37	R\$ 96.241,37	R\$ 0,00
4	Materiais CA	peça	0%	R\$ 33.904,01	1	R\$ 33.904,01	R\$ 33.904,01	R\$ 0,00
Total Equipamentos						R\$ 418.869,49	R\$ 418.869,49	R\$ 0,00

Tabela 54 - Mão de Obra Própria e de Terceiros - Fonte Incentivada.

Mão de Obra de Terceiros								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Diagnóstico Energético	unidade	0%	R\$ 10.000,00	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 0,00
2	Instalação (R\$/kWp)	peça	0%	R\$ 850,00	131,58	R\$ 111.843,00	R\$ 111.843,00	R\$ 0,00
3	Projeto Executivo	unidade	0%	R\$ 3.333,33	1	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
4	Relatório Final	unidade	0%	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 0,00
Total Mão de Obra de Terceiros						R\$ 130.176,33	R\$ 130.176,33	R\$ 0,00

Tabela 55 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 1.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 375,00	R\$ 10.000,00
Total					R\$ 10.000,00

Tabela 56 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 2.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Instalador	1	peça	50	R\$ 1.565,80	R\$ 78.290,10
Auxiliar do Instalador	1	peça	50	R\$ 671,06	R\$ 33.552,90
Total					R\$ 111.843,00

Tabela 57 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 3.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 166,67	R\$ 3.333,33
Total					R\$ 3.333,33

Tabela 58 - Composição dos Custos - Mão de Obra de Terceiros - Iluminação - Item 4.

Categoria do Profissional	Quantidade	Unidade do Serviço	Número de Horas	Custo HH	Custo Total
Engenheiro Eletricista	1	unidade	20	R\$ 250,00	R\$ 5.000,00
Total					R\$ 5.000,00

Tabela 59 - Custos Indiretos - Fonte Incentivada.

Custos - Indiretos								
Marketing								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Marketing - ELETROCAR	verba	0%	R\$ 12.599,12	1	R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00
Total Marketing						R\$ 12.599,12	R\$ 12.599,12	R\$ 0,00
Treinamento e Capacitação								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Treinamento e Capacitação	verba	0%	R\$ 3.333,33	1	R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
Total Marketing						R\$ 3.333,33	R\$ 3.333,33	R\$ 0,00
Descarte de Materiais								
Item	Equipamento	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1		peça	0%	R\$ 0,00	1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total Descarte de Materiais						R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Medição e Verificação								
Item	Descrição	Unidade	Contrapartida	Custo Unitário	Amostragem	Custo Total	Recursos do PEE	Contrapartida
1	Medição do Sistema FV - Pós	peça	0%	R\$ 4.500,00	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 0,00
2	Estratégia de M&V	unidade	0%	R\$ 2.500,00	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 0,00
3	Plano de M&V	unidade	0%	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 0,00
4	Relatório de M&V	unidade	0%	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 0,00
Total Medição e Verificação						R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 0,00

6.5. Escopo dos Serviços

Tabela 60 - Escopo dos Serviços.

Serviço	Escopo
Elaboração de Projeto Executivo e Especificação dos Materiais e Equipamentos	Verificação em campo das substituições propostas para identificação de eventuais alterações. Detalhamento das substituições para execução. Especificação dos materiais e equipamentos a serem adquiridos
Contratação dos Serviços	Formalização do fornecimento dos serviços, recursos e documentação que atendam às normas aplicáveis
Medições Iniciais e Plano de M&V	Planejamento e realização das medições iniciais de acordo com a Estratégia de Medição e Verificação (M&V) e elaboração do Plano de Medição e Verificação
Aquisição dos Materiais e Equipamentos	Aquisição de materiais e equipamentos, conforme especificações
Execução da Obra	Planejamento das atividades, engajamento e mobilização de recursos. Atividade de retirada dos sistemas existentes e instalação dos sistemas eficientes. Realizada por profissionais habilitados, munidos de EPI, utilizado EPC, veículo/equipamentos e ferramental apropriados. Comissionamento da obra e desmobilização dos recursos
Medições Finais e Relatório de M&V	Realização das medições finais de acordo com o Plano de M&V e elaboração de relatório
Descarte dos Materiais e Equipamentos	Emissão de Laudo de Descarte e Certificado de Destinação Final dos Resíduos, conforme item específico desse documento
Treinamento e Capacitação	Planejamento dos treinamentos
Elaboração de Relatório Final ANEEL	Análise dos dados e elaboração do relatório final
Gestão do Projeto	Gerenciamento dos materiais, verificação dos serviços executados, registros fotográficos das atividades (antes e após a implementação e realização das medições), apresentação de relatórios mensais de acompanhamento e execução do projeto e relacionamento com partes interessadas

Atividades e/ou ações que não fazem parte do escopo deste projeto:

- Aquisição de equipamentos de medição e verificação;
- Substituição de equipamentos que não estão previstos.

7. DESCARTE DE EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e equipamentos substituídos no projeto deverão ser descartados de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), com as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e outras normas aplicáveis aos resíduos.

Todos os materiais e equipamentos retirados do projeto deverão seguir para descarte ambientalmente adequado com as atividades realizadas por parceiros e fornecedores homologados. A empresa contratada para realização desse processo deverá possuir os seguintes documentos: (1) Alvará de funcionamento; (2) Licença Ambiental junto aos Órgãos competentes; (3) Registro no Cadastro Técnico Federal - IBAMA; e (4) Certidão Negativa de Débito emitida pela IBAMA. Deverão ser emitidos os Certificados de Destinação Final dos Resíduos.

8. ACOMPANHAMENTO

ATIVIDADES		ACOMPANHAMENTO																							
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19	Mês 20	Mês 21	Mês 22	Mês 23	Mês 24
1	Diagnóstico Energético	Previsto	■																						
	Realizado																								
2	Projeto Executivo	Previsto					■																		
	Realizado																								
3	Mão de Obra da ELETROCAR	Previsto																							
	Realizado																								
4	Estratégia de Medição e Verificação	Previsto	■																						
	Realizado																								
5	Aquisição de Materiais e Equipamentos	Previsto						■																	
	Realizado																								
6	Execução da Obra (substituição dos equipamentos)	Previsto							■		■														
	Realizado																								
7	Medições Iniciais	Previsto						■	■																
	Realizado																								
8	Plano de Medição e Verificação	Previsto							■																
	Realizado																								
9	Descarte dos Materiais	Previsto									■														
	Realizado																								
10	Medições Finais	Previsto										■		■		■		■		■		■		■	
	Realizado																								
11	Treinamento e Capacitação	Previsto										■													
	Realizado																								
12	Marketing e Divulgação (ELETROCAR)	Previsto										■													
	Realizado																								
13	Elaboração de Relatórios Mensais de Acompanhamento	Previsto																							
	Realizado																								
14	Transporte (ELETROCAR)	Previsto																							
	Realizado																								
15	Avaliação dos Resultados do Projeto e Relatório de Medição e Verificação	Previsto																							■
	Realizado																								
16	Apresentação do Relatório Final	Previsto																							
	Realizado																								■

9. ITENS DE CONTROLE

A seguir estão apresentados os itens de controle a serem verificados ao longo da implementação do projeto:

- Celebração do convênio aprovado;
- Especificação técnica de equipamentos;
- Aquisição de equipamentos;
- Medições linha de base;
- Elaboração Plano de M&V;
- Supervisão e execução do projeto - inicial;
- Supervisão e execução de projeto - final;
- Medições linha determinação;
- Descarte dos materiais e equipamentos;
- Análise do histórico de energia elétrica comparando antes e após a implantação das medidas de eficiência, assim como as metas de EE e RDP definidas no projeto;
- Relatórios de M&V e Final.

10. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

A realização das ações de treinamento e capacitação devem seguir as diretrizes estabelecidas nos PROPEE, especialmente o disposto no Módulo 4 - Tipologias de Projeto, Seção 4.3 - Outras Ações Integrantes de Projeto, Item 3 - Treinamento e Capacitação.

As ações visam estimular e consolidar as práticas de eficiência energética, bem como difundir os seus conceitos, contribuindo assim com a perenidade das ações realizadas e na conscientização por parte dos beneficiários e agentes interligados para os procedimentos de combate ao desperdício de energia elétrica, ressaltando a importância do uso seguro e racional da energia elétrica, tanto no ambiente de trabalho como em suas residências. As atividades deverão ser adequadas ao projeto, observando-se o seu porte e o porte das instalações beneficiadas, bem como a margem em relação à RCB limite. Em caso extremo, pode ser apenas uma palestra sobre o projeto e programa e eficiência energética.

Para a realização da ação de treinamento e capacitação devem ser estabelecidas as atividades, a avaliações de assimilação do conteúdo e da qualidade do treinamento, definidos conteúdo programático, instrutor, público-alvo, carga horária, cronograma, local e todos os custos relacionados, bem como ter registro de identificação dos participantes e do evento, que serão reportados no Relatório Final do Projeto juntamente com os resultados das avaliações. Em todo material didático e de divulgação deverá estar destacada a logomarca do PEE de acordo com o Módulo 2 - Gestão do Programa.

Abaixo seguem sugestões para a realização da ação de treinamento e capacitação, inclusive contemplando um formato alinhado com o momento de atenção e de incertezas que ainda vivemos devido a Pandemia do Covid-19.

- **Formato**

Sugere-se que seja realizado à distância e dividido em 2 etapas: (1) apresentação de conteúdo ao vivo - treinamento on-line; e (2) disponibilização de conteúdo gravado - treinamento à distância. A divisão do treinamento em partes complementares, ao vivo e à distância, considera a extensão do conteúdo e a disponibilidade do público participante, buscando uma melhor forma de participação e absorção dos temas abordados.

O treinamento ao vivo se dá com apresentação feita via web, com compartilhamento de slides e interações em tempo real. É realizado em ambiente totalmente virtual, com possibilidade de acesso pelos participantes por computador ou smartphone. O treinamento à distância utiliza, acessada por meio de link e reúne as aulas gravadas e/ou quizzes, permitindo a verificação dos acessos, acompanhamento dos participantes e interação entre os participantes cadastrados no grupo específico e via chat.

- **Instrutor**

O treinamento deve ser realizado por profissional com experiência no tema de eficiência energética.

- **Local**

No caso do treinamento ao vivo é transmitido de ambiente com boas condições da infraestrutura necessária e sempre buscando não haver interferência de ruídos externos.

- **Conteúdo Programático**

No treinamento a vivo a abordagem dos temas são gerais, dando ênfase aos aspectos relacionados ao projeto. Conteúdo programático do curso ao vivo:

- Contexto do treinamento, procedimento de funcionamento e apresentação;
- O que é eficiência energética e formas de atuação;
- ANEEL e Resolução que regulamenta a aplicação;
- Objetivos do programa de eficiência energética das distribuidoras;
- Participação da sociedade: Chamada Pública de Projetos;
- Descrição do projeto implementado;
- Características técnicas dos materiais implementados e garantias;
- Selo PROCEL e certificado Inmetro;
- Recursos aplicados e resultados obtidos;
- Descarte dos materiais;
- Dicas de economia de energia;
- Permanência dos materiais aplicados;
- Avaliações.

No treinamento à distância a abordagem dos temas é mais detalhada, de forma a somar aos conteúdos abordados no treinamento ao vivo. Conteúdo programático do curso à distância:

- O que é eficiência energética;
- Como a energia é gerada;
- Fontes alternativas de energia;
- Gestão da energia elétrica na residência;
- Prevenção e perdas por uso inadequado de energia;
- Gestão da energia elétrica no município;
- ANEEL e Resolução que regulamenta a aplicação;
- O programa de eficiência energética das distribuidoras;
- Participação da sociedade: Chamada Pública de Projetos;
- Tarifas;
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU;
- Avaliações.

- **Público-Alvo**

O público-alvo dos treinamentos devem ser equipes técnicas, administrativas e as equipes de manutenção e operação dos sistemas abrangidos pelo projeto.

- **Carga Horária**

A carga horária do treinamento é de 2h20min, podendo variar para mais como para menos os módulos ao vivo em função do número/envolvimento dos participantes, bem como na produção dos conteúdos. Deve-se salientar que a estimativa soma-se o tempo de desenvolvimento dos conteúdos e preparação dos treinamentos que são intrínsecos a essa ação e não compreendidos na carga horária. O conteúdo e carga horária do treinamento ao vivo é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 61 - Conteúdo Programático e Carga Horário - Treinamento ao Vivo.

Conteúdo	Abordagem	Duração
Contexto do treinamento, procedimento de funcionamento e apresentação	Geral	10min
O que é eficiência energética e formas de atuação	Geral/Introdução	2min30s
ANEEL e Resolução que regulamenta a aplicação	Geral/Introdução	5min
O programa de eficiência energética das distribuidoras	Geral/Introdução	2min30s
Participação da sociedade: Chamada Pública de Projetos	Geral/Introdução	2min30s
Descrição do projeto implementado	Detalhado	5min
Características técnicas dos materiais aplicados e garantias	Detalhado	5min
Selo PROCEL e Certificado Inmetro	Detalhado	5min
Recursos aplicados e resultados obtidos	Detalhado	5min
Descarte dos materiais	Geral/Informativo	2min30s
Dicas de Economia de Energia	Geral/Informativo	5min
Relação entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e o projeto implementado	Detalhado	2min30s

Conteúdo	Abordagem	Duração
Permanência dos materiais aplicados	Geral/Informativo	2min30s
Avaliações	Forma/Conteúdo	10min
Total		1h05min

O conteúdo e carga horária estimada do treinamento à distância estão apresentados na tabela abaixo.

Tabela 62 - Conteúdo Programático e Carga Horário - Treinamento à Distância.

Conteúdo	Abordagem	Duração
O que é eficiência energética	Detalhado	5min
Como a energia é gerada	Detalhado	5min
Fontes alternativas de energia	Geral/Informativo	5min
Gestão da energia elétrica na residência	Geral/Informativo	10min
Prevenção e perdas por uso inadequado de energia	Detalhado	5min
Gestão da energia elétrica no município	Geral/Informativo	5min
ANEEL e Resolução que regulamenta a aplicação	Geral/Informativo	5min
O programa de eficiência energética das distribuidoras	Detalhado	5min
Participação da sociedade: Chamada Pública de Projetos	Detalhado	5min
Tarifas	Geral/Informativo	10min
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU	Geral/Informativo	5min
Avaliações	Forma/Conteúdo	10min
Total		1h15min

10.1. Ações Educativas Adicionais e Divulgação

A proposta é fazer uso de material com conteúdo que reforce a conscientização para o uso racional da energia elétrica e a importância da eficiência energética, visando ampliar e também utilizar outras formas de divulgação sobre o assunto. Para tal, as ações podem consistir na distribuição de uma versão digital da “Cartilha de Utilização Consciente da Energia Elétrica” para os participantes da ação de treinamento, como também para os colaboradores do HCC de forma geral.

O formato digital além de ser sustentável, propicia distribuição com maior rapidez, atingir um número maior de colaboradores, entre outros fatores. O conteúdo da Cartilha Digital pode versar sobre os temas relacionados abaixo e/ou elaborados a partir da necessidade da distribuidora, sendo:

- O caminho da energia;
- Dicas residenciais;
- Dicas no ambiente de trabalho;
- Selo PROCEL e escolha dos aparelhos eficientes;
- Sobre o PEE;
- Tarifa de energia;
- Segurança no uso da energia dentro de casa e na rua;
- Dúvidas frequentes.

Pense diferente.
Pense eficiente.
Cartilha de utilização consciente da energia elétrica.

ANEEL Programa de Eficiência Energética
marca da distribuidora 3e

Uso eficiente da energia no trabalho

Hábitos do uso racional da energia pode e deve ser aplicado no dia a dia, inclusive no ambiente de trabalho.

Confira algumas dicas que poderá tomar a sua empresa mais econômica no gasto energético.

Ambientes

- Prefira cores claras para as paredes. As cores claras absorvem menos calor. A luz natural também é refletida com mais eficiência por tons pastéis, resultando em um consumo energético menor;
- Ambientes que tem paredes escuras gastam mais energia, pois o calor absorvido tornará os espaços mais quentes, fazendo com que os funcionários utilizem os aparelhos de ar-condicionado e os ventiladores com muito mais frequência;
- Apague as lâmpadas dos ambientes desocupados ou se possível, instale um sensor de presença.

Televisor

O televisor é um eletrodoméstico usado, em média, de 4 a 5 horas por dia nas casas brasileiras. A potência média deste aparelho é de 150 watts, porém, os modelos mais antigos alcançam valores bem maiores;

O consumo mensal de energia elétrica de um televisor fica entre 10 e 30kWh, e ele é responsável por 6% da sua conta;

- Desligue a TV quando ninguém estiver assistindo;
 - Não deixe o aparelho ligado enquanto estiver dormindo, utilize a função timer ou sleep de desligamento automático;
 - Escolha televisores mais econômicos;
- Não se esqueça que os televisores mais modernos gastam menos energia.

Você sabia? Evitar o uso do *stand by* (modo de espera) de aparelhos como micro-ondas, TV e DVD pode economizar até 32kWh por mês.

Horário de Pico

Entre as 17h30 e 20h30, o consumo de energia elétrica é muito mais alto do que nos outros horários. Isso porque estão funcionando ao mesmo tempo, além das fábricas, a iluminação pública, a iluminação residencial, vários eletrodomésticos e a maioria dos chuveiros. Este é o chamado horário de pico (horário de ponta) de consumo de energia elétrica.

Para atender à crescente demanda de consumo, torna-se necessário construir novas usinas e linhas de transmissão. Você pode contribuir, como consumidor e como cidadão:

- Evite ligar muitos aparelhos e lâmpadas nesse horário;
- Utilize-os por menos tempo e um de cada vez e, se possível, escolha outra hora para o seu banho.

No verão, como os dias são mais compridos, procure aproveitar a iluminação natural e economize. Deixe para acender a luz mais tarde.

Figura 5 - Exemplo de Cartilha Digital.

Responsável Técnico
José Luiz de Almeida Bortolotti
Engenheiro Eletricista | CREA nº 5061366905 | CMP 953
3e Soluções - 3E Eficiência Energética LTDA
Alameda Grajau, 60, Andar 7, Sala 707
Alphaville Centro Industrial
CEP: 06.454-050 | Barueri /SP
jose.luiz@3esolucoes.com.br

ANEXO I - LEVANTAMENTO DE CARGAS

• Iluminação

Sistema na Memória	Andar	Sala	Tipo de Encaixe	Tipo de Luminária	Tipo de Lâmpada	Potência da Lâmpada (W)	Quantidade de Luminárias	Quantidade de Lâmpadas por Luminárias	Quantidade de Lâmpadas	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
	ANDAR 2	AUDITÓRIO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	9,00	2,00	18,00	5,00	3,00	5,00	0,00	12,00
	ANDAR 2	SALA DE REUNIÕES	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	15,00	3,00	2,00	6,00	5,00	3,00	5,00	0,00	12,00
	ANDAR 1		SOQUETE GIRATÓRIO	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	5,00	3,00	5,00	0,00	12,00
3	ANDAR 2		E-27	ABERTA	LFC	15,00	1,00	1,00	1,00	5,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 2	CORREDOR	SOQUETE GIRATÓRIO	ABERTA	LLT	20,00	7,00	2,00	14,00	5,00	3,00	5,00	2,00	12,00
6	SÓTÃO		E-27	ABERTA	LFC	40,00	10,00	1,00	10,00	1,00	0,00	5,00	2,00	1,00
	ANDAR 2	ESCADARIA	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	15,00	2,00	1,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SÓTÃO	SALA DE MÁQUINAS	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	2,00	1,00
	SÓTÃO	CASA DE MÁQUINAS 2	E-27	ABERTA	OUTROS	32,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 2	BANHEIRO	E-27	ABERTA	LLC	15,00	4,00	1,00	4,00	1,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 2	BANHEIRO	E-27	ABERTA	LLC	15,00	4,00	1,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
2	ANDAR 2	DEPÓSITO	E-27	ABERTA	INC	40,00	2,00	1,00	2,00	1,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 2	SALA DE REGISTROS	E-27	ABERTA	LLC	15,00	3,00	1,00	3,00	8,00	0,00		2,00	12,00
	ANDAR 1	QUARTO 117	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 116	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 115	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 113	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1		CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 108	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 109	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	0,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 110	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 111	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 112	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA DE LAVAGEM DE MATERIAIS	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SANITÁRIO DOS FUNCIONÁRIOS	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	CORREDOR	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	15,00	3,00	1,00	3,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DEPÓSITO DE MATERIAIS	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	EXPURGO	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DEPÓSITO DE LIXO	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 106	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1		CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	COPA 1	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	25,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 107	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 105	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA DE LANCHE	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	3,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 104	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 103	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	10,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 102	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	BANHEIRO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	3,00	2,00	6,00	0,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 101	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 100	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	4,00	2,00	8,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00

Sistema na Memória	Andar	Sala	Tipo de Encaixe	Tipo de Luminária	Tipo de Lâmpada	Potência da Lâmpada (W)	Quantidade de Luminárias	Quantidade de Lâmpadas por Luminárias	Quantidade de Lâmpadas	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
	ANDAR 1	SALA DE PARTO 1	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA DE PARTO 2	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	4,00	2,00	8,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA PRÉ PARTO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	3,00	2,00	6,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA DE LAVAGEM MATERIAIS PRÉ PARTO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	VESTIÁRIO FUNCIONÁRIOS	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	VESTIÁRIO 2	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	FOTOTERAPIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	4,00	2,00	8,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA DE LANCHE	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 208	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 205	E-27	ABERTA	LLC	25,00	4,00	1,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	ESTOQUE DE MATERIAIS	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 206	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	POSTO DE ENFERMAGEM	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	OBSERVAÇÃO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 204	E-27	FECHADA	LLC	25,00	6,00	1,00	6,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 203	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	4,00	2,00	8,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 202	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 201	E-27	FECHADA	LLC	25,00	8,00	1,00	8,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	ESCADARIA	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	BANHEIRO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DEPÓSITO MATERIAIS DE LIMPEZA	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	2,00	2,00	4,00	1,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	EXPURGO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	COPA 2	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DEPÓSITO RESÍDUOS	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	GALERIA DOS EX PRESIDENTES	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	CAPELA	SOQUETE	ABERTA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SESMIT	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	ANDAR 1	CONSULTÓRIO SESMIT	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	ANDAR 1	SALA DE ESPERA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	1,00	1,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	QUARTO MÉDICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA DE LANCHE	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	1,00	1,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1		SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	4,00	1,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	LAVAGEM DE MATERIAIS	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA EQUIPAMENTOS	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	PSIQUATRIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 600	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 601	E-27	ABERTA	LLC	15,00	3,00	1,00	3,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 602	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 605	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00

Sistema na Memória	Andar	Sala	Tipo de Encaixe	Tipo de Luminária	Tipo de Lâmpada	Potência da Lâmpada (W)	Quantidade de Luminárias	Quantidade de Lâmpadas por Luminárias	Quantidade de Lâmpadas	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
	ANDAR 1	POSTO ENFERMAGEM	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	COPA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	ROUPARIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	POSTO ENFERMAGEM	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA PROCEDIMENTOS	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	EXPURGO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	BANHEIRO	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	BANHEIRO	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA TV	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA 604	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA 603	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	ÁREA LAZER	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	9,00	2,00	18,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	CORREDOR	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	3,00	2,00	6,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA REUNIÕES	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	3,00	2,00	6,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SCIH	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	ENDOSCOPIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	9,00	2,00	18,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	CORREDOR	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DEPÓSITO MATERIAIS	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	1,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 703	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 702	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	FISIOTERAPIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 701	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 700	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	EXPURGO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	BANHEIRO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 411	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 410	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 409	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 408	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA DE LANCHE	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DEPÓSITO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DEPÓSITO 2	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	POSTO ENFERMAGEM	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 406	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 404	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 405	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 402	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 403	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 400	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 401	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	COPA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	FATURAMENTO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	6,00	2,00	12,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	SAME	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	4,00	2,00	8,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	HOTELARIA	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	4,00	1,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	TECNOLOGIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	3,00	2,00	6,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
4	TÉRREO	ASSOCIAÇÃO MÉDICA	E-27	ABERTA	LFC	25,00	3,00	1,00	3,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00

Sistema na Memória	Andar	Sala	Tipo de Encaixe	Tipo de Luminária	Tipo de Lâmpada	Potência da Lâmpada (W)	Quantidade de Luminárias	Quantidade de Lâmpadas por Luminárias	Quantidade de Lâmpadas	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
	TÉRREO	CORREDOR	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 300	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	3,00	1,00	3,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 301	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	4,00	8,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	SALA 302	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 303	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	4,00	1,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DML	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 304	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	4,00	8,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 306	SOQUETE	ABERTA	LLC	15,00	2,00	2,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 307	E-27	FECHADA	LLC	25,00	4,00	1,00	4,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	POSTO ENFERMAGEM	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	3,00	2,00	6,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	COPA 3	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 309	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	EXPURGO	E-27	ABERTA	LLC	25,00	2,00	1,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	FARMÁCIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	OUVIDORIA/PROJETOS	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	6,00	1,00	6,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	SUBSOLO	RAIO X	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	ONCOLOGIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AMBULATÓRIO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AMBULATÓRIO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA PROFESSORES	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA 1	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	ATENDIMENTO PSICOLÓGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	SUBSOLO	RECURTAMENTO E SELEÇÃO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	SUBSOLO	SALA CONVIVÊNCIA ONCOLOGIA	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	4,00	1,00	4,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	SUBSOLO	CORREDOR	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AFHCC ASSOC. FUNC.	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	SUBSOLO	SALA DESCANSO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	3,00	2,00	6,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AGÊNCIA TRANSFUNCIONAL	E-27	ABERTA	LLC	60,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	E-27	FECHADA	LLC	15,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	SERVIÇO DIAGNÓSTICO	E-27	FECHADA	OUTROS	15,00	8,00	1,00	8,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	PSICOLOGIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	RH	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	5,00	2,00	10,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	COPA 6	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	SERVIÇO NUTRIÇÃO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	MANUTENÇÃO/PINTURA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	RESÍDUOS	E-27	ABERTA	OUTROS	60,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRAL GASES	E-27	ABERTA	OUTROS	60,00	3,00	1,00	3,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	LAVANDERIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	2,00	1,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00

Sistema na Memória	Andar	Sala	Tipo de Encaixe	Tipo de Luminária	Tipo de Lâmpada	Potência da Lâmpada (W)	Quantidade de Luminárias	Quantidade de Lâmpadas por Luminárias	Quantidade de Lâmpadas	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
	TÉRREO	LAVANDERIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	5,00	2,00	10,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	UTI (AMPLIAÇÃO)	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	UTI (AMPLIAÇÃO)	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	ADM DIRETORIA FINANCEIRA	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	3,00	1,00	3,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	ENTRADA/RECEPÇÃO	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	2,00	1,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	TESOURARIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	7,00	2,00	14,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
7	ANDAR 2	AUDITÓRIO	CEBOLINHA	ABERTA	LFT	40,00	1,00	1,00	1,00	5,00	3,00	5,00	0,00	12,00
	ANDAR 1	QUARTO 117	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	QUARTO 115	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	QUARTO 113	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1		CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 108	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 109	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	2,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 110	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 111	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 112	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 106	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1		E-27	FECHADA	LLC	25,00	4,00	1,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 107	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 105	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 104	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA PRÉ APRTO	E-27	ABERTA	LLC	15,00	2,00	1,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	FOTOTERAPIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 208	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 206	E-27	ABERTA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 204	SOQUETE	ABERTA	OUTROS		3,00	1,00	3,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 203	E-27	FECHADA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 202	E-27	FECHADA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	DEPÓSITO MATERIAIS LIMPEZA	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	GALERIA DOS EX PRESIDENTES	SOQUETE	ABERTA	OUTROS	32,00	4,00	1,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1		SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	2,00	1,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 600	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00		0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 602	E-27	ABERTA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 605	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA 604	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	SALA 603	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	ÁREA LAZER	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	ENDOSCOPIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	8,00	2,00	16,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	CORREDOR	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 703	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 702	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 701	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 700	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00

Sistema na Memória	Andar	Sala	Tipo de Encaixe	Tipo de Luminária	Tipo de Lâmpada	Potência da Lâmpada (W)	Quantidade de Luminárias	Quantidade de Lâmpadas por Luminárias	Quantidade de Lâmpadas	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
	ANDAR 1	SALA 411	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 410	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 409	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 408	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	POSTO ENFERMAGEM	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 406	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 404	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 405	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 402	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 403	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 400	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 401	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	HOTELARIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	ASSOCIAÇÃO MÉDICA CARAZINHO AMC	E-27	ABERTA	LLC	15,00	3,00	1,00	3,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	CORREDOR	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	8,00	2,00	16,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 301	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	SALA 302	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 303	E-27	ABERTA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 306	E-27	ABERTA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	SALA 309	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	FARMÁCIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
5	SUBSOLO	RAIO X	E-27	ABERTA	LFC	25,00	1,00	1,00	1,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	ONCOLOGIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00		0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AMBULATÓRIO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AMBULATÓRIO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	CORREDOR	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	ANGÊNCIA TRANSFUNCIONAL	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	6,00	2,00	12,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	E-27	FECHADA	LLC	15,00	5,00	1,00	5,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	SERVIÇO DIAGNÓSTICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	7,00	2,00	14,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	PSICOLOGIA	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	RH	E-27	ABERTA	LLC	15,00	3,00	1,00	3,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	SERVIÇO NUTRIÇÃO	SOQUETE	ABERTA	OUTROS	20,00	5,00	2,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	MANUTENÇÃO/PINTURA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	7,00	2,00	14,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRAL GASES	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	LAVANDERIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	1,00	10,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
1	TÉRREO	LAVANDERIA	E-27	ABERTA	INC	15,00	3,00	1,00	3,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	UTI (AMPLIAÇÃO)	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	UTI (AMPLIAÇÃO)	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	1,00	12,00
	TÉRREO	ADM DIRETORIA FINANCEIRA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	9,00	2,00	18,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00

Sistema na Memória	Andar	Sala	Tipo de Encaixe	Tipo de Luminária	Tipo de Lâmpada	Potência da Lâmpada (W)	Quantidade de Luminárias	Quantidade de Lâmpadas por Luminárias	Quantidade de Lâmpadas	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
	TÉRREO	ENTRADA/RECEPÇÃO	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	4,00	2,00	8,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	TESOURARIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	1,00	4,00	4,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	ANDAR 1	QUARTO 117	CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1		CEBOLINHA	ABERTA	LLT	20,00	1,00	2,00	2,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	ENDOSCOPIA	E-27	ABERTA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	HOTELARIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	1,00	1,00	1,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	FARMÁCIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	2,00	2,00	4,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	RAIO X	SOQUETE	ABERTA	LLC	15,00	3,00	1,00	3,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	ONCOLOGIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	7,00	2,00	14,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AMBULATÓRIO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AMBULATÓRIO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AGÊNCIA TRANSFUNCIONAL	E-27	ABERTA	LLC	15,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	6,00	2,00	12,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	MANUTENÇÃO/PINTURA	SOQUETE	ABERTA	LLC	15,00	7,00	1,00	7,00	8,00	0,00	5,00	2,00	
	TÉRREO	LAVANDERIA	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	4,00	1,00	4,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	UTI (AMPLIAÇÃO)	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	UTI (AMPLIAÇÃO)	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	ADM DIRETORIA FINANCEIRA	SOQUETE	ABERTA	LLT	15,00	2,00	1,00	2,00	8,00	0,00	5,00	0,00	12,00
	TÉRREO	ENTRADA/RECEPÇÃO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	5,00	2,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ANDAR 1	FARMÁCIA	E-27	ABERTA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	ONCOLOGIA	E-27	ABERTA	LLC	25,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AMBULATÓRIO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SUBSOLO	AMBULATÓRIO	E-27	ABERTA	LLC	15,00	5,00	1,00	5,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLT	20,00	10,00	2,00	20,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	CENTRO CIRÚRGICO	SOQUETE	ABERTA	LLC	25,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	LAVANDERIA	E-27	ABERTA	LLC	25,00	2,00	1,00	2,00	8,00	0,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	UTI (AMPLIAÇÃO)	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	TÉRREO	UTI (AMPLIAÇÃO)	SOQUETE	FECHADA	OUTROS	32,00	10,00	1,00	10,00	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00

*As linhas que estão demarcadas em laranja claro são os equipamentos a serem eficientizados no projeto.

• Condicionamento Ambiental

Sistema na Memória	Sala	Tipo de Ar Condicionado	Marca	Modelo do Ar Condicionado	COP	Classificação INMETRO	Potência (Btu/h)	Quantidade	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
	Centro Obstétrico	HI WALL	GREE	GWH12QC	3,26	A	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Posto 2	HI WALL	SPRINGER	42MAQA09S5	3,08	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Quarto 205	HI WALL	FONTAINE	VI09R	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
5	Quarto 204	HI WALL	POWERPACK	ARS-901BR	2,78	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Quarto 202	HI WALL	KOMECO	KOH 12QC	3,24	A	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	CTI	HI WALL	SAMSUNG	AQ24UWBUNXAZ	3,06	B	24.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	CTI	HI WALL	GREE	GWH09QC	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
7	Quarto Médico	HI WALL	TCL	TAC-09CH	2,93	B	9.500	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Quarto Médico	HI WALL	GREE	GWH09QC	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
5	Endoscopia	HI WALL	POWERPACK	ARS-901BR	2,78	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Sup. De Enfermagem	HI WALL	ELGIN	S/ID	3,24	A	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Quarto 102	HI WALL	ELECTROLUX	VI09R	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Quarto 104	HI WALL	ELECTROLUX	VI09R	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Quarto 108	HI WALL	ELECTROLUX	VI09R	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Quarto 113	HI WALL	SPRINGER	S/ID	3,24	A	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
1	Quarto 117	HI WALL	ELECTROLUX	VI07R	2,46	E	7.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
5	Quarto 116	HI WALL	POWERPACK	ARS-901BR	2,78	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
5	Quarto 114	HI WALL	POWERPACK	ARS-901BR	2,78	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	Auditório	PISO-TETO	ELGIN	PECI36B2NC	3,24	A	36.000	4	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	QUARTO 700	HI WALL	SPRINGER	42MAQA09S5	3,08	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
13	ADMINISTRATIVO	HI WALL	SPRINGER	R2RWQB012515LS	2,81	C	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	ADMINISTRATIVO	HI WALL	KOMECO	KOH09QC	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	AMC	HI WALL	ELECTROLUX	TI09R	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	QUARTO 305	HI WALL	SPRINGER	42RWQB009515LS	3,02	B	8.500	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
2	QUARTO 307	HI WALL	AGRATTO	ECS9QFR4	2,40	E	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
4	VESTIÁRIO MASCULINO	HI WALL	AIRWAY	M09BF02	2,72	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	VESTIÁRIO FEMININO	HI WALL	HITACHI	RKP008BH	3,31	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
4	PSICOLOGIA	HI WALL	AIRWAY	M09BF02	2,72	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
6	SALA DE DIAGNÓSTICOS	HI WALL	MIDEA	42MTQB09M5	2,83	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
6	SALA DE DIAGNÓSTICOS	HI WALL	GREE	GSW9-22RC	2,83	B	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	SALA DE DIAGNÓSTICOS	HI WALL	GREE	GSW18-22RC	3,10	B	18.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
4	SALA DE DIAGNÓSTICOS	HI WALL	AIRWAY	M09BF02	2,72	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
3	SALA DE RAIO X	HI WALL	MIDEA	MSE09HR	2,51	E	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
15	AMBULATÓRIO	HI WALL	ELECTROLUX	8RT117	3,01	B	18.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
14	AMBULATÓRIO	HI WALL	MIDEA	MSS12HR	2,89	C	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
8	AMBULATÓRIO	HI WALL	SPRINGER	42RWQB012515LS	2,70	C	11.500	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	AMBULATÓRIO	HI WALL	ELECTROLUX	PI07R	3,21	B	7.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
3	AMBULATÓRIO	HI WALL	LG	S/ID	2,51	E	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	AMBULATÓRIO	HI WALL	SAMSUNG	AQ09UWBUNXAZ	3,24	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	QUARTO 113	HI WALL	SPRINGER	S/A	3,24	A	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
12	ESTAR MÉDICO SALA 3	HI WALL	GREE	GSW12-22R/A	2,79	C	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	QUARTO 701	HI WALL	SPRINGER	42MAQA09S5	3,08	A	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	QUARTO 300	HI WALL	GREE	GWH12QC	3,24	A	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00

Sistema na Memória	Sala	Tipo de Ar Condicionado	Marca	Modelo do Ar Condicionado	COP	Classificação INMETRO	Potência (Btu/h)	Quantidade	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
16	FARMÁCIA	HI WALL	LG	TSNH1825MA1	3,02	B	18.000	2	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	FARMÁCIA	HI WALL	GREE	GWH12QC	3,24	A	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	FARMÁCIA	HI WALL	LG	TSNH092YNW0	3,03	B	9.000	2	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
11	QUARTO 304	HI WALL	CLIMAX	MD-12	2,74	C	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
	QUARTO 304	HI WALL	MIDEA	42MDQA09M5	3,10	B	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
17	RH	HI WALL	KOMECCO	BZS24QC2LX	2,91	B	24.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
6	HEMODIÁLISE	HI WALL	MIDEA	MSS09HR	2,83	C	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
10	HEMODIÁLISE	HI WALL	POWERPACK	ARS-121BR	2,68	C	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
9	LABORATÓRIO CLÍNICO	HI WALL	MIDEA	MSE12HR	2,60	D	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
14	LABORATÓRIO CLÍNICO	HI WALL	MIDEA	MSS12HR	2,89	C	12.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00
3	LABORATÓRIO CLÍNICO	HI WALL	MIDEA	MSE09HR	2,51	E	9.000	1	12,00	3,00	5,00	2,00	12,00

*As linhas que estão demarcadas em laranja claro são os equipamentos a serem eficientizados no projeto.

• Refrigeração

Sala	Tipo de Equipamento	Marca	Modelo	Portas	Volume (l)	Classificação INMETRO	Potência (W)	Consumo Mensal (kWh/mês)	Quantidade	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
QUARTOS PSIQUIATRIA POSTO 6	REFRIGERADOR	CONSUL	CRD37ABBN A	2	334	A	103	43,5	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO DOS MÉDICOS	REFRIGERADOR	BRASTEMP	BRR28X20	1			550	132,0	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
AMBULATÓRIO	REFRIGERADOR	CONSUL	CRC23CBBN A	1	229		100	28,0	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
POSTO 2	REFRIGERADOR	CONSUL	CRC28FBBN A	1	245	A	85	23,4	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
SALA DE LANCHE	REFRIGERADOR	CONSUL	CRC24CBBN A	1	231	A	85	23,4	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
COPA POSTO 2	REFRIGERADOR	CONSUL	CRC28DBBN A	1	254	A	85	23,4	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
SALA DE LANCHE POSTO 4	REFRIGERADOR	ELECTROLUX	R 250	1	240	B	110	24,6	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
COPA POSTO 4	REFRIGERADOR	CONSUL	RC28C0	1	280		120	28,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
FARMÁCIA	REFRIGERADOR	CONSUL	CRC28DBBN A	1	254	A	85	23,4	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
FARMÁCIA	REFRIGERADOR	CONSUL	CRC23CBBN A	1	229		100	28,0	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
SALA DE LANCHE POSTO 3	REFRIGERADOR	CONSUL	CRC32ABBN A	1	319	A	78	28,8	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
COPA POSTO 3	REFRIGERADOR	CONSUL	RC28C0	1	280		120	28,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
HEMODIÁLISE	REFRIGERADOR	CONSUL	RC28C0	1	280		120	28,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
HEMODIÁLISE	REFRIGERADOR	ELECTROLUX	RE31	1	240	A	86	23,7	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
COPA 6	REFRIGERADOR	CONSUL	RC28C0	1	280		120	28,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
SND	REFRIGERADOR	CONSUL	CRC28EBBN A	1	254	A	85	23,4	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
SND	REFRIGERADOR	S/ID	S/ID	1					1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
SALA DE LANCHE EMERGÊNCIA	REFRIGERADOR	CLIMAX	S/ID	1					1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
SND	CONGELADOR HORIZONTAL	CONSUL	CHB42CBBN A	2	411	D	120	69,7	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
SND	CONGELADOR VERTICAL	CONSUL	CVU30CBBN A	1	246	C	120	46,0	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 307	FRIGOBAR	MIDEA	MRC10B2	1	93	A		14,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
AMBULATÓRIO	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08ABBN A	1	81	A	85	17,5	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
AMBULATÓRIO	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08CBBN A	1	81	A	85	16,8	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
BERÇÁRIO	FRIGOBAR	CONSUL	S/ID	1					1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 205	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08CBBN A	1	81	A	85	16,8	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 208	FRIGOBAR	PHILCO	PH81	1	78	C	77	22,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00

Sala	Tipo de Equipamento	Marca	Modelo	Portas	Volume (l)	Classificação INMETRO	Potência (W)	Consumo Mensal (kWh/mês)	Quantidade	Horas de Utilização Fora Ponta	Horas de Utilização na Ponta	Dias de Utilização na Semana	Dias de Utilização no Final de Semana	Meses de Funcionamento no Ano
QUARTO 204	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08CBBN A	1	81	A	85	16,8	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 202	FRIGOBAR	MIDEA	MRC10B2	1	93	A		14,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
CTI	FRIGOBAR	CONSUL	RU12T1	1	120		132	31,7	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO DOS MÉDICOS	FRIGOBAR	SPRIGNER	S/ID	1			372	89,3	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 104	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08ABBN A	1	81	A	85	17,5	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 106	FRIGOBAR	CONSUL	RU12T1	1	120		132	31,7	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 108	FRIGOBAR	PHILCO	PH85	1	68	A	60	15,3	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 110	FRIGOBAR	PHILCO	PH85	1	68	A	60	15,3	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 109	FRIGOBAR	PHILCO	PH85	1	68	A	60	15,3	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 113	FRIGOBAR	PHILCO	PH85	1	68	A	60	15,3	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 115	FRIGOBAR	PHILCO	PH85	1	68	A	60	15,3	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 117	FRIGOBAR	CONSUL	S/ID	1					1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 116	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08CBBN A	1	81	A	85	16,8	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 114	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08CBBN A	1	81	A	85	16,8	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
ESTAR MÉDICO SALA 01	FRIGOBAR	MIDEA	MRC10B2	1	93	A		14,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
ESTAR MÉDICO SALA 03	FRIGOBAR	CONSUL	RU12T1	1	120		132	31,7	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
HOTELARIA	FRIGOBAR	PHILCO	PH81	1	78	C	77	22,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 300	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08CBBN A	1	81	A	85	16,8	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
QUARTO 304	FRIGOBAR	CONSUL	CRC08CBBN A	1	81	A	85	16,8	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
HEMODIÁLISE	FRIGOBAR	MIDEA	MRC10B2	1	93	A		14,2	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00
ONCOLOGIA	FRIGOBAR	CONSUL	RU12T1	1	120		132	31,7	1	21,00	3,00	5,00	2,00	12,00

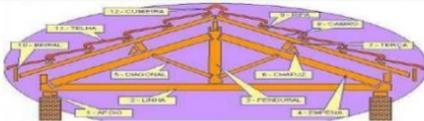
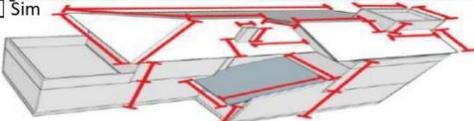
- Aquecimento de Água

Sala	Tipo de Equipamento	Marca	Modelo	Potência (W)	Quantidade
ESTAR MÉDICO	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 700	CHUVEIRO	FAME	SUPERDUCHA	5.400	1
QUARTO 407	CHUVEIRO	FAME	SUPERDUCHA	5.400	1
QUARTO 409	CHUVEIRO	HYDRA	S/ID	6.800	1
QUARTO 301	CHUVEIRO	ENERBRAS	ENERDUCHA	5.400	1
QUARTO 305	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 307	CHUVEIRO	ENERBRAS	ENERDUCHA	5.400	1
QUARTO 309	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTOS PSIQUIATRIA POSTO 6	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO DOS MÉDICOS	CHUVEIRO	LORENZETTI	MAXIDUCHA ULTRA	5.500	1
AMBULATÓRIO	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	5.400	1
AMBULATÓRIO	CHUVEIRO	ENERBRAS	ENERDUCHA	5.400	1
QUARTO 102	CHUVEIRO	ENERBRAS	ENERDUCHA	5.400	1
QUARTO 104	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 105	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 107	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 106	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 108	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 110	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 111	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 112	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 109	CHUVEIRO	ENERBRAS	ENERDUCHA	5.400	1
QUARTO 113	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 115	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 117	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 116	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 114	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 702	CHUVEIRO	HYDRA	S/ID	6.800	1
QUARTO 701	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 408	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 411	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 404	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 402	CHUVEIRO	LORENZETTI	MAXIDUCHA ULTRA	5.500	1
QUARTO 400	CHUVEIRO	LORENZETTI	MAXIDUCHA ULTRA	5.500	1
QUARTO 300	CHUVEIRO	LORENZETTI	LORENDUCHA	6.800	1
QUARTO 304	CHUVEIRO	S/ID	S/ID	7.500	1

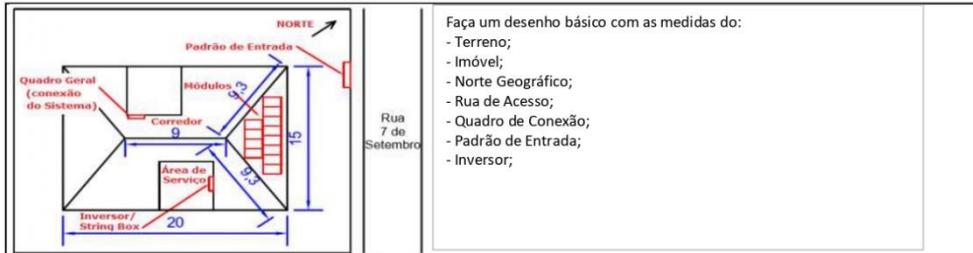
- **Sistema Motriz**

Sala	Tipo de Equipamento	Marca	Modelo	Potência (W)	Rendimento	Fator de Potência	RPM	Quantidade
CENTRO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	MOTOR ELÉTRICO	IBR	71-4-037-A-B14	370	0,910	0,75	1.660	1
CENTRO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	MOTOR ELÉTRICO	MARATHON	TCA 90L-8	750	0,755	0,58	846	1
CENTRO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	MOTOR ELÉTRICO	EBERLE	VR100L2	3.700	0,885	0,84	3.490	1
CENTRO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	MOTOR ELÉTRICO	IBR	T 631-4	120	0,660	0,66	1.715	1

• Fonte Incentivada

	Registro		Código:		
	Visita Técnica		Data:	11/03/2022	
			Página:	1 de 5	
Informações Básicas:					
Data da Vis 22/02/2022 á 25/02/2022		Realizado por: JOSÉ Luiz			
Nome do Cliente: Hospital de caridade de Carazinho					
Padrão de Entrada					
Demanda Contratada:	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	Valor Demanda:		
Tipo de Ligação:	<input type="checkbox"/> Monofásico	<input type="checkbox"/> Bifásico	<input checked="" type="checkbox"/> Trifásico		
Tensão Nominal:	<input type="checkbox"/> 220/127 V	<input checked="" type="checkbox"/> 380/220 V	Observações Transformador sem identificação, porém coletado com equipe que o mesmo é de 500kVA		
Aterramento existente:	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Coordenadas:	-28,2844618, -52,7950568				
Disjuntor do padrão de entrada:	800A				
Quadro Principal (Primeiro quadro depois do Padrão de Entrada)					
Coordenadas:	-28,2844618, -52,7950568				
Disjuntor do Quadro Principal:	800A				
Seção / Bitola do Condutor:	3#185mm ² +N				
No quadro há espaço para disjuntor e DPS:	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Observações		
Aterramento existente:	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
A conexão será realizada no quadro principal?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não - Preencher Quadro de Conexão de			
Quadro de conexão de energia (Preencher caso a conexão não seja realizada no quadro principal)					
Coordenadas:					
Disjuntor do Quadro Principal (A):					
Condições do Quadro de Conexão:	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Ruim	Observações		
Seção do Condutor de Entrada No Quadro (Antes do disjuntor geral):					
Espaço Disponível para Disjuntores e DPS:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Aterramento Existente:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			
Informações dos locais para instalação do sistema					
Solo (Caso o local para instalação seja Solo)					
Coordenadas do Local:					
Existe rede a concessionária Próxima ao local da instalação?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
Distancia Entre o Poste e o local da Usina:		Identificação do Poste			
Dimensões:	Largura:		Comprimento:		
Nivelamento do Solo:	<input type="checkbox"/> Inclinado	<input type="checkbox"/> Plano			
Tipo de Superfície:	<input type="checkbox"/> Gramado	<input type="checkbox"/> Terra	<input type="checkbox"/> Concreto		
Tem incidência de sombreamento no local?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim - Registro Fotografico				
Telhado (Caso a local de instalação seja telhado)					
Acesso	<input type="checkbox"/> Escada	<input checked="" type="checkbox"/> Andaime	<input type="checkbox"/> Plataforma		
Tem incidencia de sombreamento no local?	<input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Sim - Registro Fotografico				
Estado da estrutura de sustentação:	<input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Regular - Registro Fotografico				
Tipo de telha:	metálica		Distância Entre Caibros (Metros)	1	
Distância entre ripas:			Distância entre Terças (Metros)	1	
			Distância Tesoura (Metros)	2	
Coordenadas do Local: lado dir -28,2847884, -52,7952274 - lado esquerdo -28,2847711, -52,7954888					
	<input type="checkbox"/> Sim				
 					
Informações do Encaminhamento (Comos será realizado o encaminhamento dos condutores CA e CC)					
Possui caixa de passagem disponível para	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	Possui eletrocalha disponível	<input type="checkbox"/> Sim		
	<input type="checkbox"/> Não	para utilização?	<input checked="" type="checkbox"/> Não		

utilização			
Altura do pé direito do prédio:	8	Dimensões da parede onde será instalado o inversor:	4x3
Dimensões da parede onde será instalado o inversor:		Distância entre o local de instalação dos módulos e o local do inversor:	LD - 10m LE - 8m
Distância entre o inversor e o quadro de distribuição onde será conectado o sistema:	LD - 18 m LE - 30m	Já existe encaminhameto local e com espaço disponível?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Tipo de encaminhamento dos cabos (Pode marcar mais de um item)	<input type="checkbox"/> Dentro do Forro <input type="checkbox"/> Interno a Parede <input checked="" type="checkbox"/> Solo <input checked="" type="checkbox"/> Sob o telhado <input checked="" type="checkbox"/> Externo a		
TELHADO LADO DIREITO E LADO ESQUERDO			
Croqui do Encaminhameto (Desenho aproximado de como será feito o escaminhameto dos condutores)			
Inversor e StringBox			
Dimensões da parede onde será fixada o Inversor e String box:	mesma do inversor	Ponto de Internet	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Infraestrutura / Localização			



Faça um desenho básico com as medidas do:

- Terreno;
- Imóvel;
- Norte Geográfico;
- Rua de Acesso;
- Quadro de Conexão;
- Padrão de Entrada;
- Inversor;



Documentação Fotográfica (Descrever imagem com a especificação de qual item se trata)

- Ramal De Entrada
- Medidor
- Disjuntor do Padrão de Entrada
- Local onde serão instalados os módulos
- Acesso ao local de instalação dos módulos
- Encaminhamento

- Quadro Principal
- Quadro Secundário
- Local da Instalação do inversor
- Vídeos para facilitar a visualização do local
- Fotos da Subestação
- Fotos dos Dispositivos de proteção - Subestação

Observações

- Plantas Elétricas do Local;

NÃO POSSUEM NENHUMA DOCUMENTAÇÃO ELÉTRICA

Subestação (Caso o local possua Subestação)

Coordenadas	
Quantidade de Transformadores	1
Especificação dos Transformadores	
Disjuntor Geral de cada quadro	
Possui Gerador?	<input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Sim - Preencher "Dados do
Croqui - Unifilar Simplificado da subestação	

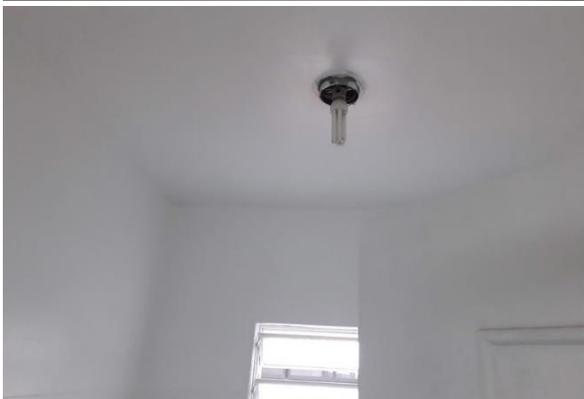
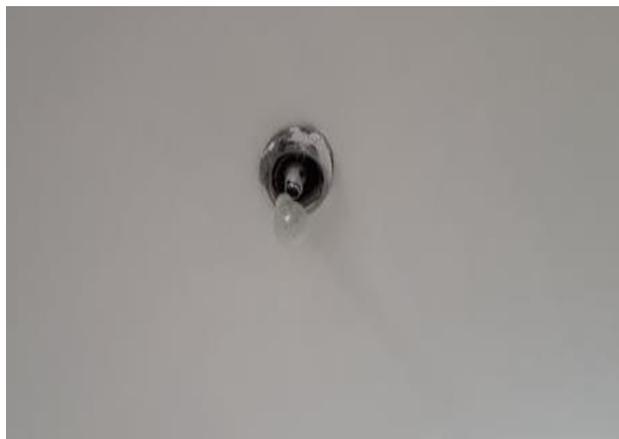
Dados do Gerador					
Quantidade de Geradores			1		
Especificação do Gerador			Stemac 750Kva		
Em que ponto o gerador esta conectado?			QGBT 01		
Possui QTA (Quadro de Transferencia Automática)?			<input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Sim		Ponto a Montante do gerador (Ponto antes do gerador) para que o sistema fotovoltaico pare de funcionar no momento em que a rede da concessionária parar.
É possível identificar o ponto a montante para conexão do sistema Fotovoltaico?			<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
O gerador alimenta toda a unidade consumidora?			<input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Sim		Observações
Observações					

ANEXO II - REGISTRO FOTOGRÁFICO

- Iluminação Eficiente



- **Iluminação Ineficiente**



- **Condicionamento Ambiental Eficiente**



- Condicionamento Ambiental Ineficiente



• Fonte Incentivada



— Encanilhamento OC
 — Encanilhamento CA (Caixa de passagem subterrânea, porém não sabemos condições de passagem de cabos)



— Encanilhamento OC
 — Encanilhamento CA (Caixa de passagem subterrânea, porém não sabemos condições de passagem de cabos)





- **Refrigeração**









- **Chuveiros**



- **Sistema Motriz**







ANEXO III - CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS

• Iluminação

Lâmpada LED Bulbo 8W



LED BULBO PROCEL

As lâmpadas LED Bulbo se adequam às mais variadas aplicações, substituindo as versões incandescentes, halógenas e fluorescentes compactas, aliando baixo consumo e longa vida útil.

Aplicações: Escolas, Escritórios, Hospitais, Supermercados e Universidades

Cód.	Descrição	Potência	Fluxo Luminoso	Eficiência	Cód. de Barras
E9001	LED A55 PROCEL 8W 100~240V 4000K E27	8W	850lm	>106lm/W	7899115430016
E9002	LED A55 PROCEL 8W 100~240V 6500K E27	8W	850lm	>106lm/W	7899115430023
E9003	LED A55 PROCEL 9.5W 100~240V 4000K E27	9.5W	1.018lm	>107lm/W	7899115430030
E9004	LED A55 PROCEL 9.5W 100~240V 6500K E27	9.5W	1.018lm	>107lm/W	7899115430047
E9005	LED A67 PROCEL 13.5W 100~240V 6500K E27	13.5W	1.521lm	>113lm/W	7899115430054

Grau de Proteção	IP20
Fator de Potência	≥0,92
Ângulo	200°
Temperatura de Operação	-15°C a +45°C
Material	Polycarbonato
Dimensões	10,9x6cm, 10,9x6cm e 12x6,5cm - (CxD)
Peso	42g, 42g e 83g
NCM	8539.50.00



Observações

*Este produto possui expectativa de vida de 25.000h, devido ao período de ensaio previsto na regulamentação do INMETRO. Pela norma TM21 é possível comprovar que a lâmpada possui expectativa de vida superior a 40.000h em 25°C de temperatura ambiente.

LEMCA
I L U M I N A Ç Ã O

Tel.: 11 2827.0600 | leandro.oliveira@lemca.com.br | www.lemca.com.br



FORNECEDOR	MARCA	MODELO	TENSÃO (V)	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (W)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	EQUIV. LÂMP. INCANDESCENTE (W)	IRC	TEMP. DE COR (K)	VIDA (h)	CÓDIGO DE BARRAS
LEMCA	LEMCA	9.5W 6500K	100 - 240	1018	9,5	107	75	80	6500(BF)	25000	7899115430047
LEMCA	LEMCA	8W 6500K	100 - 240	850	8	107	60	80	6500(BF)	25000	7899115430023
LPS	AVANT	149040873	127 - 240	900	9	100	75	80	4000(BN)	25000	7899452009500
LPS	AVANT	149041373	127 - 240	900	9	100	75	80	6500(BF)	25000	7899452009494
LPS	AVANT	149050879	127 - 240	1100	11	100	75	80	4000(BN)	25000	7899452009524
LPS	AVANT	149051379	127 - 240	1100	11	100	75	80	6500(BF)	25000	7899452009517
Luter LED	LUTERLED	LÂMPADA PL 10W 3000K capa leitosa - AL+PC	100 - 240	950	10	95	80	82	3000(BM)	36000	700083352965
Luter LED	LUTERLED	LÂMPADA PL 10W 4000K capa leitosa - AL+PC	100 - 240	1000	10	100	80	82	4000(BN)	36000	700083352972
Luter LED	LUTERLED	LÂMPADA PL 10W 6000K capa leitosa - AL+PC	100 - 240	1000	10	100	80	82	6500(BF)	36000	700083455611
MULTI MERCANTES	EMPALUX	AL30362	100 - 220	2820	30	94	180	80	6500(BF)	25000	7896619426088
MULTI MERCANTES	EMPALUX	AL40362	100 - 220	4120	40	103	250	80	6500(BF)	25000	7896619426439
PYRALIS	PYRALIS	2001	100 - 240	850	7	121	60	82	4000(BN)	25000	7898967700087
PYRALIS	PYRALIS	2002	100 - 240	850	7	121	60	83	6500(BF)	25000	7898967700094
PYRALIS	PYRALIS	2003	100 - 240	850	8	106	60	82	4000(BN)	25000	7898967700100
PYRALIS	PYRALIS	2004	100 - 240	850	8	106	60	83	6500(BF)	25000	7898967700117

Classificação: Pública

Lâmpada LED Bulbo 20W

16/11/2021 15:49

LÂMPADA HIGH POWER - Intral



LÂMPADA HIGH POWER

Lâmpadas LED / High Power

> Linha: Comercial / Industrial



16/11/2021 15:49

LÂMPADA HIGH POWER - Intral



Características



Informativo Técnico

**LÂMPADA DE LED
HIGH POWER**



IRC >80

IP40

25000h

LM80

As Lâmpadas de LED High Power da Intral, são construídas com LEDs de altíssima qualidade a fim de assegurar uma instalação livre de manutenção e com baixa depreciação de fluxo luminoso. Com alta eficiência são ideais para uso comercial, pois reduzem o consumo de energia elétrica de forma direta e indireta pois também reduzem o calor no ambiente e com isso os gastos com energia dos equipamentos de ar condicionado, uma vez que não emitem calor em sua luz.

O produto está apto para ser utilizado nas mais diversas aplicações para substituição das lâmpadas incandescentes de luz mista, lâmpada fluorescente compactas de alta eficiência e lâmpadas de vapor mercúrio.



Características:

- Difusor leitoso para controle de ofuscamento e distribuição de luz uniforme;
- Utiliza LED de alta eficiência, que garante alto desempenho e uniformidade da luz;
- LEDs com certificação LM80;
- Expectativa de vida superior a 25.000 horas a L70;
- Fluxo luminoso constante em toda a faixa de tensão de alimentação da rede;
- Baixo consumo de energia;
- Pode ser utilizada com sensor de presença, pois permite altíssimo número de acendimentos (>1.000.000).

Especificação:

- Temperatura ambiente de -25 a 45°C;
- Tensão de funcionamento: 100 a 240Vac;
- Frequência de alimentação: 50/60Hz;
- Base: E27;
- Utiliza driver integrado à lâmpada.
- THD: FP-0,80; <-35%
FP-0,92; <-15%

Aplicação:

- Ambientes internos em geral;
- Evitar uso em luminárias fechadas;

<https://www.intral.com.br/pt/imprimir/lampadas-led/high-power/lampada-high-power>

2/5

16/11/2021 15:49

LÂMPADA HIGH POWER - Intral

- iluminação geral, residencial, comercial;
- ideal para pé direito alto.

Especificação Técnica:

CÓDIGO	MODELO	FLUXO LUMINOSO (lm)	TEMP. DE COR (K)	TIPO DE COR	EFICIÊNCIA (lm/W)	ÂNGULO DE ABERTURA (°)	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CORRENTE (A)	FATOR DE POTÊNCIA	EQUIVALÊNCIA FLUORESCENTE	EQUIVALÊNCIA INCANDESCENTE
06653	Lâmp. LED High Power 30W	1300	6500K	BRANCO FRO	90	180	30	127 236	0,140 0,186	0,90	21W	110W
06654	Lâmp. LED High Power 30W	2700	6500K	BRANCO FRO	90	180	30	127 220	0,240 0,140	0,92	45W	170W
06655	Lâmp. LED High Power 40W	3600	6500K	BRANCO FRO	90	180	40	127 220	0,155 0,185	0,92	60W	220W
06656	Lâmp. LED High Power 50W	4500	6500K	BRANCO FRO	90	180	50	127 230	0,195 0,220	0,92	75W	270W



Travessa Rio Grande, 130 – 95098-750 - Caxias do Sul – RS
Telefone: 00 55 54 3209.1300 – Fax: 00 55 54 3209.1496
Apoio Técnico: 0 800 5414477 – intral@intral.com.br

16/11/2021 15:49

LÂMPADA HIGH POWER - Intral

Aplicação



Garantia 2 Anos

Informativo Técnico

**LÂMPADA DE LED
HIGH POWER**



ILUMINAÇÃO INTELIGENTE

IRC >80

IP40

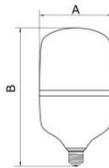
25000h

LM80

Dimensões:

Código	Modelo	Produto			Embalagem		
		Dimensões em (mm)		Peso (kg)	Código de barras	Peças por Caixa	Código de barras
		A	B				
06653	Lâmp. LED High Power 20W	Ø70	123	0,063	7891482066539	10	67891482066531
06654	Lâmp. LED High Power 30W	Ø80	141	0,082	7891482066546	10	67891482066548
06655	Lâmp. LED High Power 40W	Ø100	173	0,126	7891482066553	10	67891482066555
06656	Lâmp. LED High Power 50W	Ø118	196	0,170	7891482066560	10	67891482066562

Produto:



Garantia:

A Intral S.A. garante ao consumidor que as luminárias LED estão cobertas contra defeitos de fabricação por um período de 2 anos. Esta garantia é válida para luminárias instaladas de forma adequada e em condições normais de uso. A garantia não cobre danos causados por descargas atmosféricas, condições anormais de rede, violação e/ou alterações do produto.

Observações:

- Vida útil considerando 70% de manutenção de fluxo luminoso (L70).
- Os valores de fluxo luminoso e potência podem apresentar variação de +/-10%.
- Dados elétricos, fotométricos e expectativa de vida são medidos/calculados à temperatura ambiente de 25 °C.
- Sempre desligue a rede elétrica antes de qualquer manutenção ou instalação.

Devido a constantes atualizações tecnológicas, possíveis alterações poderão ocorrer sem aviso prévio. Rev.01/21



Travessa Rio Grande, 130 - 95098-750 - Caxias do Sul - RS
Telefone: 00 55 54 3209.1300 - Fax: 00 55 54 3209.1496
Apoio Técnico: 0 800 5414477 - intral@intral.com.br

Endereço: Travessa Rio Grande, 130 | CEP:
95098-750 | Cidade: Caxias do Sul - RS |
Telefone: 55 (54) 3209-1300
(tel:+555432091300) | E-mail:
intral@intral.com.br
(mailto:intral@intral.com.br)

 (<http://laymark.com.br>)

Lâmpada LED Tubular 16W



LED TUBULAR T8 PROCEL

As lâmpadas LED Tubulares T8 foram desenvolvidas para substituir as lâmpadas fluorescentes convencionais, gerando economia e aumento da vida útil nas mais diversas aplicações.

Aplicações: Escolas, Escritórios, Hospitais, Supermercados e Universidades

Cód.	Descrição	Potência	Fluxo Luminoso	Eficiência	Cód. de Barras
E9010	LED TUB T8 PROCEL 8W 100-240V 4000K 600MM	8W	1.000lm	>125lm/W	7899115410101
E9011	LED TUB T8 PROCEL 8W 100-240V 6500K 600MM	8W	1.000lm	>125lm/W	7899115410117
E9013	LED TUB T8 PROCEL 16W 100-240V 4000K 1200MM	16W	2.000lm	>125lm/W	7899115410131
E9014	LED TUB T8 PROCEL 16W 100-240V 6500K 1200MM	16W	2.000lm	>125lm/W	7899115410148

Grau de Proteção	IP20
Fator de Potência	≥0,92
Ângulo	120°
Temperatura de Operação	-40°C a +50°C
Material	Vidro
Dimensões	60x3cm e 120x3cm - (CxD)
Peso	104g e 203g
NCM	8539.50.00



Observações

*Este produto possui expectativa de vida de 25.000h, devido ao período de ensaio previsto na regulamentação do INMETRO. Pela norma TM21 é possível comprovar que a lâmpada possui expectativa de vida superior a 40.000h em 25°C de temperatura ambiente.

LEMCA
ILUMINAÇÃO

Tel.: 11 2827.0600 | leandro.oliveira@lemca.com.br | www.lemca.com.br



FORNECEDOR	MARCA	MODELO	TENSÃO (V)	FLUXO LUMINOSO (lm)	POTÊNCIA (W)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (lm/W)	BASE	COMPRIMENTO (mm)	IRC	TEMP. DE COR (K)	VIDA (h)	CÓDIGO DE BARRAS
LEDVANCE	OSRAM	LED TUBO T5 15W 4000K 1850lm BIV	100 - 240	1850	15	123	G5	1150	80	4000(BN)	25000	4058075196773
LEDVANCE	OSRAM	LED TUBO T5 26W 3000K 3600lm BIV	100 - 240	3600	26	138	G5	1150	80	3000(BM)	25000	4058075196834
LEDVANCE	OSRAM	LED TUBO T5 26W 4000K 3900lm BIV	100 - 240	3600	26	138	G5	1150	80	4000(BN)	25000	4058075196858
LEMCA	LEMCA	8W-4000K	100 - 240	1000	8	125	G13	600	80	4000(BN)	25000	7899115410101
LEMCA	LEMCA	8W-6500K	100 - 240	1000	8	125	G13	600	80	6500(BF)	25000	7899115410117
LEMCA	LEMCA	16W-4000K	100 - 240	2000	16	125	G13	1200	80	4000(BN)	25000	7899115410131
LEMCA	LEMCA	16W-6500K	100 - 240	2000	16	125	G13	1200	80	6500(BF)	25000	7899115410148
LPS	AVANT	TUBULAR 8W 4000K 1040lm	127 - 220	1040	8	130	G13	600	80	4000(BF)	25000	7899452010650
LPS	AVANT	TUBULAR 8W 6500K 1040lm	127 - 220	1040	8	130	G13	600	80	6500(BF)	25000	7899452010667
LPS	AVANT	TUBULAR 16W 4000K 2080lm	127 - 220	2080	16	130	G13	1200	80	4000(BF)	25000	7899452010674
LPS	AVANT	TUBULAR 16W 6500K 2080lm	127 - 220	2080	16	130	G13	1200	80	6500(BF)	25000	7899452010681
LUTERLED	LUTERLED	LGG02840 - TUBULAR T8 - 60CM - 4000K - VIDROS	100 - 240	1200	10	120	G13	600	82	4000(BN)	36000	751320180278
LUTERLED	LUTERLED	LGG02865 - TUBULAR T8 - 60CM - 6500K - VIDRO	100 - 240	1200	10	120	G13	600	82	6500(BF)	36000	751320180285
LUTERLED	LUTERLED	LGG04830 - TUBULAR T8 - 120CM - 3000K - VIDRO	100 - 240	2100	18	117	G13	1200	82	3000(BM)	36000	751320180292
LUTERLED	LUTERLED	LGG04840 - TUBULAR T8 - 120CM - 4000K - VIDRO	100 - 240	2100	18	117	G13	1200	82	4000(BN)	36000	751320180308

Classificação: Pública

• **Condicionamento Ambiental**

Ar-Condicionado 9.000 Btu/h

TABELA INFORMATIVA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ECO LOGIC

Características Técnicas	Unidade Interna	HLFD09B2FA	HLQD09B2FA	HLF112B2FA	HLQ112B2FA	HLF118B2FA	HLQ118B2FA	HLF124B2FA	HLQ124B2FA	HLF130B2FA	HLQ130B2FA
	Unidade Externa	HLFE09B2NA	HLQE09B2NA	HLFE12B2NA	HLQE12B2NA	HLFE18B2NA	HLQE18B2NA	HLFE24B2NA	HLQE24B2NA	HLFE30B2NA	HLQE30B2NA
Capacidade	Refrigeração/Aquecimento (Btu/h)	9000	9000	12000	12000	18000	18000	24000	24000	30000	30000
	Refrigeração/Aquecimento (W)	2637	2637	3516	3516	5274	5274	7032	7032	8790	8790
Versão	-	Frio	Quente e Frio								
Alimentação elétrica (V - fases - Hz)	-	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	12000	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60
Corrente Máxima (A)	-	4,10	4,00	5,50	5,50	7,90	7,80	10,50	10,30	12,50	13,90
Disjuntor (A)	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	13,00	16,00	16,00	20,00	20,00
Consumo (W/h)	Refrigeração/Aquecimento	800	807	1086	1067	1618	1623	2157	2170	2689	2713
Classificação do INMETRO	-	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Compressor	Tipo	Rotativo									
Controle remoto sem fio	-	Sim									
Velocidade de ventilação	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vazão de ar (m ³ /h)	-	455	446	464	458	772	782	908	896	1125	1051
Auto restart	-	Sim									
Diâmetro dos tubos	Linha de líquido	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Linha de sucção	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Comprimento dos tubos	Padrão (m)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Máximo (m)	15	15	15	15	20	20	20	20	30	30
Desnível entre as unidades (m)	-	7	7	7	7	8	8	10	10	10	10
Dimensão dos produtos sem a válvula - AxLxP	Unidade Interna (mm)	270 x 825 x 195	270 x 825 x 195	260 x 825 x 195	260 x 825 x 195	280 x 895 x 210	280 x 895 x 210	290 x 1050 x 280	290 x 1050 x 280	325 x 1140 x 235	325 x 1140 x 235
	Unidade Externa (mm)	530 x 680 x 245	530 x 680 x 245	540 x 715 x 270	540 x 715 x 270	580 x 830 x 285	580 x 830 x 285	640 x 840 x 325	640 x 840 x 325	705 x 845 x 325	705 x 845 x 325
Peso Líquido	Unidade Interna (kg)	7,8	7,8	8,2	8,2	10,4	10,4	13,8	13,8	16	16
	Unidade Externa (kg)	21,8	21,8	25,4	25,4	30,3	30,3	49,0	49,0	54	54
Código EAN	Interna	789.70135.6738-4	789.70135.6736-0	789.70135.6734-6	789.70135.6740-7	789.70135.6742-1	789.70135.6744-5	789.70135.6746-9	789.70135.6748-3	789.70135.6750-6	789.70135.6752-0
	Externa	789.70135.6739-1	789.70135.6737-7	789.70135.6735-3	789.70135.6741-4	789.70135.6743-8	789.70135.6745-2	789.70135.6747-6	789.70135.6749-0	789.70135.6751-3	789.70135.6753-7

*A etiqueta de característica técnica da unidade externa informa a massa de refrigerante utilizada no produto, para atender uma instalação com distância padrão até a unidade interna de 7,5m.

TABELA INFORMATIVA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ECO POWER

Características Técnicas	Unidade Interna	HWFD09B2IA	HWQD09B2IA	HWF112B2IA	HWQ112B2IA	HWF118B2IA	HWQ118B2IA	HWF124B2IA	HWQ124B2IA	HWF130B2IA	HWQ130B2IA
	Unidade Externa	HWFE09B2NA	HWQE09B2NA	HWFE12B2NA	HWQE12B2NA	HWFE18B2NA	HWQE18B2NA	HWFE24B2NA	HWQE24B2NA	HWFE30B2NA	HWQE30B2NA
Capacidade	*Refrigeração/Aquecimento (Btu/h)*	9000	9000	12000	12000	18000	18000	24000	24000	30000	30000
	Refrigeração/Aquecimento (W)	2637	2637	3516	3516	5274	5274	7032	7032	8790	8790
Versão	-	Frio	Quente e Frio								
Alimentação elétrica (V - fases - Hz)	-	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60
Corrente (A)	-	3,90	3,90	5,40	5,30	8,00	8,00	10,90	10,00	13,00	13,20
Disjuntor (A)	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	13,00	16,00	16,00	20,00	20,00
Consumo (W/h)	Refrigeração/Aquecimento	777	782	1067	1058	1630	1630	2111	2033	2576	2608
Classificação do INMETRO	-	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Compressor	tipo	Rotativo									
Controle remoto sem fio	-	Sim									
Velocidade de ventilação	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vazão de ar (m ³ /h)	-	442	430	540	540	895	895	1098	1098	1047	1047
Auto restart	-	Sim									
Nível de ruído	Interna	41	41	42	43	45	46	51	50	50	50
	Externa	51	51	49	50	56	56	60	60	60	60
Diâmetro dos tubos	Linha de líquido	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Linha de sucção	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Comprimento dos tubos	Padrão (m)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Máximo (m)	15	15	15	15	20	20	20	20	30	30
Desnível entre as unidades (m)	-	7	7	7	7	8	8	10	10	10	10
Dimensão dos produtos - LxAlxP	Unidade Interna (mm)	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	330x1085x230	330x1085x230	330x1085x230	330x1085x230
	Unidade Externa (mm)	500x660x255	500x660x255	500x660x255	500x660x255	500x660x255	500x660x255	655x840x325	655x840x325	790x900x390	790x900x390
Peso Líquido	Unidade Interna (kg)	7,5	7,5	7,5	8,0	12	12	14	14	14	14
	Unidade Externa (kg)	23	24	25,5	26,5	32	32	40,0	42	40	47
Código EAN	Interna	789.70135.6939-5	789.70135.6943-2	789.70135.6941-8	789.70135.6945-6	789.70135.7187-9	789.70135.7185-5	789.70135.7191-6	789.70135.7189-3	789.70135.7193-0	789.70135.7195-4
	Externa	789.70135.6940-1	789.70135.6944-9	789.70135.6942-5	789.70135.6946-3	789.70135.7188-8	789.70135.7186-2	789.70135.7192-3	789.70135.7190-9	789.70135.7194-7	789.70135.7196-1

*A etiqueta de característica técnica da unidade externa informa a massa de refrigerante utilizada no produto, para atender uma instalação com distância padrão até a unidade interna de 7,5m.

CONDICIONADORES DE AR

Split Hi-Wall - Rotação Fixa

Fornecedores: 13

Produtos: 313

Atualização: 30/12/2021

Nota: O consumo de energia é baseado em 1 hora por dia por mês.



FORNECEDOR	MARCA	MODELO		VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO (Btu/h)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (W/W)		CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)	
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA			127V	220V	127 V	220 V
ELGIN	ELGIN	HLF124B2FA	HLFE24B2NA	FRIO	24000		3,26		45,3
ELGIN	ELGIN	HLF130B2FA	HLFE30B2NA	FRIO	30000		3,27		56,5
ELGIN	ELGIN	HLF124B2FB	HLFE24B2NB	FRIO	24000		3,26		45,3
ELGIN	ELGIN	HLF130B2FB	HLFE30B2NB	FRIO	30000		3,27		56,5
ELGIN	ELGIN	HLQ109B2FA	HLQE09B2NA	REVERSO	9000		3,27		17,0
ELGIN	ELGIN	HLQ112B2FA	HLQE12B2NA	REVERSO	12000		3,30		22,4
ELGIN	ELGIN	HLQ118B2FA	HLQE18B2NA	REVERSO	18000		3,25		34,1
ELGIN	ELGIN	HLQ124B2FA	HLQE24B2NA	REVERSO	24000		3,24		45,6
ELGIN	ELGIN	HLQ130B2FA	HLQE30B2NA	REVERSO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HLQ124B2FB	HLQE24B2NB	REVERSO	24000		3,24		45,6
ELGIN	ELGIN	HLQ130B2FB	HLQE30B2NB	REVERSO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HWF109B2IA	HWFE09B2NA	FRIO	9000		3,39		16,3
ELGIN	ELGIN	HWF112B2IA	HWFE12B2NA	FRIO	12000		3,30		22,4
ELGIN	ELGIN	HWF118B2IA	HWFE18B2NA	FRIO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HWF124B2IA	HWFE24B2NA	FRIO	24000		3,33		44,3
ELGIN	ELGIN	HWF130B2IA	HWFE30B2NA	FRIO	30000		3,41		54,1
ELGIN	ELGIN	HWQ109B2IA	HWQE09B2NA	REVERSO	9000		3,37		16,4
ELGIN	ELGIN	HWQ112B2IA	HWQE12B2NA	REVERSO	12000		3,32		22,2
ELGIN	ELGIN	HWQ118B2IA	HWQE18B2NA	REVERSO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HWQ124B2IA	HWQE24B2NA	REVERSO	24000		3,46		42,7
ELGIN	ELGIN	HWQ130B2IA	HWQE30B2NA	REVERSO	30000		3,37		54,8
ELGIN	ELGIN	HWF130B2IB	HWFE30B2NB	FRIO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HWQ130B2IB	HWQE30B2NB	REVERSO	30000		3,25		56,8
ELGIN	ELGIN	HAF130B2FB	HAFE30B2NB	FRIO	30000		3,25		56,8
ELGIN	ELGIN	HAQ130B2FB	HAQE30B2NB	REVERSO	30000		3,24		56,9
GREE	GREE	GWC07MA-D1NNA3C/I	GWC07MA-D1NNA3C/O	FRIO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWH07MA-D1NNA3C/I	GWH07MA-D1NNA3C/O	REVERSO	7000		3,25		13,3
GREE	GREE	GWCN09JAND1A1A/I	GWCN09JAND1A1A/O	FRIO	9000		3,26		17,0
GREE	GREE	GWHN09JAND1A1A/I	GWHN09JAND1A1A/O	REVERSO	9000		3,26		17,0
GREE	GREE	GWC12MB-D1NNA3C/I	GWC12MB-D1NNA3C/O	FRIO	13000		3,24		24,7
GREE	GREE	GWC18MC-D1NNA3C/I	GWC18MC-D1NNA3C/O	FRIO	18000		3,24		34,2
GREE	GREE	GWH18MC-D1NNA3C/I	GWH18MC-D1NNA3C/O	REVERSO	18000		3,24		34,2
GREE	GREE	GWH07MA-D3NNA5E/I	GWH07MA-D3NNA5E/O	REVERSO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWC07NA-D3NNA5E/I	GWC07NA-D3NNA5E/O	FRIO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWC09MA-D3NNA5E/I	GWC09MA-D3NNA5E/O	FRIO	9000		3,24		17,1
GREE	GREE	GWH09MA-D3NNA5E/I	GWH09MA-D3NNA5E/O	REVERSO	9000		3,24		17,1
GREE	GREE	GWC18MC-D3NNA5E/I	GWC18MC-D3NNA5E/O	FRIO	18000		3,26		34,0
GREE	GREE	GWH18MC-D3NNA5E/I	GWH18MC-D3NNA5E/O	REVERSO	18000		3,26		34,0
GREE	GREE	GWC12MB-D3NNA5E/I	GWC12MB-D3NNA5E/O	FRIO	12000		3,24		22,8
GREE	GREE	GWH12MB-D3NNA5E/I	GWH12MB-D3NNA5E/O	REVERSO	12000		3,24		22,8

Ar-Condicionado 12.000 Btu/h

Tabela Informativa - Características Técnicas Janela

Características Técnicas	Modelo	EAF-18000-2	EAO-18000-2	ERF-21000-2	ERF-30000-2
Capacidade	Refrigeração (Btu/h)	18000	18000	21000	30000
	Refrigeração (W)	5274	5274	6153	8790
Versão	-	Frio	Quente e Frio	Frio	Frio
Alimentação elétrica (V - fases - Hz)	-	220-1-60	220-1-60	220-1-60	220-1-60
Corrente Máxima (A)	-	9,8	10,8	15,2	19,5
Disjuntor (A)	-	13	13	20	25
Consumo (W/h)	-	1815	1800	2475	3230
Classificação do INMETRO	-	A	A	C	B
Compressor	tipo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo
Velocidade de ventilação	-	2	2	2	3
Vazão de ar (m3/h)	Alta	670	670	800	844
Dimensão dos produtos - AxLxP	(mm)	411x661x650	411x661x650	411x661x650	472x670x742
Peso Líquido	(kg)	48,0	49,0	53,0	66,0
EAN	-	789.70135.1891-1	789.70135.2163-8	789.70135.2051-8	789.70135.2790-6

Tabela Informativa - Características Técnicas ECO Plus

Características Técnicas	Unidade Interna	HEFI09B2IA	HEQI09B2IA	HEFI12B2IA	HEQI12B2IA	HEFI18B2IA	HEQI18B2IA	HEFI24B2IA	HEQI24B2IA	HEFI30B2IA	HEQI30B2IA
	Unidade Externa	HEFE09B2IA	HEQE09B2IA	HEFE12B2IA	HEQE12B2IA	HEFE18B2IA	HEQE18B2IA	HEFE24B2IA	HEQE24B2IA	HEFE30B2IA	HEQE30B2IA
Capacidade	Refrigeração/Aquecimento (Btu/h)	9000	9000	12000	12000	18000	18000	24000	24000	30000	30000
	Refrigeração/Aquecimento (W)	2637	2637	3516	3516	5274	5274	7032	7032	8790	8790
Alimentação elétrica (V - fases - Hz)	-	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60
Corrente Máxima (A)	-	4,8	4,8	4,95	6,0	8,7	9,0	11,9	11,95	14,85	14,9
Disjuntor (A)	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	13,00	16,00	16,00	20,00	20,00
Consumo (W/h)	Refrigeração/Aquecimento	810	815 / 770	1075	1085 / 1040	1590	1630 / 1610	2170	2170 / 2020	2710	2715 / 2675
Classificação do INMETRO	-	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Compressor	tipo	Rotativo									
Controle remoto sem fio	-	Sim									
Velocidade de ventilação	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vazão de ar (m3/h)	-	454	603	614	590	712	718	908	896	1245	1261
Tipo de refrigerante*	-	R-410A									
Auto restart	-	Sim									
Diâmetro dos tubos	Linha de líquido	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Linha de sucção	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Comprimento dos tubos	Padrão (m)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Máximo (m)	15	15	15	15	20	20	20	20	30	30
Desnível entre as unidades (m)	-	7	7	7	7	8	8	10	10	10	10
Dimensão dos produtos LxAlxP	Unidade Interna (mm)	800*262*193	800*262*193	800*262*193	800*262*193	937*300*222	937*300*222	1080*300*220	1080*300*220	1180*320*228	1180*320*228
	Unidade Externa (mm)	770*500*295	770*500*295	795*545*315	795*545*315	870*546*340	857*587*360	857*687*360	857*687*360	955*795*388	955*795*388
Peso Líquido/ Bruto	Unidade Interna (kg)	8,3/9,5	8,7/10,0	9,0/10,0	9,0/10,0	12,4/14,0	10,0/14,4	15,5/17,3	15,5/17,3	18,9/24,5	19,2/24,8
	Unidade Externa (kg)	20,8/24,2	21,2/24,7	26,7/31,4	27,0/31,5	33,8/39,6	38,2/43,2	47,0/52,5	51,8/57,5	57,4/61,8	60,6/65,0
Código EAN	Interna	789.70135.6042-2	789.70135.6044-6	789.70135.6046-0	789.70135.6048-4	789.70135.6050-7	789.70135.6052-1	789.70135.6054-5	789.70135.6056-9	789.70135.6058-3	789.70135.6060-6
	Externa	789.70135.6043-9	789.70135.6045-3	789.70135.6047-7	789.70135.6049-1	789.70135.6051-4	789.70135.6053-8	789.70135.6055-2	789.70135.6057-6	789.70135.6059-0	789.70135.6061-3

*A etiqueta de característica técnica da unidade externa informa a massa de refrigerante utilizada no produto, para atender uma instalação com distância padrão até a unidade interna de 7,5m.

CONDICIONADORES DE AR

Split Hi-Wall - Rotação Fixa

Fornecedores: 13

Produtos: 313

Atualização: 30/12/2021

Nota: O consumo de energia é baseado em 1 hora por dia por mês.



FORNECEDOR	MARCA	MODELO		VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO (Btu/h)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (W/W)		CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)	
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA			127V	220V	127 V	220 V
A B GOMES REFRIG	UNIFRIO	UNI09INT	UNI09EXT	FRIO	9000		3,25		17,0
A B GOMES REFRIG	UNIFRIO	UNI12INT	UNI12EXT	FRIO	12000		3,24		22,5
A B GOMES REFRIG	UNIFRIO	UNI18INT	UNI18EXT	FRIO	18000		3,24		33,9
CENTER KENNEDY	KENNEDY	KEN24INT	KEN24EXT	FRIO	24000		3,24		44,8
ELGIN	ELGIN	SSFIA-9000-2	SSFEA-9000-2	FRIO	9000		3,26		17,0
ELGIN	ELGIN	SSFIA-12000-2	SSFEA-12000-2	FRIO	12000		3,45		21,4
ELGIN	ELGIN	SSQIA-12000-2	SSQEA-12000-2	REVERSO	12000		3,38		21,8
ELGIN	ELGIN	SRFTA-18000-2	SRFEA-18000-2	FRIO	18000		3,26		34,0
ELGIN	ELGIN	SRQIA-18000-2	SRQEA-18000-2	REVERSO	18000		3,30		33,6
ELGIN	ELGIN	HAFI09B2FA	HAFE09B2NA	FRIO	9000		3,24		17,1
ELGIN	ELGIN	HAFI12B2FA	HAFE12B2NA	FRIO	12000		3,26		22,6
ELGIN	ELGIN	HAFI18B2FA	HAFE18B2NA	FRIO	18000		3,25		34,1
ELGIN	ELGIN	HAFI24B2FA	HAFE24B2NA	FRIO	24000		3,24		45,5
ELGIN	ELGIN	HAFI30B2FA	HAFE30B2NA	FRIO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HAQI09B2FA	HAQE09B2NA	REVERSO	9000		3,24		17,1
ELGIN	ELGIN	HAQI12B2FA	HAQE12B2NA	REVERSO	12000		3,26		22,7
ELGIN	ELGIN	HAQI18B2FA	HAQE18B2NA	REVERSO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HAQI24B2FA	HAQE24B2NA	REVERSO	24000		3,25		45,5
ELGIN	ELGIN	HAQI30B2FA	HAQE30B2NA	REVERSO	30000		3,24		56,9
ELGIN	ELGIN	HEFI09B2FB	HEFE09B2NB	FRIO	9000		3,24		17,1
ELGIN	ELGIN	HEFI12B2FB	HEFE12B2NB	FRIO	12000		3,25		22,7
ELGIN	ELGIN	HEFI18B2FB	HEFE18B2NB	FRIO	18000		3,25		34,1
ELGIN	ELGIN	HEFI24B2FB	HEFE24B2NB	FRIO	24000		3,25		45,5
ELGIN	ELGIN	HEFI09B2IA	HEFE09B2IA	FRIO	9000		3,26		17,0
ELGIN	ELGIN	HEFI12B2IA	HEFE12B2IA	FRIO	12000		3,27		22,6
ELGIN	ELGIN	HEFI18B2IA	HEFE18B2IA	FRIO	18000		3,32		33,4
ELGIN	ELGIN	HEFI24B2IA	HEFE24B2IA	FRIO	24000		3,24		45,6
ELGIN	ELGIN	HEFI30B2IA	HEFE30B2IA	FRIO	30000		3,24		56,9
ELGIN	ELGIN	HEQI09B2FB	HEQE09B2NB	REVERSO	9000		3,24		17,1
ELGIN	ELGIN	HEQI12B2FB	HEQE12B2NB	REVERSO	12000		3,25		22,7
ELGIN	ELGIN	HEQI18B2FB	HEQE18B2NB	REVERSO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HEQI24B2FB	HEQE24B2NB	REVERSO	24000		3,26		45,3
ELGIN	ELGIN	HEQI09B2IA	HEQE09B2IA	REVERSO	9000		3,24		17,1
ELGIN	ELGIN	HEQI12B2IA	HEQE12B2IA	REVERSO	12000		3,24		22,8
ELGIN	ELGIN	HEQI18B2IA	HEQE18B2IA	REVERSO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HEQI24B2IA	HEQE24B2IA	REVERSO	24000		3,24		45,6
ELGIN	ELGIN	HEQI30B2IA	HEQE30B2IA	REVERSO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HLFI09B2FA	HLFE09B2NA	FRIO	9000		3,30		16,8
ELGIN	ELGIN	HLFI12B2FA	HLFE12B2NA	FRIO	12000		3,24		22,8
ELGIN	ELGIN	HLFI18B2FA	HLFE18B2NA	FRIO	18000		3,26		34,0

Ar-Condicionado 18.000 Btu/h

TABELA INFORMATIVA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ECO LOGIC

Características Técnicas	Unidade Interna	HLF10982FA	HLQ10982FA	HLF11282FA	HLQ11282FA	HLF11882FA	HLQ11882FA	HLF12482FA	HLQ12482FA	HLF13082FA	HLQ13082FA
	Unidade Externa	HLFE0982NA	HLQE0982NA	HLFE1282NA	HLQE1282NA	HLFE1882NA	HLQE1882NA	HLFE2482NA	HLQE2482NA	HLFE3082NA	HLQE3082NA
Capacidade	Refrigeração/Aquecimento (Btu/h)	9000	9000	12000	12000	18000	18000	24000	24000	30000	30000
	Refrigeração/Aquecimento (W)	2637	2637	3516	3516	5274	5274	7032	7032	8790	8790
Versão	-	Frio	Quente e Frio								
Alimentação elétrica (V - fases - Hz)	-	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	12000	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60
Corrente Máxima (A)	-	4,10	4,00	5,50	5,50	7,90	7,80	10,50	10,30	12,50	13,90
Disjuntor (A)	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	13,00	16,00	16,00	20,00	20,00
Consumo (W/h)	Refrigeração/Aquecimento	800	807	1086	1067	1618	1623	2157	2170	2689	2713
Classificação do INMETRO	-	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Compressor	Tipo	Rotativo									
Controle remoto sem fio	-	Sim									
Velocidade de ventilação	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vazão de ar (m3/h)	-	455	446	464	458	772	782	908	896	1125	1051
Auto restart	-	Sim									
Diâmetro dos tubos	Linha de líquido	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Linha de sucção	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Comprimento dos tubos	Padrão (m)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Máximo (m)	15	15	15	15	20	20	20	20	30	30
Desnível entre as unidades (m)	-	7	7	7	7	8	8	10	10	10	10
Dimensão dos produtos sem a válvula - LxAlxP	Unidade Interna (mm)	270 x 825 x 195	270 x 825 x 195	260 x 825 x 195	260 x 825 x 195	280 x 895 x 210	280 x 895 x 210	290 x 1050 x 280	290 x 1050 x 280	325 x 1140 x 235	325 x 1140 x 235
	Unidade Externa (mm)	530 x 680 x 245	530 x 680 x 245	540 x 715 x 270	540 x 715 x 270	580 x 830 x 285	580 x 830 x 285	640 x 840 x 325	640 x 840 x 325	705 x 845 x 325	705 x 845 x 325
Peso Líquido	Unidade Interna (kg)	7,8	7,8	8,2	8,2	10,4	10,4	13,8	13,8	16	16
	Unidade Externa (kg)	21,8	21,8	25,4	25,4	30,3	30,3	49,0	49,0	54	54
Código EAN	Interna	789.70135.6738-4	789.70135.6736-0	789.70135.6734-6	789.70135.6740-7	789.70135.6742-1	789.70135.6744-5	789.70135.6746-9	789.70135.6748-3	789.70135.6750-6	789.70135.6752-0
	Externa	789.70135.6739-1	789.70135.6737-7	789.70135.6735-3	789.70135.6741-4	789.70135.6743-8	789.70135.6745-2	789.70135.6747-6	789.70135.6749-0	789.70135.6751-3	789.70135.6753-7

*A etiqueta de característica técnica da unidade externa informa a massa de refrigerante utilizada no produto, para atender uma instalação com distância padrão até a unidade interna de 7,5m.

TABELA INFORMATIVA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ECO POWER

Características Técnicas	Unidade Interna	HWF10982IA	HWQ10982IA	HWF11282IA	HWQ11282IA	HWF11882IA	HWQ11882IA	HWF12482IA	HWQ12482IA	HWF13082IA	HWQ13082IA
	Unidade Externa	HWFE0982NA	HWQE0982NA	HWFE1282NA	HWQE1282NA	HWFE1882NA	HWQE1882NA	HWFE2482NA	HWQE2482NA	HWFE3082NA	HWQE3082NA
Capacidade	*Refrigeração/Aquecimento (Btu/h)*	9000	9000	12000	12000	18000	18000	24000	24000	30000	30000
	Refrigeração/Aquecimento (W)	2637	2637	3516	3516	5274	5274	7032	7032	8790	8790
Versão	-	Frio	Quente e Frio								
Alimentação elétrica (V - fases - Hz)	-	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60
Corrente (A)	-	3,90	3,90	5,40	5,30	8,00	8,00	10,90	10,90	13,20	13,20
Disjuntor (A)	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	13,00	16,00	16,00	20,00	20,00
Consumo (W/h)	Refrigeração/Aquecimento	777	782	1067	1058	1630	1630	2111	2033	2576	2608
Classificação do INMETRO	-	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Compressor	tipo	Rotativo									
Controle remoto sem fio	-	Sim									
Velocidade de ventilação	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vazão de ar (m3/h)	-	442	430	540	540	895	895	1096	1096	1047	1047
Auto restart	-	Sim									
Nível de ruído	Interna	41	41	42	43	45	46	51	50	50	50
	Externa	51	51	49	50	56	56	60	60	60	60
Diâmetro dos tubos	Linha de líquido	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Linha de sucção	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Comprimento dos tubos	Padrão (m)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Máximo (m)	15	15	15	15	20	20	20	20	30	30
Desnível entre as unidades (m)	-	7	7	7	7	8	8	10	10	10	10
Dimensão dos produtos - LxAlxP	Unidade Interna (mm)	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	330x1085x230	330x1085x230	330x1085x230	330x1085x230
	Unidade Externa (mm)	500x680x255	500x680x255	500x680x255	500x680x255	500x680x255	500x680x255	655x840x325	655x840x325	790x900x390	790x900x390
Peso Líquido	Unidade Interna (kg)	7,5	7,5	7,5	8,0	12	12,0	14	14	14	14
	Unidade Externa (kg)	23	24	25,5	26,5	32	32	40,0	42	40	47
Código EAN	Interna	789.70135.6939-5	789.70135.6943-2	789.70135.6941-8	789.70135.6945-6	789.70135.7187-9	789.70135.7185-5	789.70135.7191-6	789.70135.7189-3	789.70135.7193-0	789.70135.7195-4
	Externa	789.70135.6940-1	789.70135.6944-9	789.70135.6942-5	789.70135.6946-3	789.70135.7188-6	789.70135.7186-2	789.70135.7192-3	789.70135.7190-9	789.70135.7194-7	789.70135.7196-1

*A etiqueta de característica técnica da unidade externa informa a massa de refrigerante utilizada no produto, para atender uma instalação com distância padrão até a unidade interna de 7,5m.

CONDICIONADORES DE AR

Split Hi-Wall - Rotação Fixa

Fornecedores: 13

Produtos: 313

Atualização: 30/12/2021

Nota: O consumo de energia é baseado em 1 hora por dia por mês.



FORNECEDOR	MARCA	MODELO		VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO (Btu/h)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (W/W)		CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)	
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA			127V	220V	127 V	220 V
ELGIN	ELGIN	HLF124B2FA	HLFE24B2NA	FRIO	24000		3,26		45,3
ELGIN	ELGIN	HLF130B2FA	HLFE30B2NA	FRIO	30000		3,27		56,5
ELGIN	ELGIN	HLF124B2FB	HLFE24B2NB	FRIO	24000		3,26		45,3
ELGIN	ELGIN	HLF130B2FB	HLFE30B2NB	FRIO	30000		3,27		56,5
ELGIN	ELGIN	HLQ109B2FA	HLQE09B2NA	REVERSO	9000		3,27		17,0
ELGIN	ELGIN	HLQ112B2FA	HLQE12B2NA	REVERSO	12000		3,30		22,4
ELGIN	ELGIN	HLQ118B2FA	HLQE18B2NA	REVERSO	18000		3,25		34,1
ELGIN	ELGIN	HLQ124B2FA	HLQE24B2NA	REVERSO	24000		3,24		45,6
ELGIN	ELGIN	HLQ130B2FA	HLQE30B2NA	REVERSO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HLQ124B2FB	HLQE24B2NB	REVERSO	24000		3,24		45,6
ELGIN	ELGIN	HLQ130B2FB	HLQE30B2NB	REVERSO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HWFI09B21A	HWFE09B2NA	FRIO	9000		3,39		16,3
ELGIN	ELGIN	HWFI12B21A	HWFE12B2NA	FRIO	12000		3,30		22,4
ELGIN	ELGIN	HWFI18B21A	HWFE18B2NA	FRIO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HWFI24B21A	HWFE24B2NA	FRIO	24000		3,33		44,3
ELGIN	ELGIN	HWFI30B21A	HWFE30B2NA	FRIO	30000		3,41		54,1
ELGIN	ELGIN	HWQ109B21A	HWQE09B2NA	REVERSO	9000		3,37		16,4
ELGIN	ELGIN	HWQ112B21A	HWQE12B2NA	REVERSO	12000		3,32		22,2
ELGIN	ELGIN	HWQ118B21A	HWQE18B2NA	REVERSO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HWQ124B21A	HWQE24B2NA	REVERSO	24000		3,46		42,7
ELGIN	ELGIN	HWQ130B21A	HWQE30B2NA	REVERSO	30000		3,37		54,8
ELGIN	ELGIN	HWFI30B21B	HWFE30B2NB	FRIO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HWQ130B21B	HWQE30B2NB	REVERSO	30000		3,25		56,8
ELGIN	ELGIN	HAF130B2FB	HAFE30B2NB	FRIO	30000		3,25		56,8
ELGIN	ELGIN	HAQ130B2FB	HAQE30B2NB	REVERSO	30000		3,24		56,9
GREE	GREE	GWC07MA-D1NNA3C/I	GWC07MA-D1NNA3C/O	FRIO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWH07MA-D1NNA3C/I	GWH07MA-D1NNA3C/O	REVERSO	7000		3,25		13,3
GREE	GREE	GWCN09JAND1A1A/I	GWCN09JAND1A1A/O	FRIO	9000		3,26		17,0
GREE	GREE	GWHN09JAND1A1A/I	GWHN09JAND1A1A/O	REVERSO	9000		3,26		17,0
GREE	GREE	GWC12MB-D1NNA3C/I	GWC12MB-D1NNA3C/O	FRIO	13000		3,24		24,7
GREE	GREE	GWC18MC-D1NNA3C/I	GWC18MC-D1NNA3C/O	FRIO	18000		3,24		34,2
GREE	GREE	GWH18MC-D1NNA3C/I	GWH18MC-D1NNA3C/O	REVERSO	18000		3,24		34,2
GREE	GREE	GWH07MA-D3NNA5E/I	GWH07MA-D3NNA5E/O	REVERSO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWC07NA-D3NNA5E/I	GWC07NA-D3NNA5E/O	FRIO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWC09MA-D3NNA5E/I	GWC09MA-D3NNA5E/O	FRIO	9000		3,24		17,1
GREE	GREE	GWH09MA-D3NNA5E/I	GWH09MA-D3NNA5E/O	REVERSO	9000		3,24		17,1
GREE	GREE	GWC18MC-D3NNA5E/I	GWC18MC-D3NNA5E/O	FRIO	18000		3,26		34,0
GREE	GREE	GWH18MC-D3NNA5E/I	GWH18MC-D3NNA5E/O	REVERSO	18000		3,26		34,0
GREE	GREE	GWC12MB-D3NNA5E/I	GWC12MB-D3NNA5E/O	FRIO	12000		3,24		22,8
GREE	GREE	GWH12MB-D3NNA5E/I	GWH12MB-D3NNA5E/O	REVERSO	12000		3,24		22,8

Ar-Condicionado 24.000 Btu/h

TABELA INFORMATIVA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ECO LOGIC

Características Técnicas	Unidade Interna Unidade Externa	HL100927FA HLFE0927NA	HL010927FA HLCE0927NA	HLF112827FA HLFE112827NA	HLQ112827FA HLQE112827NA	HLF118927FA HLFE118927NA	HLQ118927FA HLQE118927NA	HLF242827FA HLFE242827NA	HLQ242827FA HLQE242827NA	HLF300827FA HLFE300827NA	HLQ300827FA HLQE300827NA
Capacidade	Refrigeração/ Aquecimento (Btu/h)	9000	9000	12000	12000	18000	18000	24000	24000	30000	30000
	Refrigeração/ Aquecimento (W)	2637	2637	3516	3516	5274	5274	7032	7032	8790	8790
Versão		Frio	Quente e Frio	Frio	Quente e Frio	Frio	Quente e Frio	Frio	Quente e Frio	Frio	Quente e Frio
Alimentação elétrica (V - fases - Hz)		220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	12000	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60
Corrente Máxima (A)		4,10	4,00	5,50	5,50	7,90	7,80	10,50	10,30	12,50	13,90
Disjuntor (A)		10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	13,00	16,00	16,00	20,00	20,00
Consumo (W/h)	Refrigeração/ Aquecimento	800	807	1086	1067	1618	1623	2157	2170	2689	2713
Classificação do INMETRO		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Compressor	Tipo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo
Controle remoto sem fio		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Velocidade de ventilação		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vazão de ar (m ³ /h)		455	446	464	458	772	782	908	896	1125	1051
Auto restart		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Diâmetro dos tubos	Linha de líquido	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Linha de sucção	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Padrão (m)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Máximo (m)	15	15	15	15	20	20	20	20	30	30
Desnível entre as unidades (m)		7	7	7	7	8	8	10	10	10	10
Dimensão dos produtos sem a válvula - LxAxP	Unidade Interna (mm)	270 x 825 x 195	270 x 825 x 195	260 x 825 x 195	260 x 825 x 195	280 x 895 x 210	280 x 895 x 210	290 x 1050 x 280	290 x 1050 x 280	325 x 1140 x 235	325 x 1140 x 235
	Unidade Externa (mm)	530 x 680 x 245	530 x 680 x 245	540 x 715 x 270	540 x 715 x 270	580 x 830 x 285	580 x 830 x 285	640 x 840 x 325	640 x 840 x 325	705 x 845 x 325	705 x 845 x 325
	Unidade Externa (kg)	7,8	7,8	8,2	8,2	10,4	10,4	13,8	13,8	16	16
	Unidade Externa (kg)	21,8	21,8	25,4	25,4	30,3	30,3	39,0	39,0	54	54
	Interna	789.70135.6738-4	789.70135.6736-0	789.70135.6734-6	789.70135.6740-7	789.70135.6742-1	789.70135.6744-5	789.70135.6746-9	789.70135.6748-3	789.70135.6750-6	789.70135.6752-0
	Externa	789.70135.6739-1	789.70135.6737-7	789.70135.6735-3	789.70135.6741-4	789.70135.6743-8	789.70135.6745-2	789.70135.6747-6	789.70135.6749-0	789.70135.6751-3	789.70135.6753-7

*A etiqueta de característica técnica da unidade externa informa a massa de refrigerante utilizada no produto, para atender uma instalação com distância padrão até a unidade interna de 7,5m.

TABELA INFORMATIVA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ECO POWER

Características Técnicas	Unidade Interna Unidade Externa	HWQ10927A HWFE0927NA	HWQ10927A HWCE0927NA	HWF112827A HWFE112827NA	HWQ112827A HWQE112827NA	HWF118927A HWFE118927NA	HWQ118927A HWQE118927NA	HWQ242827A HWFE242827NA	HWQ242827A HWQE242827NA	HWF300827A HWFE300827NA	HWQ300827A HWQE300827NA
Capacidade	Refrigeração/ Aquecimento (Btu/h)*	9000	9000	12000	12000	18000	18000	24000	24000	30000	30000
	Refrigeração/ Aquecimento (W)*	2637	2637	3516	3516	5274	5274	7032	7032	8790	8790
Versão		Frio	Quente e Frio	Frio	Quente e Frio	Frio	Quente e Frio	Frio	Quente e Frio	Frio	Quente e Frio
Alimentação elétrica (V - fases - Hz)		220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60	220 - 1 - 60
Corrente (A)		3,90	3,90	5,40	5,30	8,00	8,00	10,90	10,90	13,00	13,20
Disjuntor (A)		10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	13,00	16,00	16,00	20,00	20,00
Consumo (W/h)	Refrigeração/ Aquecimento	777	782	1067	1058	1630	1630	2111	2033	2576	2608
Classificação do INMETRO		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Compressor	tipo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo
Controle remoto sem fio		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Velocidade de ventilação		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vazão de ar (m ³ /h)		442	430	540	540	895	895	1096	1096	1047	1047
Auto restart		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Nível de ruído	Interna	41	41	42	43	45	46	51	50	50	50
	Externa	51	51	49	50	56	56	60	60	60	60
Diâmetro dos tubos	Linha de líquido	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Linha de sucção	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Padrão (m)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Máximo (m)	15	15	15	15	20	20	20	20	30	30
Desnível entre as unidades (m)		7	7	7	7	8	8	10	10	10	10
Dimensão dos produtos - LxAxP	Unidade Interna (mm)	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	285x700x195	330x1085x230	330x1085x230	330x1085x230	330x1085x230
	Unidade Externa (mm)	500x660x255	500x660x255	500x660x255	500x660x255	500x660x255	500x660x255	655x840x325	655x840x325	790x900x390	790x900x390
	Unidade Externa (kg)	7,5	7,5	7,5	8,0	12	12	14	14	14	14
	Unidade Externa (kg)	23	24	25,5	26,5	32	32	40	42	40	47
	Interna	789.70135.6939-5	789.70135.6943-2	789.70135.6941-8	789.70135.6945-6	789.70135.7187-9	789.70135.7185-5	789.70135.7191-6	789.70135.7189-3	789.70135.7193-0	789.70135.7195-4
	Externa	789.70135.6940-1	789.70135.6944-9	789.70135.6942-5	789.70135.6946-3	789.70135.7188-6	789.70135.7186-2	789.70135.7192-3	789.70135.7189-9	789.70135.7194-7	789.70135.7196-1

*A etiqueta de característica técnica da unidade externa informa a massa de refrigerante utilizada no produto, para atender uma instalação com distância padrão até a unidade interna de 7,5m.

CONDICIONADORES DE AR

Split Hi-Wall - Rotação Fixa

Fornecedores: 13

Produtos: 313

Atualização: 30/12/2021

Nota: O consumo de energia é baseado em 1 hora por dia por mês.



FORNECEDOR	MARCA	MODELO		VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO (Btu/h)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (W/W)		CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)	
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA			127V	220V	127 V	220 V
ELGIN	ELGIN	HLF124B2FA	HLFE24B2NA	FRIO	24000		3,26		45,3
ELGIN	ELGIN	HLF130B2FA	HLFE30B2NA	FRIO	30000		3,27		56,5
ELGIN	ELGIN	HLF124B2FB	HLFE24B2NB	FRIO	24000		3,26		45,3
ELGIN	ELGIN	HLF130B2FB	HLFE30B2NB	FRIO	30000		3,27		56,5
ELGIN	ELGIN	HLQ109B2FA	HLQE09B2NA	REVERSO	9000		3,27		17,0
ELGIN	ELGIN	HLQ112B2FA	HLQE12B2NA	REVERSO	12000		3,30		22,4
ELGIN	ELGIN	HLQ118B2FA	HLQE18B2NA	REVERSO	18000		3,25		34,1
ELGIN	ELGIN	HLQ124B2FA	HLQE24B2NA	REVERSO	24000		3,24		45,6
ELGIN	ELGIN	HLQ130B2FA	HLQE30B2NA	REVERSO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HLQ124B2FB	HLQE24B2NB	REVERSO	24000		3,24		45,6
ELGIN	ELGIN	HLQ130B2FB	HLQE30B2NB	REVERSO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HWF109B21A	HWFE09B2NA	FRIO	9000		3,39		16,3
ELGIN	ELGIN	HWF112B21A	HWFE12B2NA	FRIO	12000		3,30		22,4
ELGIN	ELGIN	HWF118B21A	HWFE18B2NA	FRIO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HWF124B21A	HWFE24B2NA	FRIO	24000		3,33		44,3
ELGIN	ELGIN	HWF130B21A	HWFE30B2NA	FRIO	30000		3,41		54,1
ELGIN	ELGIN	HWQ109B21A	HWQE09B2NA	REVERSO	9000		3,37		16,4
ELGIN	ELGIN	HWQ112B21A	HWQE12B2NA	REVERSO	12000		3,32		22,2
ELGIN	ELGIN	HWQ118B21A	HWQE18B2NA	REVERSO	18000		3,24		34,2
ELGIN	ELGIN	HWQ124B21A	HWQE24B2NA	REVERSO	24000		3,46		42,7
ELGIN	ELGIN	HWQ130B21A	HWQE30B2NA	REVERSO	30000		3,37		54,8
ELGIN	ELGIN	HWF130B21B	HWFE30B2NB	FRIO	30000		3,24		57,0
ELGIN	ELGIN	HWQ130B21B	HWQE30B2NB	REVERSO	30000		3,25		56,8
ELGIN	ELGIN	HAF130B2FB	HAFE30B2NB	FRIO	30000		3,25		56,8
ELGIN	ELGIN	HAQ130B2FB	HAQE30B2NB	REVERSO	30000		3,24		56,9
GREE	GREE	GWC07MA-D1NNA3C/I	GWC07MA-D1NNA3C/O	FRIO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWH07MA-D1NNA3C/I	GWH07MA-D1NNA3C/O	REVERSO	7000		3,25		13,3
GREE	GREE	GWCN09JAND1A1A/I	GWCN09JAND1A1A/O	FRIO	9000		3,26		17,0
GREE	GREE	GWHN09JAND1A1A/I	GWHN09JAND1A1A/O	REVERSO	9000		3,26		17,0
GREE	GREE	GWC12MB-D1NNA3C/I	GWC12MB-D1NNA3C/O	FRIO	13000		3,24		24,7
GREE	GREE	GWC18MC-D1NNA3C/I	GWC18MC-D1NNA3C/O	FRIO	18000		3,24		34,2
GREE	GREE	GWH18MC-D1NNA3C/I	GWH18MC-D1NNA3C/O	REVERSO	18000		3,24		34,2
GREE	GREE	GWH07MA-D3NNA5E/I	GWH07MA-D3NNA5E/O	REVERSO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWC07NA-D3NNA5E/I	GWC07NA-D3NNA5E/O	FRIO	7000		3,24		13,3
GREE	GREE	GWC09MA-D3NNA5E/I	GWC09MA-D3NNA5E/O	FRIO	9000		3,24		17,1
GREE	GREE	GWH09MA-D3NNA5E/I	GWH09MA-D3NNA5E/O	REVERSO	9000		3,24		17,1
GREE	GREE	GWC18MC-D3NNA5E/I	GWC18MC-D3NNA5E/O	FRIO	18000		3,26		34,0
GREE	GREE	GWH18MC-D3NNA5E/I	GWH18MC-D3NNA5E/O	REVERSO	18000		3,26		34,0
GREE	GREE	GWC12MB-D3NNA5E/I	GWC12MB-D3NNA5E/O	FRIO	12000		3,24		22,8
GREE	GREE	GWH12MB-D3NNA5E/I	GWH12MB-D3NNA5E/O	REVERSO	12000		3,24		22,8

- Fonte Incentivada

Módulo Fotovoltaico

Mono Soluções

Vertex

MODULO EMOLDURADO MONOCRISTALINO

PRODUTO: TSM-DE18M
FAIXA DE POTÊNCIA: 480-510W

510W+
POTÊNCIA MÁXIMA

0~+5W
TOLERÂNCIA POSITIVA

21.2%
EFICIÊNCIA MÁXIMA



Alto Valor Agregado

- Menor LCOE (Custo Nivelado de Energia), custo reduzido de CAPEX
- Menor taxa de degradação anual garantida para o primeiro ano e anual;
- Compatibilidade integrada com demais equipamentos de sistemas fotovoltaicos
- Alto retorno de investimento



Potência de até 510W

- Até 21.2% de eficiência do módulo com tecnologia de interconexão de células de alta densidade
- Tecnologia multi-busbar para melhores efeitos de captura de luz, menor resistência em série e melhor rendimento do módulo
- Células de 210mm cortadas em 3 partes



Alta Confiabilidade

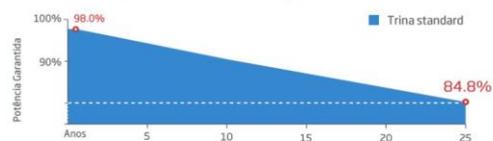
- Tecnologia de corte NDC (non destructive cutting) para mitigar efeitos de microcracks em células de grandes dimensões
- Resistência PID garantida pelo rigoroso controle de qualidade Trina Solar
- Suporte a cargas mecânicas de até +5400 Pa/-2400 Pa dependendo do modo de instalação - consultar manual do usuário



Alto Rendimento

- Excelente IAM (modificador de ângulo de incidência) e ótimo desempenho a baixa irradiação, validado por certificadores internacionais
- O design exclusivo fornece produção otimizada de energia sob condições de sombreamento
- Baixo coeficiente de temperatura (-0,34%) e temperatura de operação

Garantia de Desempenho Vertex



Certificações internacionais do Produto

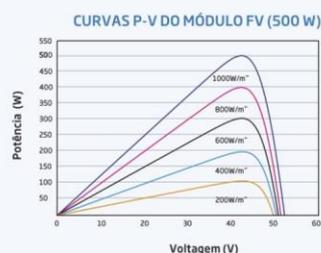
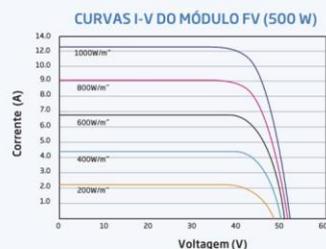
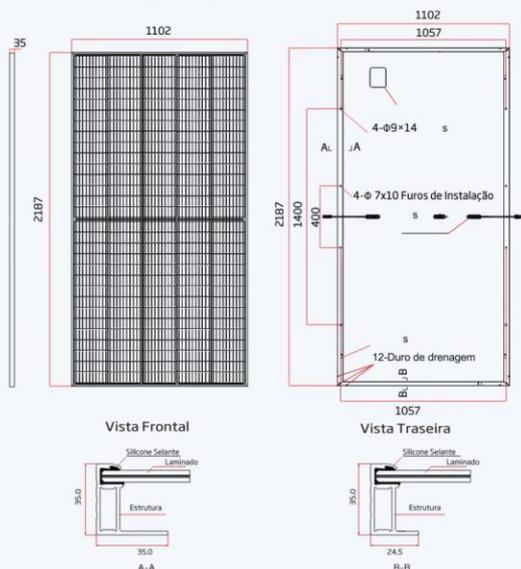


IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
ISO 9001: Sistema de Gestão da Qualidade
ISO 14001: Sistema de Gestão Ambiental
ISO 14064: Verificação de Emissões de Gases de Efeito Estufa
ISO 45001: Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho

Trina solar

Vertex MÓDULO EMOLDURADO MONOCRISTALINO

DIMENSÕES DO MÓDULO FV (mm)



DADOS ELÉTRICOS (STC)

Potência Máxima de Pico - P _{MAX} (Wp)*	485	490	495	500	505	510
Tolerância de Potência - P _{MAX} (W)	0 ~ +5					
Tensão de Potência Máxima - V _{MPP} (V)	42.2	42.4	42.6	42.8	43.0	43.2
Corrente de Potência Máxima - I _{MPP} (A)	11.49	11.56	11.63	11.69	11.75	11.81
Tensão de Circuito Aberto - V _{OC} (V)	51.1	51.3	51.5	51.7	51.9	52.1
Corrente de Curto Circuito - I _{SC} (A)	12.07	12.14	12.21	12.28	12.35	12.42
Eficiência ^η (%)	20.3	20.5	20.7	20.9	21.1	21.2

STC: Irradiação 1000W/m², Temperatura de Célula 25°C, Massa de Ar AM1.5.
*Tolerância de Medição: ±3%

DADOS ELÉTRICOS (NOCT)

Potência Máxima - P _{MAX} (Wp)	365	369	373	377	381	385
Tensão de Potência Máxima - V _{MPP} (V)	39.9	40.0	40.2	40.4	40.6	40.5
Corrente de Potência Máxima - I _{MPP} (A)	9.17	9.22	9.28	9.33	9.38	9.50
Tensão de Circuito Aberto - V _{OC} (V)	48.1	48.2	48.4	48.6	48.8	49.0
Corrente de Curto Circuito - I _{SC} (A)	9.73	9.78	9.84	9.90	9.95	10.01

NOCT: Irradiação 800W/m², Temperatura Ambiente 20°C, Velocidade do Vento 1m/s.

DADOS MECÂNICOS

Células	Monocristalinas
No. de Células	150 células
Dimensões dos Módulos	2187 × 1102 × 35 mm (86.10 × 43.39 × 1.38 polegadas)
Peso	26,5 kg (58,4 lb)
Vidro	3,2 mm (0,13 polegadas), Alta Transmissão, Anti Reflexo, Termoprotegido
Material Encapsulante	EVA/POE
Backsheet	Branco
Moldura	35mm (1,38 polegadas), Liga de Alumínio Anodizado
J-Box	IP 68
Cabos	Cabo de Tecnologia Fotovoltaica 4,0mm ² (0,006 polegadas ²), Retrato: 280/280 mm (11,02/11,02 polegadas) Comprimento de cabo customizável
Conectores	MC4 EV02 / TS4*

*Consultar vendedor local para saber o conector utilizado

COEFICIENTES DE TEMPERATURA

NOCT (Temp. Nominal de Operação da Célula)	43°C (±2°C)
Coefficiente de Temp. P _{MAX}	-0,34%/°C
Coefficiente de Temp. V _{OC}	-0,25%/°C
Coefficiente de Temp. I _{SC}	0,04%/°C

LIMITES OPERACIONAIS

Temperatura Operacional	-40 ~ +85°C
Tensão Máxima do Sistema	1500V DC (IEC)
Capacidade Max. Fusível	30A

GARANTIA

12 Anos de Garantia do Produto
25 Anos de Garantia de Entrega de Energia
2% Degradação do Primeiro Ano
0,55% Degradação Anual de Potência

(Consultar documento de garantia para detalhes)

CONFIGURAÇÕES DE EMBALAGEM

Módulos por caixa: 31 unidades
Módulos por container 40': 620 unidades



FABRICANTE / FORNECEDOR	MARCA	MODELO	ÁREA (m²)	POTÊNCIA NA CONDIÇÃO PADRÃO (W)	CORRENTE NO PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA (A)	PRODUÇÃO MENSAL MÉDIA DE ENERGIA (kWh/m.És)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (%)	PESO (kg)
MES ENERGIA	TALESUN	TP660M-260	1,624	260	8,55	32,50	16,0	20,0
MES ENERGIA	TALESUN	TP672M-310	1,94	310	8,32	38,78	15,5	26,0
MES ENERGIA	TALESUN	TP672M-315	1,94	315	8,47	39,37	16,2	26,0
MES ENERGIA	SUNGEN	SGM-195D	1,277	195	5,05	24,37	15,3	15,5
MES ENERGIA	SUNGEN	SGM-240P	1,62	240	8,08	30,00	14,7	19,5
MINASOL	MINASOL	MS 150	1,02	150	8,11	18,75	14,7	11,9
MINASOL	MINASOL	MS 260	1,62	260	8,95	32,50	16,1	17,9
MINASOL	MINASOL	MS 320	1,94	320	8,63	40,00	16,5	22,5
NATIVA IMP EXP	QXPV	SL150TU-18P	0,99	150	8,06	18,75	15,1	11,6
NATIVA IMP EXP	QXPV	SL250TU-30P	1,62	250	8,06	31,25	15,4	18,6
NATIVA IMP EXP	QXPV	SL260TU-30P	1,62	260	8,29	32,49	16,0	18,6
NATIVA IMP EXP	QXPV	SL300TU-36P	1,94	300	8,02	37,25	15,5	26,0
NATIVA IMP EXP	QXPV	SL310TU-36P	1,94	310	8,21	38,59	16,0	22,5
NHS SISTEMAS ELETRÔNICOS	JA SOLAR	JAM72520-455/MR	2,23	455	10,88	56,87	20,5	25,0
QUANTUM ENGENHARIA	LONGI SOLAR	LR4-72HPH435M	2,22	435	10,67	54,38	20,7	24,0
RENOVIGI	RISEN	RSM60-6-260P	1,63	260	8,53	32,50	16,0	19,5
RIBEIRO IND E COM DE PRODUTOS ELÉTRICOS LTDA	JA SOLAR	JAM72030-540MB	2,59	540	12,97	67,50	20,8	31,6
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN	RSMT72-6-370M	1,94	370	9,35	46,25	19,1	22,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN	RSMT72-6-375M	1,94	375	9,40	46,88	19,3	22,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN	RSMT72-6-330P	1,94	330	8,80	41,25	17,0	22,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSMT72-6-335P	1,94	335	8,90	41,88	17,3	22,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSMT72-6-340P	1,94	340	9,00	42,50	17,5	22,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSMT72-6-370MDG	1,97	370	9,35	46,25	18,8	25,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSMT72-6-375MDG	1,97	375	9,40	46,88	19,1	25,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSMT72-6-380MDG	1,97	380	9,45	47,50	19,3	25,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSMT72-6-385MDG	1,97	385	9,50	48,13	19,6	25,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSM144-6-340P	1,99	340	8,80	42,50	17,1	23,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSM144-6-345P	1,99	345	8,90	43,13	17,3	23,0
RISEN ENERGY CO. LTDA	RISEN SOLAR	RSMT72-6-380M	1,94	380	9,45	47,50	19,6	22,0
PHONO SOLAR/SICES BRASIL	SICES SOLAR	PS380MH-24/TH	1,98	380	9,42	47,50	19,1	22,6
PHONO SOLAR/SICES BRASIL	SICES SOLAR	PS385MH-24/TH	1,98	385	9,48	48,13	19,4	22,6
PHONO SOLAR/SICES BRASIL	SICES SOLAR	PS390MH-24/TH	1,98	390	9,53	48,75	19,6	22,6
SS SOLAR	SOLARWORLD	SW 145 Poly	1,03	145	8,17	18,12	14,1	11,8
SS SOLAR	SOLARWORLD	SW 150 Poly	1,03	150	8,27	18,75	14,6	11,8
SS SOLAR	SOLARWORLD	SW 245 Poly	1,68	245	8,22	30,62	14,6	17,9
SS SOLAR	SOLARWORLD	SW 250 Poly	1,68	250	8,27	31,25	14,8	21,2
SS SOLAR	SOLARWORLD	SW 260 Poly	1,68	260	8,37	32,50	15,5	21,2
SS SOLAR	KOMAES	KM (P) 140	1,01	140	7,65	17,50	13,9	11,6
SS SOLAR	KOMAES	KM (P) 150	1,01	150	8,21	18,75	14,9	11,0
SS SOLAR	KOMAES	KM 245	1,63	245	7,91	30,62	15,0	19,8
SS SOLAR	KOMAES	KM (P) 250	1,63	250	7,99	31,25	15,3	18,8
SS SOLAR	SUNPOWER	SPR-E20435-COM	2,16	435	9,97	54,38	20,1	25,4
SS SOLAR	SUNPOWER	SPR-E20327-COM	1,63	327	9,98	40,88	20,1	18,6
SS SOLAR	SUNPOWER	SPR-P19-390-COM	2,06	390	9,05	48,75	18,9	23,1
SS SOLAR	SUNPOWER	SPR-P19-395-COM	2,06	395	9,14	49,38	19,1	23,1
SOLARIS	SOLARIS	S140P	1,01	140	7,65	17,50	13,9	11,6
SOLARIS	SOLARIS	S250P	1,63	250	7,99	31,25	15,3	18,3
TALESUN DO BRASIL	TALESUN	TP672P-330	1,94	330	8,76	41,25	17,0	22,0
TECNOMETAL	DYA SOLAR	SV 145D12	0,99	145	8,06	18,13	14,7	11,4
TECNOMETAL	DYA SOLAR	SV 245D20	1,61	245	8,06	30,63	15,2	18,0
TECNOMETAL	DYA SOLAR	SV 250D20	1,61	250	8,10	31,25	15,5	18,0
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	TSM-345PE15H	2,0321	345	9,15	43,12	17,0	22,8
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	TSM-350PE15H	2,0321	350	9,23	43,75	17,2	22,8
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	TSM-400DE15M (II)	2,0321	400	9,92	50,00	19,7	22,8
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	TSM-405DE15M (II)	2,0321	405	10,00	50,62	19,9	22,8
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	TSM-450DE17M (II)	2,1861	450	10,98	56,25	20,8	24,0
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	TSM-455DE17M (II)	2,1861	455	11,06	56,88	20,8	24,0
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	TSM-540DE19C20	2,61	540	17,21	67,50	21,0	32,6
TRINA SOLAR	TRINA SOLAR	TSM-510DE18M (II)	2,41	510	11,81	63,75	20,8	26,9
TRITEC ENERGY	HAREON	HR-265P-18/Bb	1,62	265	8,63	33,12	16,3	19,3
TRITEC ENERGY	HAREON	HR-315P-24/Ba	1,94	315	8,49	39,38	16,3	21,5
TRITEC ENERGY	HAREON	HR-320P-24/Ba	1,94	320	8,57	40,00	16,5	21,5
TRITEC ENERGY	HAREON	HR-325P-24/Ba	1,94	325	8,74	40,62	16,8	21,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	SERAPHIM SOLAR	SRP-330-6PA	1,94	330	8,80	41,25	17,0	21,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	SERAPHIM SOLAR	SRP-330-6PA-HV	1,94	330	8,80	41,25	17,0	21,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	SERAPHIM SOLAR	SRP-400-BMA-HV	2,02	400	9,62	50,00	19,8	23,0
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM110-8-535MDG	2,61	535	17,07	66,88	20,5	33,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM110-8-540MDG	2,61	540	17,12	67,50	20,7	33,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM110-8-540M	2,61	540	17,17	67,50	20,7	29,0
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM110-8-545MDG	2,61	545	17,17	68,13	20,9	33,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM120-8-585MDG	2,83	585	17,10	73,13	20,7	35,0
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM120-8-585M	2,83	585	17,15	73,13	20,7	31,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM120-8-590M	2,83	590	17,20	73,75	20,8	31,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM120-8-600M	2,83	600	17,30	75,00	21,2	31,5
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM144-7-445MDG	2,23	445	10,80	55,63	20,0	29,0
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM144-7-445M	2,21	445	10,80	55,63	20,1	25,0
WM LAUDISIO JUNIOR ME	RISEN SOLAR	RSM144-7-450M	2,21	450	10,90	56,25	20,4	25,0

Inversor 40kW

SG33CX/SG40CX/SG50CX Novo **SUNGROW**
Inversor string de múltiplos MPPTs para sistema de 1.000 Vcc

Clean power for all



ALTO RENDIMENTO

- Até 5 MPPTs com máxima eficiência de 98,7%
- Compatível com módulo bifacial
- Função de recuperação PID embutida opcional

BAIXO CUSTO

- Compatível com cabos CA de Al e Cu
- Conexão CC 2 em 1 ativada
- Comunicação sem cabos com Wi-Fi opcional

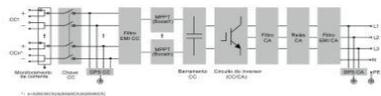
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO INTELIGENTES

- Atualização de firmware remota e comissionamento sem toque
- Varredura e diagnóstico da curva IV online*
- Design sem fusíveis com monitoramento de corrente de string inteligente

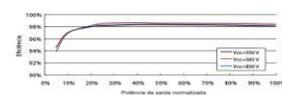
SEGURANÇA COMPROVADA

- IP66 e grau anticorrosivo C5
- Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) tipo II para CC e para CA
- Compatível com segurança e código de rede globais

DIAGRAMA DO CIRCUITO



CURVA DE EFICIÊNCIA



Descrição do tipo	SG33CX	SG40CX	SG50CX
Entrada (CC)			
Tensão máxima de entrada FV		1100 V	
Tensão mínima de entrada FV/Tensão de entrada de inicialização		200 V/250 V	
Tensão nominal de entrada FV		550 V	
Intervalo de tensão MPP		200 ~ 1000 V	
Intervalo de tensão MPP para potência nominal		50 ~ 850V	
Nº de entradas MPP independentes	3	5	5
Número máximo de strings FV por MPPT		3	
Corrente de entrada máxima FV	78 A	104 A	130 A
Corrente máxima do conector de entrada		50 A	
Corrente máxima de CC de curto-circuito	120 A	160 A	200 A
Saída (CA)			
Potência de saída CA	36.3 kVA a 40 °C / 33 kVA a 45 °C	44 kVA a 40 °C / 40 kVA a 45 °C	55 kVA a 40 °C / 50 kVA a 45 °C
Corrente de saída CA máxima	55.2 A	66.0 A	83.6 A
Tensão CA nominal		3/N/PE 230/400 V	
Intervalo de tensão CA		112 ~ 528 V	
Frequência nominal da rede/Faixa de frequência da rede		50 Hz/50 ~ 60 Hz/50 ~ 65 Hz	
THD		≤3% (em potência nominal)	
Injeção de corrente CC		Entrada de < 0.3%	
Fator de potência em potência nominal/Fator de potência ajustável		0.99/0.8 adiantado ~ 0.8 atrasado	
Fases de alimentação/fases de conexão		3/3	
Eficiência			
Eficiência máxima/eficiência europeia	98.6 % / 98.3 %	98.6% / 98.3%	98.7% / 98.4%
Proteção			
Proteção de conexão CC reversa		Sim	
Proteção contra curto-circuito CA		Sim	
Proteção contra corrente de fuga		Sim	
Monitoramento de rede		Sim	
Interruptor CC		Sim	
Interruptor CA		Não	
Monitoramento de corrente da string FV		Sim	
Q noturna		Sim	
Função de recuperação de PID		opcional	
Proteção de sobretensão		DPS CC tipo I/CA tipo II	
Dados gerais			
Dimensões (L*W*P)	702*595*310mm	702*643*310mm	782*645*310mm
Peso	50 kg	55 kg	62 kg
Método de isolamento		sem transformador	
Grau de proteção		IP66	
Consumo de energia à noite		≤2 W	
Faixa de temperatura do ambiente de operação		-30 a 60 °C (redução de potência a > 45 °C)	
Faixa de umidade relativa permitida (sem condensação)		0 ~ 100 %	
Método de resfriamento		Resfriamento de ar forçado inteligente	
Altitude máxima de operação		4.000 m (redução de potência a > 3.000 m)	
Visor		LEDs, Bluetooth = aplicativo	
Comunicação		opcional: Opcional: Wi-Fi/Ethernet	
Tipo de conexão CC		M6 (Máx. 6 mm)	
Tipo de conexão CA		terminal OT ou DT (máx. 70 mm)	
Conformidade		IEC 62094, IEC 61727, IEC 62116, IEC 62096, IEC 62098, IEC 62443, VDE AR-N 4105:2018, VDE AR-N 4105:2018, IEC 61000-6-3, EN 60335-1, IEC 60335-2-77, IEC 60335-2-79, IEC 60335-2-80, IEC 60335-2-81, IEC 60335-2-82, IEC 60335-2-83, IEC 60335-2-84, IEC 60335-2-85, IEC 60335-2-86, IEC 60335-2-87, IEC 60335-2-88, IEC 60335-2-89, IEC 60335-2-90, IEC 60335-2-91, IEC 60335-2-92, IEC 60335-2-93, IEC 60335-2-94, IEC 60335-2-95, IEC 60335-2-96, IEC 60335-2-97, IEC 60335-2-98, IEC 60335-2-99, IEC 60335-3-01, IEC 60335-3-02, IEC 60335-3-03, IEC 60335-3-04, IEC 60335-3-05, IEC 60335-3-06, IEC 60335-3-07, IEC 60335-3-08, IEC 60335-3-09, IEC 60335-3-10, IEC 60335-3-11, IEC 60335-3-12, IEC 60335-3-13, IEC 60335-3-14, IEC 60335-3-15, IEC 60335-3-16, IEC 60335-3-17, IEC 60335-3-18, IEC 60335-3-19, IEC 60335-3-20, IEC 60335-3-21, IEC 60335-3-22, IEC 60335-3-23, IEC 60335-3-24, IEC 60335-3-25, IEC 60335-3-26, IEC 60335-3-27, IEC 60335-3-28, IEC 60335-3-29, IEC 60335-3-30, IEC 60335-3-31, IEC 60335-3-32, IEC 60335-3-33, IEC 60335-3-34, IEC 60335-3-35, IEC 60335-3-36, IEC 60335-3-37, IEC 60335-3-38, IEC 60335-3-39, IEC 60335-3-40, IEC 60335-3-41, IEC 60335-3-42, IEC 60335-3-43, IEC 60335-3-44, IEC 60335-3-45, IEC 60335-3-46, IEC 60335-3-47, IEC 60335-3-48, IEC 60335-3-49, IEC 60335-3-50, IEC 60335-3-51, IEC 60335-3-52, IEC 60335-3-53, IEC 60335-3-54, IEC 60335-3-55, IEC 60335-3-56, IEC 60335-3-57, IEC 60335-3-58, IEC 60335-3-59, IEC 60335-3-60, IEC 60335-3-61, IEC 60335-3-62, IEC 60335-3-63, IEC 60335-3-64, IEC 60335-3-65, IEC 60335-3-66, IEC 60335-3-67, IEC 60335-3-68, IEC 60335-3-69, IEC 60335-3-70, IEC 60335-3-71, IEC 60335-3-72, IEC 60335-3-73, IEC 60335-3-74, IEC 60335-3-75, IEC 60335-3-76, IEC 60335-3-77, IEC 60335-3-78, IEC 60335-3-79, IEC 60335-3-80, IEC 60335-3-81, IEC 60335-3-82, IEC 60335-3-83, IEC 60335-3-84, IEC 60335-3-85, IEC 60335-3-86, IEC 60335-3-87, IEC 60335-3-88, IEC 60335-3-89, IEC 60335-3-90, IEC 60335-3-91, IEC 60335-3-92, IEC 60335-3-93, IEC 60335-3-94, IEC 60335-3-95, IEC 60335-3-96, IEC 60335-3-97, IEC 60335-3-98, IEC 60335-3-99, IEC 60335-4-01, IEC 60335-4-02, IEC 60335-4-03, IEC 60335-4-04, IEC 60335-4-05, IEC 60335-4-06, IEC 60335-4-07, IEC 60335-4-08, IEC 60335-4-09, IEC 60335-4-10, IEC 60335-4-11, IEC 60335-4-12, IEC 60335-4-13, IEC 60335-4-14, IEC 60335-4-15, IEC 60335-4-16, IEC 60335-4-17, IEC 60335-4-18, IEC 60335-4-19, IEC 60335-4-20, IEC 60335-4-21, IEC 60335-4-22, IEC 60335-4-23, IEC 60335-4-24, IEC 60335-4-25, IEC 60335-4-26, IEC 60335-4-27, IEC 60335-4-28, IEC 60335-4-29, IEC 60335-4-30, IEC 60335-4-31, IEC 60335-4-32, IEC 60335-4-33, IEC 60335-4-34, IEC 60335-4-35, IEC 60335-4-36, IEC 60335-4-37, IEC 60335-4-38, IEC 60335-4-39, IEC 60335-4-40, IEC 60335-4-41, IEC 60335-4-42, IEC 60335-4-43, IEC 60335-4-44, IEC 60335-4-45, IEC 60335-4-46, IEC 60335-4-47, IEC 60335-4-48, IEC 60335-4-49, IEC 60335-4-50, IEC 60335-4-51, IEC 60335-4-52, IEC 60335-4-53, IEC 60335-4-54, IEC 60335-4-55, IEC 60335-4-56, IEC 60335-4-57, IEC 60335-4-58, IEC 60335-4-59, IEC 60335-4-60, IEC 60335-4-61, IEC 60335-4-62, IEC 60335-4-63, IEC 60335-4-64, IEC 60335-4-65, IEC 60335-4-66, IEC 60335-4-67, IEC 60335-4-68, IEC 60335-4-69, IEC 60335-4-70, IEC 60335-4-71, IEC 60335-4-72, IEC 60335-4-73, IEC 60335-4-74, IEC 60335-4-75, IEC 60335-4-76, IEC 60335-4-77, IEC 60335-4-78, IEC 60335-4-79, IEC 60335-4-80, IEC 60335-4-81, IEC 60335-4-82, IEC 60335-4-83, IEC 60335-4-84, IEC 60335-4-85, IEC 60335-4-86, IEC 60335-4-87, IEC 60335-4-88, IEC 60335-4-89, IEC 60335-4-90, IEC 60335-4-91, IEC 60335-4-92, IEC 60335-4-93, IEC 60335-4-94, IEC 60335-4-95, IEC 60335-4-96, IEC 60335-4-97, IEC 60335-4-98, IEC 60335-4-99, IEC 60335-5-01, IEC 60335-5-02, IEC 60335-5-03, IEC 60335-5-04, IEC 60335-5-05, IEC 60335-5-06, IEC 60335-5-07, IEC 60335-5-08, IEC 60335-5-09, IEC 60335-5-10, IEC 60335-5-11, IEC 60335-5-12, IEC 60335-5-13, IEC 60335-5-14, IEC 60335-5-15, IEC 60335-5-16, IEC 60335-5-17, IEC 60335-5-18, IEC 60335-5-19, IEC 60335-5-20, IEC 60335-5-21, IEC 60335-5-22, IEC 60335-5-23, IEC 60335-5-24, IEC 60335-5-25, IEC 60335-5-26, IEC 60335-5-27, IEC 60335-5-28, IEC 60335-5-29, IEC 60335-5-30, IEC 60335-5-31, IEC 60335-5-32, IEC 60335-5-33, IEC 60335-5-34, IEC 60335-5-35, IEC 60335-5-36, IEC 60335-5-37, IEC 60335-5-38, IEC 60335-5-39, IEC 60335-5-40, IEC 60335-5-41, IEC 60335-5-42, IEC 60335-5-43, IEC 60335-5-44, IEC 60335-5-45, IEC 60335-5-46, IEC 60335-5-47, IEC 60335-5-48, IEC 60335-5-49, IEC 60335-5-50, IEC 60335-5-51, IEC 60335-5-52, IEC 60335-5-53, IEC 60335-5-54, IEC 60335-5-55, IEC 60335-5-56, IEC 60335-5-57, IEC 60335-5-58, IEC 60335-5-59, IEC 60335-5-60, IEC 60335-5-61, IEC 60335-5-62, IEC 60335-5-63, IEC 60335-5-64, IEC 60335-5-65, IEC 60335-5-66, IEC 60335-5-67, IEC 60335-5-68, IEC 60335-5-69, IEC 60335-5-70, IEC 60335-5-71, IEC 60335-5-72, IEC 60335-5-73, IEC 60335-5-74, IEC 60335-5-75, IEC 60335-5-76, IEC 60335-5-77, IEC 60335-5-78, IEC 60335-5-79, IEC 60335-5-80, IEC 60335-5-81, IEC 60335-5-82, IEC 60335-5-83, IEC 60335-5-84, IEC 60335-5-85, IEC 60335-5-86, IEC 60335-5-87, IEC 60335-5-88, IEC 60335-5-89, IEC 60335-5-90, IEC 60335-5-91, IEC 60335-5-92, IEC 60335-5-93, IEC 60335-5-94, IEC 60335-5-95, IEC 60335-5-96, IEC 60335-5-97, IEC 60335-5-98, IEC 60335-5-99, IEC 60335-6-01, IEC 60335-6-02, IEC 60335-6-03, IEC 60335-6-04, IEC 60335-6-05, IEC 60335-6-06, IEC 60335-6-07, IEC 60335-6-08, IEC 60335-6-09, IEC 60335-6-10, IEC 60335-6-11, IEC 60335-6-12, IEC 60335-6-13, IEC 60335-6-14, IEC 60335-6-15, IEC 60335-6-16, IEC 60335-6-17, IEC 60335-6-18, IEC 60335-6-19, IEC 60335-6-20, IEC 60335-6-21, IEC 60335-6-22, IEC 60335-6-23, IEC 60335-6-24, IEC 60335-6-25, IEC 60335-6-26, IEC 60335-6-27, IEC 60335-6-28, IEC 60335-6-29, IEC 60335-6-30, IEC 60335-6-31, IEC 60335-6-32, IEC 60335-6-33, IEC 60335-6-34, IEC 60335-6-35, IEC 60335-6-36, IEC 60335-6-37, IEC 60335-6-38, IEC 60335-6-39, IEC 60335-6-40, IEC 60335-6-41, IEC 60335-6-42, IEC 60335-6-43, IEC 60335-6-44, IEC 60335-6-45, IEC 60335-6-46, IEC 60335-6-47, IEC 60335-6-48, IEC 60335-6-49, IEC 60335-6-50, IEC 60335-6-51, IEC 60335-6-52, IEC 60335-6-53, IEC 60335-6-54, IEC 60335-6-55, IEC 60335-6-56, IEC 60335-6-57, IEC 60335-6-58, IEC 60335-6-59, IEC 60335-6-60, IEC 60335-6-61, IEC 60335-6-62, IEC 60335-6-63, IEC 60335-6-64, IEC 60335-6-65, IEC 60335-6-66, IEC 60335-6-67, IEC 60335-6-68, IEC 60335-6-69, IEC 60335-6-70, IEC 60335-6-71, IEC 60335-6-72, IEC 60335-6-73, IEC 60335-6-74, IEC 60335-6-75, IEC 60335-6-76, IEC 60335-6-77, IEC 60335-6-78, IEC 60335-6-79, IEC 60335-6-80, IEC 60335-6-81, IEC 60335-6-82, IEC 60335-6-83, IEC 60335-6-84, IEC 60335-6-85, IEC 60335-6-86, IEC 60335-6-87, IEC 60335-6-88, IEC 60335-6-89, IEC 60335-6-90, IEC 60335-6-91, IEC 60335-6-92, IEC 60335-6-93, IEC 60335-6-94, IEC 60335-6-95, IEC 60335-6-96, IEC 60335-6-97, IEC 60335-6-98, IEC 60335-6-99, IEC 60335-7-01, IEC 60335-7-02, IEC 60335-7-03, IEC 60335-7-04, IEC 60335-7-05, IEC 60335-7-06, IEC 60335-7-07, IEC 60335-7-08, IEC 60335-7-09, IEC 60335-7-10, IEC 60335-7-11, IEC 60335-7-12, IEC 60335-7-13, IEC 60335-7-14, IEC 60335-7-15, IEC 60335-7-16, IEC 60335-7-17, IEC 60335-7-18, IEC 60335-7-19, IEC 60335-7-20, IEC 60335-7-21, IEC 60335-7-22, IEC 60335-7-23, IEC 60335-7-24, IEC 60335-7-25, IEC 60335-7-26, IEC 60335-7-27, IEC 60335-7-28, IEC 60335-7-29, IEC 60335-7-30, IEC 60335-7-31, IEC 60335-7-32, IEC 60335-7-33, IEC 60335-7-34, IEC 60335-7-35, IEC 60335-7-36, IEC 60335-7-37, IEC 60335-7-38, IEC 60335-7-39, IEC 60335-7-40, IEC 60335-7-41, IEC 60335-7-42, IEC 60335-7-43, IEC 60335-7-44, IEC 60335-7-45, IEC 60335-7-46, IEC 60335-7-47, IEC 60335-7-48, IEC 60335-7-49, IEC 60335-7-50, IEC 60335-7-51, IEC 60335-7-52, IEC 60335-7-53, IEC 60335-7-54, IEC 60335-7-55, IEC 60335-7-56, IEC 60335-7-57, IEC 60335-7-58, IEC 60335-7-59, IEC 60335-7-60, IEC 60335-7-61, IEC 60335-7-62, IEC 60335-7-63, IEC 60335-7-64, IEC 60335-7-65, IEC 60335-7-66, IEC 60335-7-67, IEC 60335-7-68, IEC 60335-7-69, IEC 60335-7-70, IEC 60335-7-71, IEC 60335-7-72, IEC 60335-7-73, IEC 60335-7-74, IEC 60335-7-75, IEC 60335-7-76, IEC 60335-7-77, IEC 60335-7-78, IEC 60335-7-79, IEC 60335-7-80, IEC 60335-7-81, IEC 60335-7-82, IEC 60335-7-83, IEC 60335-7-84, IEC 60335-7-85, IEC 60335-7-86, IEC 60335-7-87, IEC 60335-7-88, IEC 60335-7-89, IEC 60335-7-90, IEC 60335-7-91, IEC 60335-7-92, IEC 60335-7-93, IEC 60335-7-94, IEC 60335-7-95, IEC 60335-7-96, IEC 60335-7-97, IEC 60335-7-98, IEC 60335-7-99, IEC 60335-8-01, IEC 60335-8-02, IEC 60335-8-03, IEC 60335-8-04, IEC 60335-8-05, IEC 60335-8-06, IEC 60335-8-07, IEC 60335-8-08, IEC 60335-8-09, IEC 60335-8-10, IEC 60335-8-11, IEC 60335-8-12, IEC 60335-8-13, IEC 60335-8-14, IEC 60335-8-15, IEC 60335-8-16, IEC 60335-8-17, IEC 60335-8-18, IEC 60335-8-19, IEC 60335-8-20, IEC 60335-8-21, IEC 60335-8-22, IEC 60335-8-23, IEC 60335-8-24, IEC 60335-8-25, IEC 60335-8-26, IEC 60335-8-27, IEC 60335-8-28, IEC 60335-8-29, IEC 60335-8-30, IEC 60335-8-31, IEC 60335-8-32, IEC 60335-8-33, IEC 60335-8-34, IEC 60335-8-35, IEC 60335-8-36, IEC 60335-8-37, IEC 60335-8-38, IEC 60335-8-39, IEC 60335-8-40, IEC 60335-8-41, IEC 60335-8-42, IEC 60335-8-43, IEC 60335-8-44, IEC 60335-8-45, IEC 60335-8-46, IEC 60335-8-47, IEC 60335-8-48, IEC 60335-8-49, IEC 60335-8-50, IEC 60335-8-51, IEC 60335-8-52, IEC 60335-8-53, IEC 60335-8-54, IEC 60335-8-55, IEC 60335-8-56, IEC 60335-8-57, IEC 60335-8-58, IEC 60335-8-59, IEC 60335-8-60, IEC 60335-8-61, IEC 60335-8-62, IEC 60335-8-63, IEC 60335-8-64, IEC 60335-8-65, IEC 60335-8-66, IEC 60335-8-67, IEC 60335-8-68, IEC 60335-8-69, IEC 60335-8-70, IEC 60335-8-71, IEC 60335-8-72, IEC 60335-8-73, IEC 60335-8-74, IEC 60335-8-75, IEC 60335-8-76, IEC 60335-8-77, IEC 60335-8-78, IEC 60335-8-79, IEC 60335-8-80, IEC 60335-8-81, IEC 60335-8-82, IEC 60335-8-83, IEC 60335-8-84, IEC 60335-8-85, IEC 60335-8-86, IEC 60335-8-87, IEC 60335-8-88, IEC 60335-8-89, IEC 60335-8-90, IEC 60335-8-91, IEC 60335-8-92, IEC 60335-8-93, IEC 60335-8-94, IEC 60335-8-95, IEC 60335-8-96, IEC 60335-8-97, IEC 60335-8-98, IEC 60335-8-99, IEC 60335-9-01, IEC 60335-9-02, IEC 60335-9-03, IEC 60335-9-04, IEC 60335-9-05, IEC 60335-9-06, IEC 60335-9-07, IEC 60335-9-08, IEC 60335-9-09, IEC 60335-9-10, IEC 60335-9-11, IEC 60335-9-12, IEC 60335-9-13, IEC 60335-9-14, IEC 60335-9-15, IEC 60335-9-16, IEC 60335-9-17, IEC 60335-9-18, IEC 60335-9-1	

Inversor 75Kw

SG75CX Novo

SUNGROW
Clean power for all

Inversor string com múltiplos MPPTs para sistema de 1.000 Vcc



ALTO RENDIMENTO

- 9 MPPTs com eficiência máx. de 98,7%
- Compatível com o módulo FV 600 Wp+
- Função de recuperação PID integrada

O&M INTELIGENTE

- Comissionamento sem toque e upgrade de firmware remoto
- Varredura e diagnóstico on-line da curva IV*
- Design sem fusível com monitoramento inteligente da corrente por string

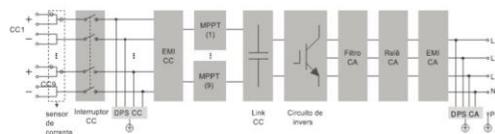
ECONÔMICO

- Compatível com cabos CA de Al e Cu
- Conexão CC 2 em 1 habilitada
- Função Q nortuno

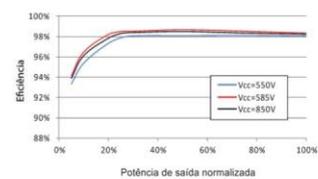
SEGURANÇA COMPROVADA

- Proteção IP66 e C5
- DPS tipo II para CC e CA
- Conformidade com o código global de segurança e redes elétricas locais

DIAGRAMA DO CIRCUITO



CURVA DE EFICIÊNCIA



SG75CX

Mode	SG75CX
Entrada (CC)	
Tensão de entrada FV máx.	1100 V
Tensão de entrada FV mín. / Tensão de inicialização	200 V / 250 V
Tensão de entrada FV nominal	585 V
Faixa de tensão MPP	200 V a 1.000 V
Nº de entradas MPP independentes	9
Nº de strings FV por MPPT	2
Corrente de entrada FV máx.	26 A * 9
Corrente de curto-circuito CC máx.	40 A * 9
Saída (CA)	
Potência de saída CA nominal	75 kW
Potência de saída CA máx.	75 kVA
Corrente de saída CA máx.	113,7 A
Tensão CA nominal	3 / N / PE, 400 V
Faixa de tensão CA	320 a 460 V
Frequência da rede nominal / Faixa de frequência da rede	50 Hz / 45 a 55 Hz, 60 Hz / 55 a 65 Hz
Harmônico (THD)	< 3% (na potência nominal)
Fator de potência na potência nominal / Fator de potência ajustável	> 0,99 / 0,8 adiantado a 0,8 atrasado
Fases de alimentação / conexão	3 / 3
Eficiência	
Eficiência máx.	98,70 %
Eficiência europeia	98,40 %
Proteção e função	
Proteção contra polaridade inversa CC	Sim
Proteção contra curto-circuito CA	Sim
Proteção contra corrente de fuga	Sim
Monitoramento da rede	Sim
Monitoramento de falha no aterramento	Sim
Interruptor CC	Sim
Interruptor CA	Não
Monitoramento de string FV	Sim
Q na função noturna	Sim
Função de recuperação PID	Sim
Proteção contra surtos	Tipo II CC / Tipo II CA
Dados gerais	
Dimensões (L*A*P)	1.051 * 660 * 362,5 mm
Peso	89 kg
Topologia	Sem transformador
Grau de proteção	IP66
Consumo de energia noturno	≤ 2 W
Faixa operacional de temperatura ambiente	-30 a 60 °C (> 50 °C redução)
Faixa de umidade relativa permitida (sem condensação)	0 - 100 %
Método de resfriamento	Resfriamento de ar forçado e inteligente
Altitude operacional máx.	4.000 m (> 3.000 m redução)
Visor	LED, Bluetooth+APP
Comunicação	RS485/WLAN
Tipo de conexão CC	MC4 (máx. 6 mm²)
Tipo de conexão CA	Terminal OT / DT (máx. 240 mm²)
Conformidade	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 61000-3-11/12
Suporte da rede	Q na função noturna, LVRT, HVRT, controle de potência ativa e reativa e controle da taxa de subida e descida da potência

*: Opcional e compatível apenas com Sungrow Logger, EyeM4 e iSolarCloud



ANEXO IV - SIMULAÇÃO E PROJETO FOTOVOLTAICO



Versão 7.2.12

PVsyst - Relatório da simulação

Sistema acoplado à rede

Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação

Fiadas num edifício

Potência sistema: 132 kWp

Carazinho - Brasil

3E Engenharia
Avenida Maestro Lisboa, 1020
Fortaleza / CE
Brasil

Página 1/11



PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
com v7.2.12

Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE
CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação



Resumo do projeto

Localização geográfica Carazinho Brasil	Localização Latitude -28.28 °S Longitude -52.80 °W Altitude 581 m Fuso horário UTC-3	Parâmetros projeto Albedo 0.20
Dados meteorológicos Carazinho Meteonorm 8.0 (2006-2017), Sat=96% - Sintético		

Resumo do sistema

Sistema acoplado à rede Orientação do plano dos módulos Planos fixos 4 orientações Inclin/azimutes 10 / 59 ° 10 / -121 ° 33 / 59 ° 33 / -31 °	Fiadas num edifício Sombras próximas Sombras lineares	Exigências do consumidor Carga ilimitada (rede)
Informação do sistema		
Grupo FV Número de módulos Pnom total	258 unidades 132 kWp	Inversores Número de unidades 2 unidades Pnom total 112 kWca Rácio Pnom 1.174

Resumo dos resultados

Energia produzida	192.6 MWh/ano	Produção específica	1464 kWh/kWp/ano	Índice de perf. PR	79.64 %
-------------------	---------------	---------------------	------------------	--------------------	---------

Índice

Página de rosto	1
Resumo do projeto e dos resultados	2
Parâmetros gerais, Características do grupo FV, Perdas do sistema	3
Definição das sombras próximas - Diagrama das iso-sombras	6
Resultados principais	8
Diagrama de perdas	9
Gráficos especiais	10
Balanco de emissões CO ₂	11



PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
com v7.2.12

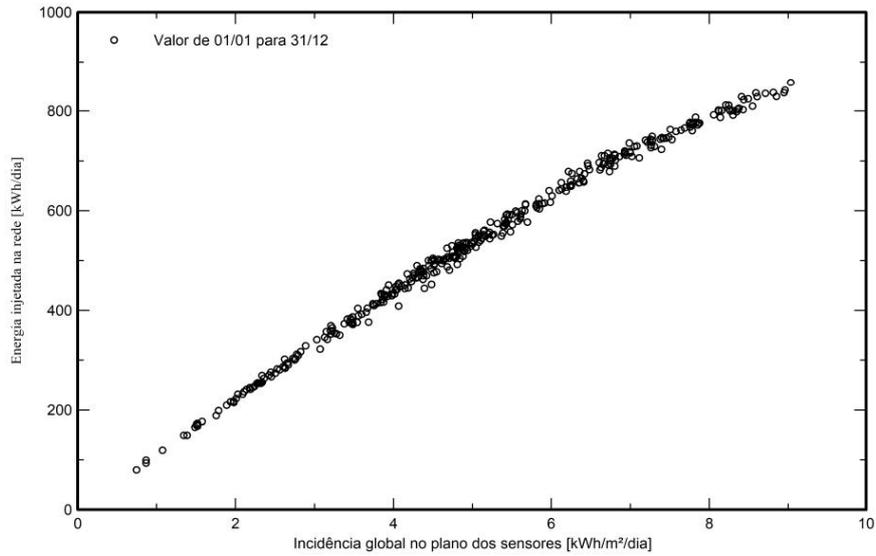
Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE
CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação

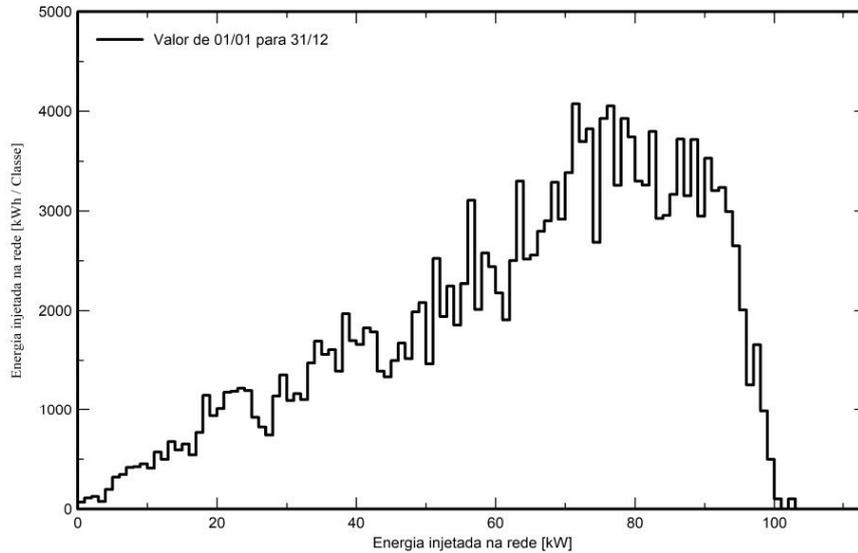


Gráficos especiais

Diagrama de entrada / saída diário



Distribuição da potência à saída do sistema





PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
com v7.2.12

Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE
CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação



Balanco de emissões CO₂

Total: -225.7 tCO₂
Emissões geradas
Total: 225.69 tCO₂
Origem: Cálculo em detalhe na tabela abaixo:
Emissões evitadas
Total: 0.0 tCO₂
Produção do sistema: 192.65 MWh/ano
LCE - Emissões da rede: 0 gCO₂/kWh
Origem/Valor personalizado fornecido pelo utilizador
Tempo de vida: 30 anos
Deterioração anual: 1.0 %

Economia de emissões de CO₂ em função do tempo



Pormenores das emissões durante o ciclo de vida do sistema

Item	LCE	Quantidade	Subtotal [kgCO ₂]
Módulos	1813 kgCO ₂ /kWp	124 kWp	225668
Suporta	0.01 kgCO ₂ /kg	2440 kg	16.3
Inversores	0.66 kgCO ₂ /	2.00	1.32



PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
com v7.2.12

Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE
CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação



Parâmetros gerais

Sistema acoplado à rede		Fiadas num edifício	
Orientação do plano dos módulos		Configuração dos sheds	
Orientação			Modelos utilizados
Planos fixos	4 orientações		Transposição Perez
Inclin/azimutes	10 / 59 °		Difuso Perez, Meteorom
	10 / -121 °		Cicumsolar separado
	33 / 59 °		
	33 / -31 °		
Horizonte		Sombras próximas	Exigências do consumidor
Sem horizonte		Sombras lineares	Carga ilimitada (rede)

Características do grupo FV

Módulo FV		Inversor	
Fabricante	Trina Solar	Fabricante	Sungrow
Modelo	TSM-510DE18M(II)	Modelo	SG40CX
(Parâmetros definidos pelo utilizador)		(Parâmetros definidos pelo utilizador)	
Potência unitária	510 Wp	Potência unitária	40.0 kWca
Número de módulos FV	100 unidades	Número de inversores	1 unidade
Nominal (STC)	51.0 kWp	Potência total	40.0 kWca
Grupo #1 - Grupo FV			
Orientação	#1		
Inclinação/Azimute	10/59 °		
Número de módulos FV	48 unidades	Número de inversores	2 * MPPT 25% 0.5 unidade
Nominal (STC)	24.48 kWp	Potência total	20.0 kWca
Módulos	4 Strings x 12 Em série		
Em condições de func. (60°C)		Tensão de funcionamento	200-1000 V
Pmpp	21.54 kWp	Potência máx. (=>40°C)	44.0 kWca
Umpp	454 V	Rácio Pnom (DC:AC)	1.22
Impp	47 A		
Grupo #2 - Sub-grupo #2			
Orientação	#2		
Inclinação/Azimute	10/-121 °		
Número de módulos FV	52 unidades	Número de inversores	2 * MPPT 25% 0.5 unidade
Nominal (STC)	26.52 kWp	Potência total	20.0 kWca
Módulos	4 Strings x 13 Em série		
Em condições de func. (60°C)		Tensão de funcionamento	200-1000 V
Pmpp	23.34 kWp	Potência máx. (=>40°C)	44.0 kWca
Umpp	492 V	Rácio Pnom (DC:AC)	1.33
Impp	47 A		
Módulo FV		Inversor	
Fabricante	Trina Solar	Fabricante	Sungrow
Modelo	TSM-510DE18M(II)	Modelo	SG75CX
(Parâmetros definidos pelo utilizador)		(Parâmetros definidos pelo utilizador)	
Potência unitária	510 Wp	Potência unitária	75.0 kWca
Número de módulos FV	158 unidades	Número de inversores	1 unidade
Nominal (STC)	80.6 kWp	Potência total	72.1 kWca



PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
com v7.2.12

Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE
CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação



Características do grupo FV

Grupo #3 - Sub-grupo #3

Orientação	#3		
Inclinação/Azimute	33/59 °		
Número de módulos FV	78 unidades	Número de inversores	3 * MPPT 17% 0.5 unidade
Nominal (STC)	39.8 kWp	Potência total	38.0 kWca
Módulos	6 Strings x 13 Em série		
Em condições de func. (60°C)		Tensão de funcionamento	200-1000 V
Pmpp	35.0 kWp	Rácio Pnom (DC:AC)	1.05
Umpp	492 V		
I mpp	71 A		

Grupo #4 - Sub-grupo #4

Orientação	#4		
Inclinação/Azimute	33/-31 °		
Número de módulos FV	20 unidades	Número de inversores	1 * MPPT 12% 0.1 unidade
Nominal (STC)	10.20 kWp	Potência total	8.8 kWca
Módulos	2 Strings x 10 Em série		
Em condições de func. (60°C)		Tensão de funcionamento	200-1000 V
Pmpp	8.98 kWp	Rácio Pnom (DC:AC)	1.16
Umpp	378 V		
I mpp	24 A		

Grupo #5 - Sub-grupo #5

Orientação	#3		
Inclinação/Azimute	33/59 °		
Número de módulos FV	60 unidades	Número de inversores	2 * MPPT 17% 0.3 unidade
Nominal (STC)	30.6 kWp	Potência total	25.3 kWca
Módulos	4 Strings x 15 Em série		
Em condições de func. (60°C)		Tensão de funcionamento	200-1000 V
Pmpp	26.93 kWp	Rácio Pnom (DC:AC)	1.21
Umpp	567 V		
I mpp	47 A		

Potência FV total

Nominal (STC)	132 kWp
Total	258 módulos
Superfície módulos	622 m²
Superfície célula	569 m²

Potência total inversor

Potência total	112 kWca
N.º de inversores	2 unidades
	0.0 Não utilizado
Rácio Pnom	1.17

Perdas do grupo

Perdas sujidade grupo

Fração perdas 3.0 %

Fator de perdas térm.

Temperatura módulos em função irradiância
Uc (const.) 15.0 W/m²K
Uv (vento) 0.0 W/m²K/m/s

LID - "Light Induced Degradation"

Fração perdas 0.8 %

Perdas de qualidade dos módulos

Fração perdas -0.8 %

Perdas dos módulos com mismatch

Fração perdas 2.0 % no MPP

Perdas devidas a mismatch, em fiadas

Fração perdas 0.1 %

Fator de perda IAM

Efeito de incidência (IAM): Perfil personalizado

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	0.998	0.993	0.968	0.926	0.825	0.583	0.000



PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
 com v7.2.12

Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE
 CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação



Perdas de cablagem DC

Res. global dos cabos	10 mΩ		
Fração perdas	1.5 % em STC		
Grupo #1 - Grupo FV			
Res. global do grupo	163 mΩ	Grupo #2 - Sub-grupo #2	
Fração perdas	1.5 % em STC	Res. global do grupo	177 mΩ
		Fração perdas	1.5 % em STC
Grupo #3 - Sub-grupo #3			
Res. global do grupo	118 mΩ	Grupo #4 - Sub-grupo #4	
Fração perdas	1.5 % em STC	Res. global do grupo	272 mΩ
		Fração perdas	1.5 % em STC
Grupo #5 - Sub-grupo #5			
Res. global do grupo	204 mΩ		
Fração perdas	1.5 % em STC		



PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
com v7.2.12

Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE
CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação



Parâmetros para sombras próximas
Perspetiva do cenário de sombras próximas



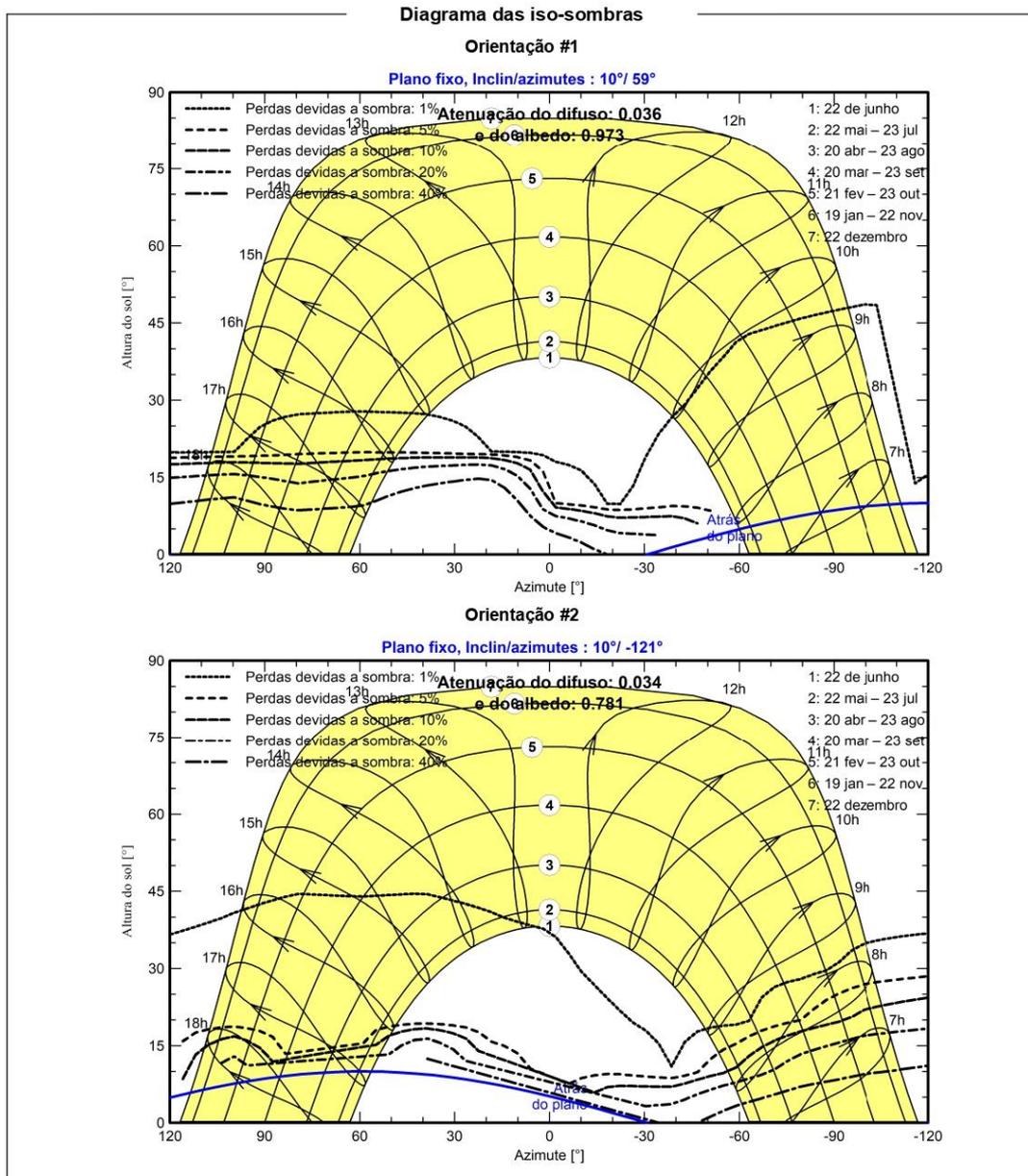


PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
 com v7.2.12

Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE
 CARAZINHO.

Variante: Nova variante da simulação





Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE CARAZINHO.



PVsyst V7.2.12

Variante: Nova variante da simulação

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
com v7.2.12

Resultados principais

Produção do sistema

Energia produzida

192.6 MWh/ano

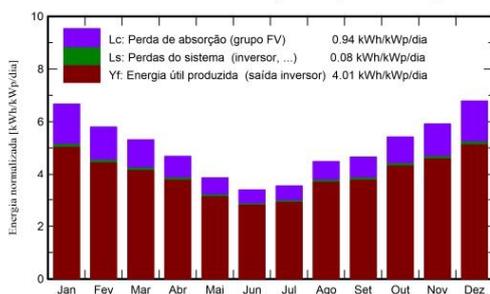
Produção específica

1464 kWh/kWp/ano

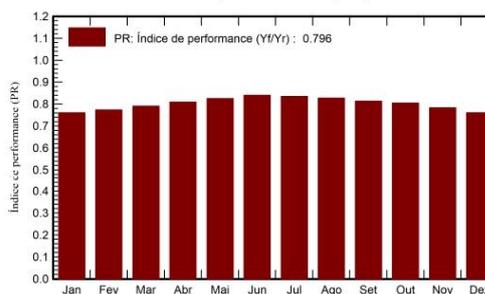
Índice de performance (PR)

79.64 %

Produções normalizadas (por kWp instalado)



Índice de performance (PR)



Balancos e resultados principais

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR rácio	E_Grid MWh
Janeiro	223.7	79.91	24.60	206.8	194.9	21.13	20.71	0.761	20.71
Fevereiro	169.5	68.00	24.30	162.3	153.2	16.86	16.51	0.773	16.51
Março	165.1	65.24	22.69	164.6	155.9	17.47	17.12	0.790	17.12
Abril	133.0	47.81	20.42	140.6	132.9	15.28	14.97	0.809	14.97
Mai	106.7	37.42	16.96	118.8	112.0	13.18	12.90	0.826	12.90
Junho	87.4	32.50	14.06	101.2	95.0	11.43	11.19	0.840	11.19
Julho	97.2	33.58	14.18	109.3	102.7	12.26	12.01	0.835	12.01
Agosto	127.3	44.81	16.20	139.1	131.5	15.46	15.15	0.827	15.15
Setembro	136.0	56.00	17.79	139.9	132.1	15.28	14.97	0.813	14.97
Outubro	171.8	83.11	20.14	168.0	158.6	18.15	17.79	0.804	17.79
Novembro	188.7	80.48	21.93	177.4	167.2	18.66	18.28	0.783	18.28
Dezembro	229.4	79.24	24.30	210.3	198.1	21.48	21.05	0.761	21.05
Ano	1835.9	708.09	19.78	1838.3	1734.1	196.64	192.65	0.796	192.65

Legendas

GlobHor	Irradiação horizontal total	EArray	Energia efetiva à saída do grupo
DiffHor	Irradiação difusa horizontal	E_Grid	Energia injetada na rede
T_Amb	Temperatura ambiente	PR	Índice de performance
GlobInc	Incidência global no plano dos sensores	E_Grid	Energia injetada na rede
GlobEff	Global efetivo, corrigido para IAM e sombras		



Projeto: ELETROCAR_HOSPITAL CARIDADE DE CARAZINHO.

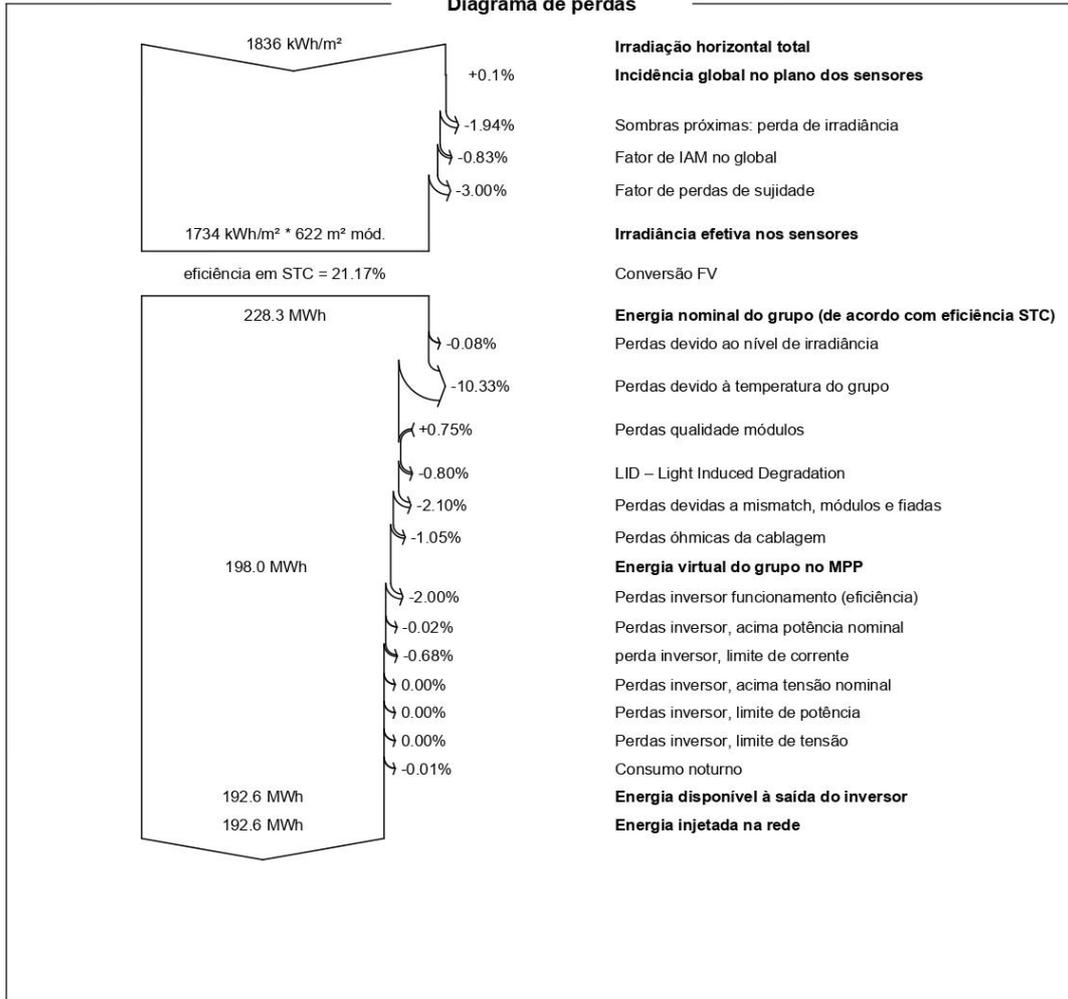


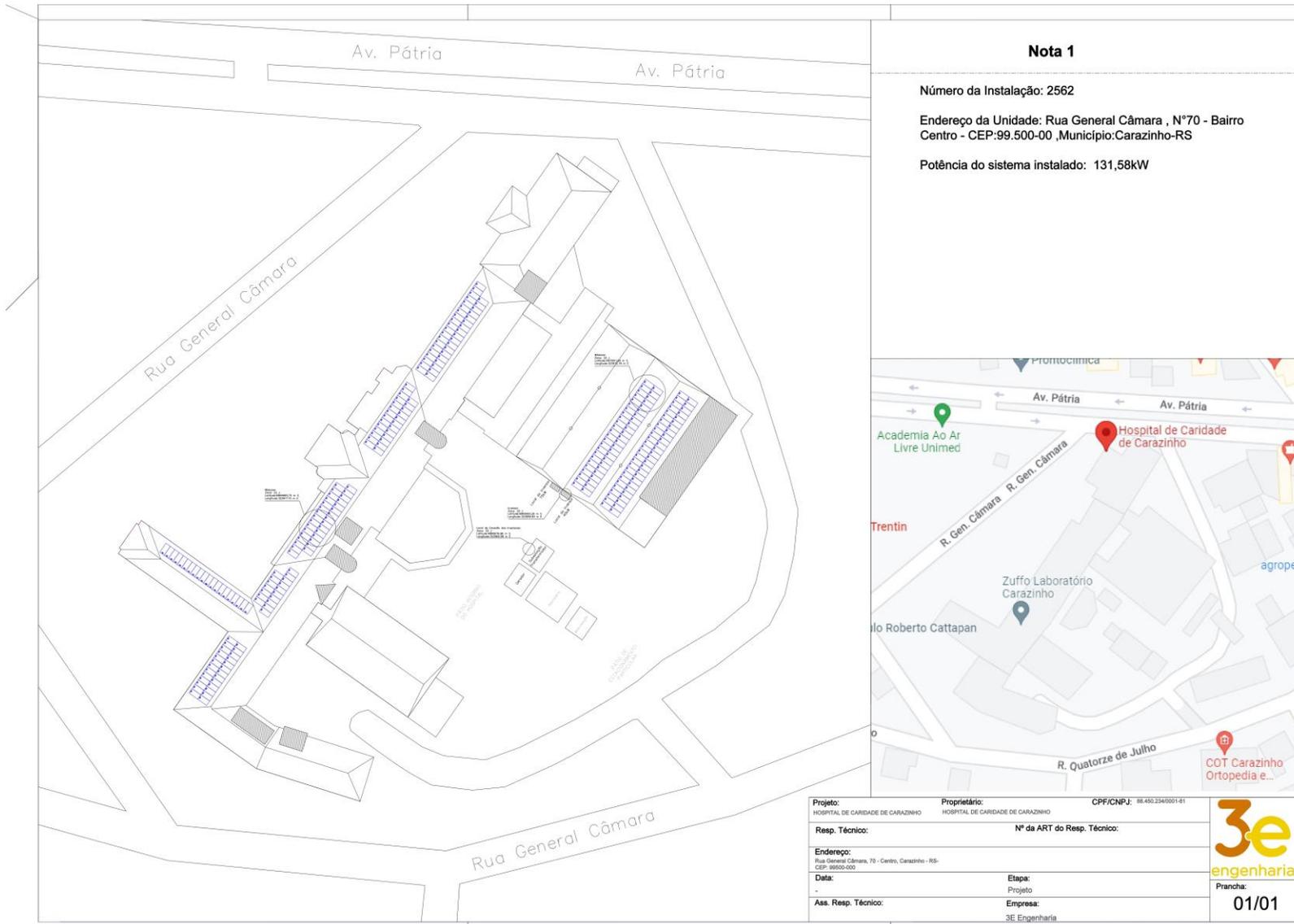
PVsyst V7.2.12

VC1, Data da simulação: 11/03/22 17:44
 com v7.2.12

Variante: Nova variante da simulação

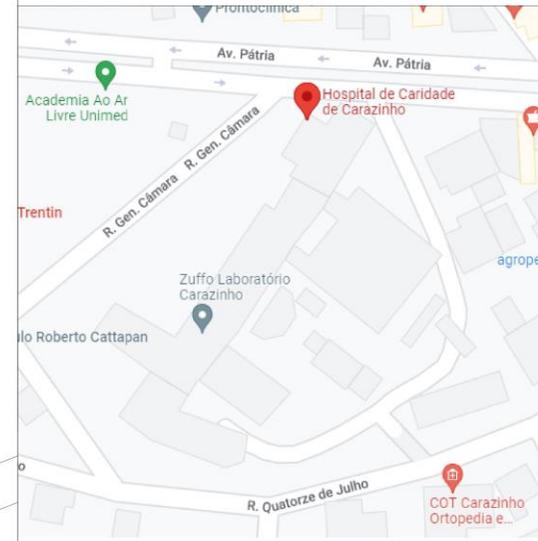
Diagrama de perdas





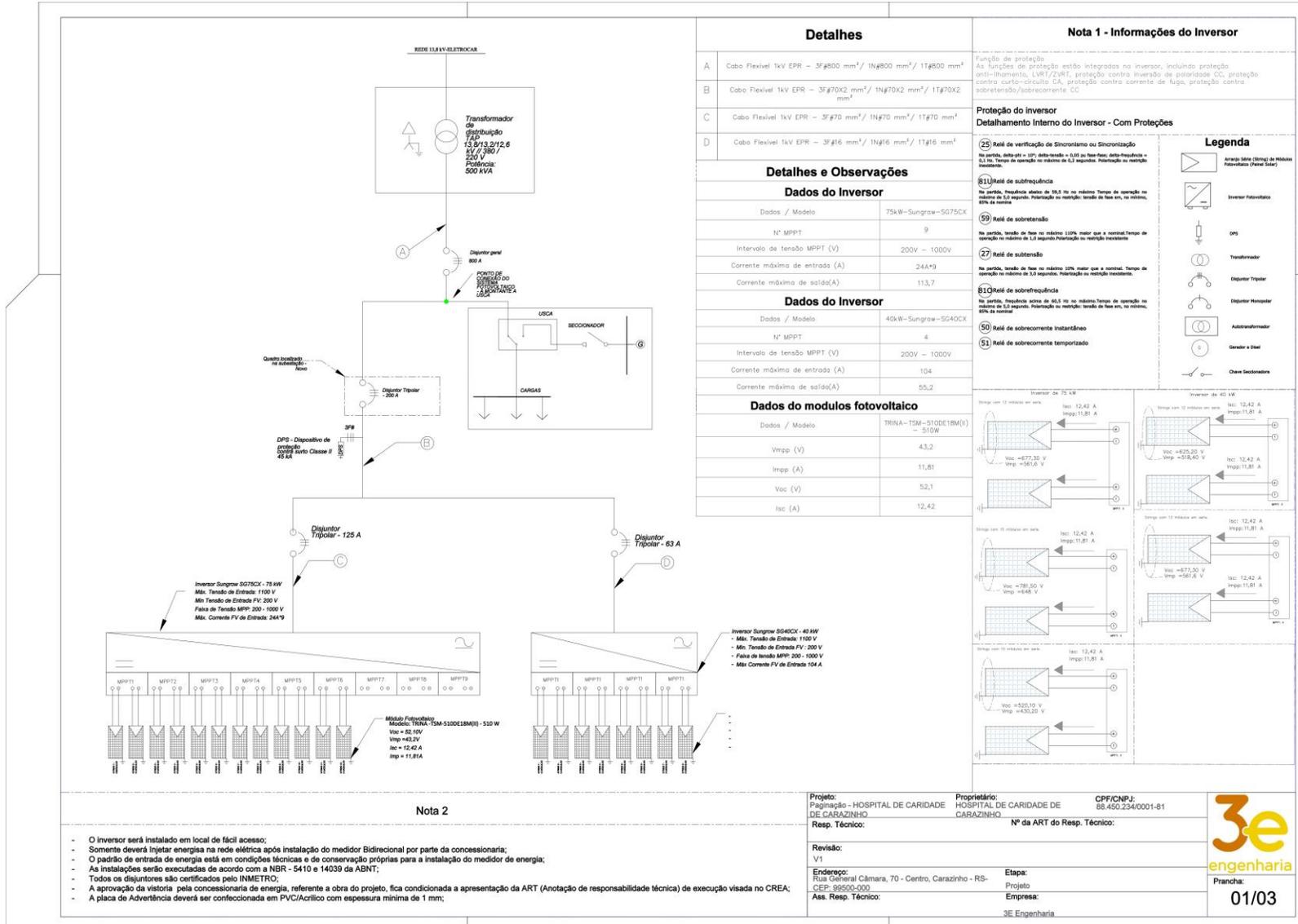
Nota 1

Número da Instalação: 2562
 Endereço da Unidade: Rua General Câmara , N°70 - Bairro Centro - CEP:99.500-00 ,Município:Carazinho-RS
 Potência do sistema instalado: 131,58kW



Projeto: HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO	Proprietário: HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO	CPF/CNPJ: 08.450.234/0001-81
Resp. Técnico:	Nº da ART do Resp. Técnico:	
Endereço: Rua General Câmara, 70 - Centro, Carazinho - RS - CEP: 99500-000		
Data:	Etapa: Projeto	
Ass. Resp. Técnico:	Empresa: 3E Engenharia	





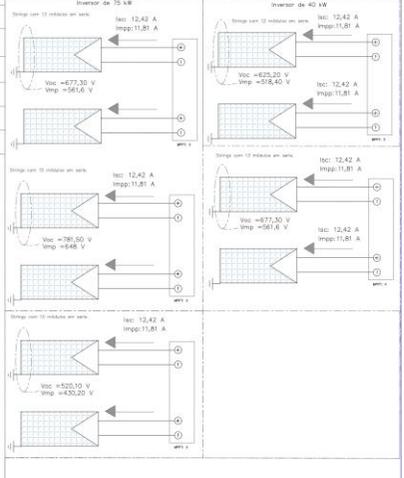
Detalhes	
A	Cabo Flexível 1kV EPR - 3F#800 mm ² / 1N#800 mm ² / 1T#800 mm ²
B	Cabo Flexível 1kV EPR - 3F#70X2 mm ² / 1N#70X2 mm ² / 1T#70X2 mm ²
C	Cabo Flexível 1kV EPR - 3F#70 mm ² / 1N#70 mm ² / 1T#70 mm ²
D	Cabo Flexível 1kV EPR - 3F#16 mm ² / 1N#16 mm ² / 1T#16 mm ²

Nota 1 - Informações do Inversor	
Função de proteção	
As funções de proteção estão integradas no inversor, incluindo proteção anti-Ilhamento, LVRT/ZVRT, proteção contra inversão de polaridade CC, proteção contra curto-circuito CA, proteção contra corrente de fuga, proteção contra sobretensão/sobrecorrente CC.	
Proteção do Inversor	
Detalhamento Interno do Inversor - Com Proteções	

Detalhes e Observações	
Dados do Inversor	
Dados / Modelo	75kW-SunGrow-SG75CX
N° MPPT	9
Intervalo de tensão MPPT (V)	200V - 1000V
Corrente máxima de entrada (A)	244,9
Corrente máxima de saída(A)	113,7
Dados do Inversor	
Dados / Modelo	40kW-SunGrow-SG40CX
N° MPPT	4
Intervalo de tensão MPPT (V)	200V - 1000V
Corrente máxima de entrada (A)	104
Corrente máxima de saída(A)	55,2

Dados dos módulos fotovoltaico	
Dados / Modelo	TRINA-TSM-S10DE18M(V) - 510W
V _{mp} (V)	43,2
I _{mp} (A)	11,81
V _{oc} (V)	52,1
I _{sc} (A)	12,42

Dados dos módulos fotovoltaico	
Dados / Modelo	TRINA-TSM-S10DE18M(V) - 510W
V _{mp} (V)	43,2
I _{mp} (A)	11,81
V _{oc} (V)	52,1
I _{sc} (A)	12,42



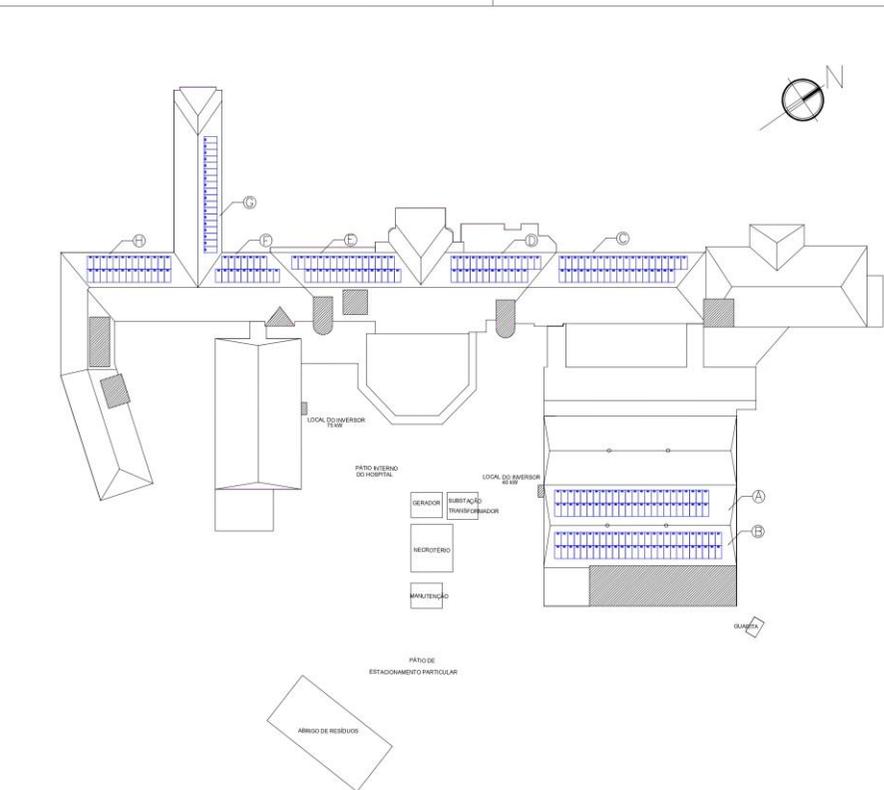
Nota 2

- O inversor será instalado em local de fácil acesso;
- Somente deverá injetar energia na rede elétrica após instalação do medidor Bidirecional por parte da concessionária;
- O padrão de entrada de energia está em condições técnicas e de conservação próprias para a instalação do medidor de energia;
- As instalações serão executadas de acordo com a NBR - 5410 e 14039 da ABNT;
- Todos os disjuntores são certificados pelo INMETRO;
- A aprovação da vistoria pela concessionária de energia, referente a obra do projeto, fica condicionada a apresentação da ART (Anotação de responsabilidade técnica) de execução visada no CREA;
- A placa de Advertência deverá ser confeccionada em PVC/Acrylic com espessura mínima de 1 mm;

Projeto: Paginação - HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO	Proprietário: HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO	CPF/CNPJ: 88.450.234/0001-81
Resp. Técnico:	N° da ART do Resp. Técnico:	
Revisão: V1	Etapas: Projeto	
Endereço: Rua General Câmara, 70 - Centro, Carazinho - RS - CEP: 99500-000	Empresa: 3E Engenharia	
Ass. Resp. Técnico:		

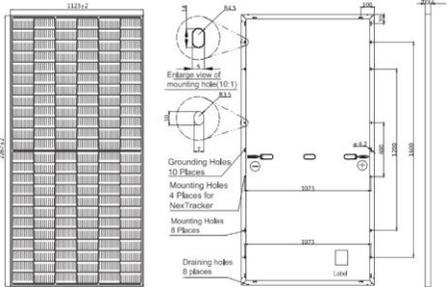


		Detalhes – Inversor 75kW																
		MPPT 1:String 1–10 módulos em série																
		MPPT 1:String 2–10 módulos em série																
		MPPT 2:String 3–15 módulos em série																
		MPPT 2:String 4–15 módulos em série																
		MPPT 3:String 5–15 módulos em série																
		MPPT 3:String 6–15 módulos em série																
		MPPT 4:String 7–13 módulos em série																
		MPPT 4:String 8–13 módulos em série																
		MPPT 5:String 9 –13 módulos em série																
		MPPT 5:String 10 –13 módulos em série																
		MPPT 6:String 11 –13 módulos em série																
		MPPT 6:String 12 –13 módulos em série																
Detalhes – Inversor 40kW																		
MPPT 1:String 1–12 módulos em série																		
MPPT 1:String 2–12 módulos em série																		
MPPT 2:String 3–12 módulos em série																		
MPPT 2:String 4–12 módulos em série																		
MPPT 3:String 5–13 módulos em série																		
MPPT 3:String 6–13 módulos em série																		
MPPT 4:String 7–13 módulos em série																		
MPPT 4:String 8–13 módulos em série																		
Detalhes de Encaminamento																		
A	Encaminhamento – Eletroduto rígido – Passagem da String 1,2,3,4,5,6 e 7 referente ao inversor de 75 kW	<table border="1"> <tr> <td>Projeto: Paginação - HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO</td> <td>Proprietário: HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO</td> <td>CPF/CNPJ: 88.450.234/0001-81</td> </tr> <tr> <td>Resp. Técnico:</td> <td colspan="2">Nº da ART do Resp. Técnico:</td> </tr> <tr> <td>Revisão:</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Endereço: Rua General Câmara, 70 - Centro, Carazinho - RS - CEP: 98500-000</td> <td>Etapa: Projeto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ass. Resp. Técnico:</td> <td>Empresa:</td> <td></td> </tr> </table>		Projeto: Paginação - HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO	Proprietário: HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO	CPF/CNPJ: 88.450.234/0001-81	Resp. Técnico:	Nº da ART do Resp. Técnico:		Revisão:			Endereço: Rua General Câmara, 70 - Centro, Carazinho - RS - CEP: 98500-000	Etapa: Projeto		Ass. Resp. Técnico:	Empresa:	
Projeto: Paginação - HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO	Proprietário: HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO			CPF/CNPJ: 88.450.234/0001-81														
Resp. Técnico:	Nº da ART do Resp. Técnico:																	
Revisão:																		
Endereço: Rua General Câmara, 70 - Centro, Carazinho - RS - CEP: 98500-000	Etapa: Projeto																	
Ass. Resp. Técnico:	Empresa:																	
B	Encaminhamento–Eletroduto rígido–Passagem da String 8,9,10,11 e 12 referente ao inversor de 75 kW																	
C	Encaminhamento – Eletroduto rígido – Passagem da String 1,2,3 e 4 referente ao inversor de 40 kW																	
D	Encaminhamento – Eletroduto rígido – Passagem da String 5,6,7 e 8 referente ao inversor de 40 kW																	
E	Encaminhamento – Enterrado – Eletroduto Contrugado– Passagem de 12 String referente ao inversor de 75 kW e Passagem de 8 String referente ao inversor de 40 kW – 2 dutos em paralelo																	
F	Encaminhamento – Descida Eletrocalha perfurada com tampa– Passagem 12 String referente ao inversor de 75 kW – 10 Metros e passagem de 8 String referente ao inversor de 40 kW – 6 Metros																	
		Prancha: 01/01																



Nota 1 - Informações do projeto

- Modelo do Módulo Fotovoltaico: TRINA - TSM-510DE18M(II) - 510 W
- Quantidade de Módulos: 258;
- Peso do Módulo Fotovoltaico: 28,5 Kg
- Peso aproximado por suporte + fixadores + grampos + junção: 3,4 kg
- Peso do cabo solar 6 mm² (1 kV): 81 kg/km
- Coordenadas da Instalação: Latitude: 6869987.40 mS / Longitude: 323917.94 mE/ Zona: 22 J ;
- Modelo do Inversor: SUNGROW - SG 40CX , SG 75CX;
- Quantidade de Inversores 2:
- Sistemas - Telha Metálica - inclinação de 30°; (Detalhes do telhado C,D,E,F,G e H)
- Sistemas - Telha Fibrocimentno- inclinação de 10°; (Detalhes do telhado A e B)



Detalhes

A	48 módulos / Peso sobre a telhado fibrocimento:1531,2kg
B	52 módulos / Peso sobre a telhado fibrocimento:1658,8kg
C	1 Inversor de 75kW/ 38 módulos / Peso sobre a telhado metálica:1212,2kg
D	26 módulos / Peso sobre a telhado metálica:829,4kg
E	31 módulos / Peso sobre a telhado metálica:988,9kg
F	17 módulos / Peso sobre a telhado metálica:542,3kg
G	20 módulos / Peso sobre a telhado metálica:638kg
H	26 módulos / Peso sobre a telhado metálica:829,4kg



Projeto: Paginação - HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO

Proprietário: HOSPITAL DE CARIDADE DE CARAZINHO

CPF/CNPJ: 08.450.234/0001-81

Resp. Técnico: - **Nº da ART do Resp. Técnico:** -

Revisão: V1

Endereço: Rua General Câmara, 70 - Centro, Carazinho - RS - CEP: 99500-000

Ass. Resp. Técnico: -

Etapa: Projeto

Empresa: 3E Engenharia

Prancha:
01/01

ANEXO V - CERTIFICADO EVO

A Associação de Engenheiros de Energia
certifica que

José Luiz de Almeida Bortolotti

*completou os requisitos das normas prescritas para certificação, demonstrou
um nível elevado de competência e adequação ética em medição e verificação
e pelo presente lhe é conferido o título de*

**Profissional Certificado em Medição
e Verificação, em Formação**



Data de validade: **December 31, 2027**

953

Jon Stephen Kramer
Presidente do Conselho do CMVP

Abner de Lencastre
Diretor do CMVP



OUTORGADO POR:



EM CONJUNTO COM:

