

**"Autoriza o Poder Executivo a contratar operação de crédito com o BANCO DO BRASIL S.A., e dá outras providências".**

Art. 1º - Fica o Poder Executivo autorizado a contratar operação de crédito junto ao BANCO DO BRASIL S.A., até o valor de R\$ 4.927.076,92 (quatro milhões e novecentos e vinte e sete mil e setenta e seis reais e noventa e dois centavos), nos termos da Resolução CMN nº 4.995, de 24.03.2022, e suas alterações, destinados a custear a instalação de equipamentos para geração de energia renovável fotovoltaica com a finalidade de suprir a demanda energética de alguns órgãos que compõe a administração pública, permitindo que os mesmos se tornem autossuficientes no que diz respeito a energia elétrica, bem como custear o projeto de instalação de equipamentos para a produção de iluminação pública por meio da energia solar, observada a legislação vigente, em especial as disposições da Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000.

Parágrafo único. Os recursos provenientes da operação de crédito autorizada serão obrigatoriamente aplicados na execução dos empreendimentos previstos no caput deste artigo, sendo vedada a aplicação de tais recursos em despesas correntes, em consonância com o § 1º do art. 35 da Lei Complementar Federal nº 101, de 04 de maio de 2000.

Art. 2º. Os recursos provenientes da operação de crédito a que se refere esta Lei deverão ser consignados como receita no Orçamento ou em créditos adicionais, nos termos do inc. II, § 1º, art. 32, da Lei Complementar 101/2000 e arts. 42 e 43, inc. IV, da Lei nº 4.320/1964.

Art. 3º. Os orçamentos ou os créditos adicionais deverão consignar, anualmente, as dotações necessárias às amortizações e aos pagamentos dos encargos, relativos aos contratos de financiamento a que se refere o artigo primeiro.

Art. 4º. Fica o Chefe do Poder Executivo autorizado a abrir créditos adicionais destinados a fazer face aos pagamentos de obrigações decorrentes da operação de crédito ora autorizada.

Art. 5º. Para pagamento do principal, juros, tarifas bancárias e demais encargos financeiros e despesas da operação de crédito, fica o Banco do Brasil autorizado a debitar a conta-corrente de titularidade do município, a ser indicada no contrato, em que são efetuados os créditos dos recursos do município, ou

quaisquer outras contas, salvo as de destinação específica, mantida em sua agência, os montantes necessários às amortizações e pagamento final da dívida, nos prazos contratualmente estipulados.

Parágrafo único – Fica dispensada a emissão da nota de empenho para a realização das despesas a que se refere este artigo, nos termos do §1º, do art. 60, da Lei 4.320, de 17 de março de 1964.

Art. 6º. Integram-se a esta Lei os seguintes anexos:

**ANEXO I: MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO (MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO SISTEMA FOTOVOLTÁICO CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCÁINA – PI).**

**ANEXO II: PROJETO BÁSICO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA SOLAR**

Art. 7º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

REGISTRE-SE,

E PUBLIQUE-SE.

**GABINETE DO PREFEITO**, em Alegrete do Piauí(PI), 12 de março de 2025.

  
Marcio Willian Maia Alencar  
CPF nº 621.592.833-04  
**Prefeito Municipal**



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**ALEGRETE DO PIAUÍ**

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

RECONSTRUÇÃO DE TRIBUNA UTILIZANDO SISTEMA FOTOVOLTAICO  
CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DA PREFEITURA MUNICIPAL  
ALEGRETE DO PIAUÍ - PI.

# ANEXO I

Rua Gregório Ramos, 94 - Centro - Alegrete do Piauí - CEP: 64675-000  
E-mail: pmalegretepi@yahoo.com.br  
CNPJ nº 41.522.152/0001-31

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO**

1.	APRESENTAÇÃO .....	1
2.	JUSTIFICATIVA .....	2
3.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA .....	3
4.	DADOS DAS UNIDADE CONSUMIDORAS .....	4
5.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	5
<b>MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO SISTEMA FOTOVOLTAÍCO CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DA PREFEITURA MUNICIPAL ALEGRETE DO PIAUÍ – PI.</b>		
7.	GERAÇÃO DE ENERGIA .....	7
8.	DISCRIMINAÇÃO DOS TIPOS DE ANTIPLANO DE PROTEÇÃO .....	8
9.	PAY BACK E RETORNO DO INVESTIMENTO .....	9
10.	LOCOS PARA INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS DE PROTEÇÃO .....	10

**ALEGRETE DO PIAUÍ – PI**

**JANEIRO - 2025**

Rua Gregório Ramos, 94 - Centro - Alegrete do Piauí - CEP: 64675-000  
E-mail: pmalegretepi@yahoo.com.br  
CNPJ nº 41.522.152/0001-31

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. JUSTIFICATIVA .....	4
3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA .....	5
4. DADOS DAS UNIDADE CONSUMIDORAS .....	7
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	7
5.1. ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS .....	7
6. CRONOGRAMA.....	11
7. GERAÇÃO E CONSUMO.....	11
8. DISCRIMINAÇÃO DOS ITENS, QUANTIDADES E VALORES R\$ .....	12
9. PAY BACK E RETORNO DO INVESTIMENTO.....	12
10. LOCAIS PARA INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS .....	12

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por finalidade de descrever os parâmetros do projeto da geração distribuída, conforme Norma Técnica nº 020 da Equatorial PI, Lei nº 14.300 de 06 de janeiro de 2022, Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000 de 07 de dezembro de 2021, que trata do acesso de microgeração e minigeração distribuídas aos sistemas de distribuição de energia elétrica e o sistema de compensação de energia elétrica.

Este documento tem por objetivo desenvolver o Projeto Básico de Engenharia de uma Usina Fotovoltaica no município de Alegrete do Piauí - PI. O referido projeto propõe a instalação de equipamentos para geração de energia renovável fotovoltaica com a finalidade de suprir a demanda energética de alguns órgãos que compõe a administração pública, permitindo que os mesmos se tornem autossuficientes no que diz respeito a energia elétrica.

O sistema de geração solar fotovoltaico proposto tem **396,00 kWp** de potência instalada. Esta potência foi dimensionada com base na análise das faturas de energia do ano de 2024, além de incluir um aumento do consumo de energia diante do avanço da infraestrutura, essa potência será distribuída em edificações da Prefeitura municipal de Alegrete do Piauí - PI.

## 2. JUSTIFICATIVA

A busca de fontes alternativas de energia que possam atender às demandas setoriais de forma não poluente e sustentável tornou-se uma tendência mundial. Nesse contexto, a geração de energia elétrica por meio de sistemas fotovoltaicos tem se destacado, sendo o cenário no Brasil extremamente promissor.

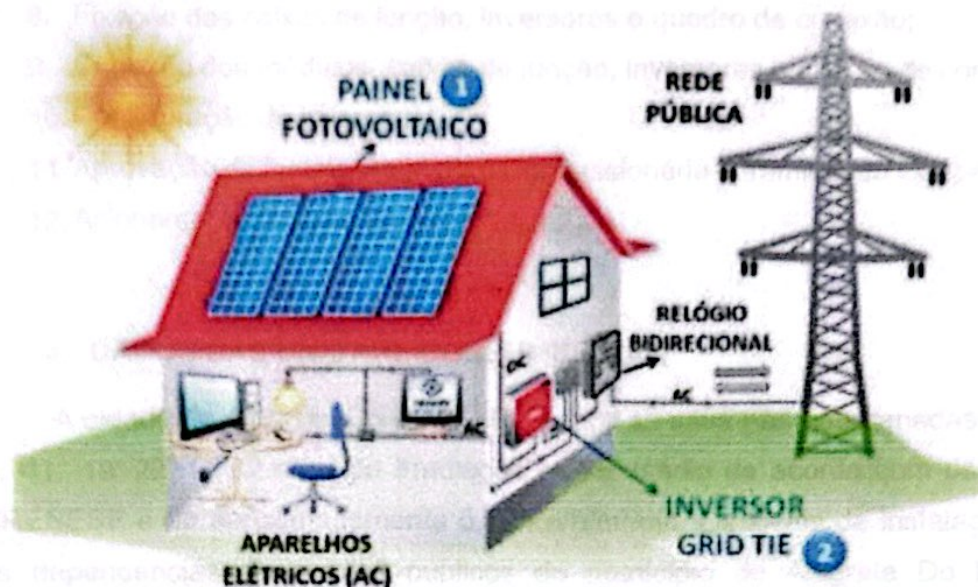
A usina de energia solar tratará benefícios econômicos para a prefeitura, pois os custos de conta de energia no município têm sido crescentes dado os constantes aumentos tarifários e os aumentos no consumo de energia. Além disso, como um dos indicadores de desenvolvimento de qualquer município está diretamente atrelado ao aumento de consumo de energia, isso permitirá que o município possa se utilizar de mais equipamentos tais como ares-condicionados e melhorar a qualidade do ambiente.



A implementação de uma microgeração distribuída fotovoltaica pela administração pública municipal de Alegrete Do Piauí (PI), além de ser uma ação de desenvolvimento sustentável, é também uma otimização dos gastos com energia elétrica. A formulação de políticas públicas capazes de incentivar e viabilizar projetos através da geração da energia fotovoltaica revela-se totalmente viável, sustentável e de fácil replicabilidade, podendo servir de exemplo a outros Municípios e órgãos públicos, bem como à sociedade civil.

### **3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

Os sistemas conectados à rede são aqueles em que a potência produzida é entregue diretamente à rede elétrica, permitindo a substituição ou complementação da energia disponível na rede. Um sistema solar conectado à rede é composto, basicamente, pelos módulos fotovoltaicos (comumente chamados de placas solares) e pelo(s) inversor(es) interativo(s), que é conhecido internacionalmente como grid-tied interactive inverter, estrutura de fixação, cabeamento e dispositivos de proteção. Esses equipamentos são instalados de tal forma que os painéis fotovoltaicos fiquem dispostos na própria estrutura de telhado, fachada ou mesmo em estrutura de solo, conforme a área disponível e as especificações dos locais de instalações.



O projeto básico propõe a instalação de um sistema fotovoltaico composto por módulos, caixas de junção (string-box) e inversor para geração de energia a partir da luz solar. A energia proveniente deste sistema será então injetada nos circuitos já existentes e, no caso de um excesso de produção em relação ao consumo, injeção na rede da Concessionária de energia elétrica.

O sistema fotovoltaico utilizará a área do telhado dos prédios públicos disponíveis e com estrutura de instalação dos módulos.

O sistema deverá atender o previsto na norma NBR 16.690 – Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – requisitos de projeto – além das normas locais da Concessionária de energia elétrica, das Resoluções da ANEEL e demais normas técnicas aplicáveis.

Para a execução da obra caberá a empresa contratada:

1. Aprovação do parecer de acesso na Concessionária de energia elétrica;
2. Montagem da infraestrutura para os cabos de corrente contínua e corrente alternada;
3. Laudo da estrutura dos telhados;
4. Fixação dos suportes para os módulos na cobertura;
5. Lançamento dos cabos de corrente contínua e corrente alternada;
6. Montagem da cordoalha de aterramento dos módulos;
7. Fixação dos módulos nos suportes, conexão elétrica e aterramento;



8. Fixação das caixas de junção, inversores e quadro de conexão;
9. Conexão dos módulos, caixas de junção, inversores e quadro de conexão;
10. Configuração do inversor;
11. Aprovação da instalação junto à Concessionária e trâmites da Concessionária;
12. Acionamento do sistema fotovoltaico;

#### **4. DADOS DAS UNIDADE CONSUMIDORAS**

A cidade de Alegrete Do Piauí - PI, a qual se situa nas coordenadas 6° 56' 34" S, 41° 19' 22" O. O nível de irradiação global médio de acordo com os dados do CRESESB é de aproximadamente 5,76 kWh/m<sup>2</sup>/dia. Os locais de instalações serão as dependências de prédios públicos do município de Alegrete Do Piauí - PI pertencentes às Secretarias de Educação e Administração, Saúde e Assistência Social.

#### **5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Os sistemas fotovoltaicos serão localizados na área construída de cada dependência e deve atender os seguintes requisitos:

- ✓ O telhado do empreendimento deve estar em condições adequadas para suportar as placas e estruturas e deve atender a as normas NBR 8039 NB792;
- ✓ As instalações elétricas devem estar em condições adequadas à capacidade de corrente suficiente para o sistema fotovoltaico, além de atender à NBR 5410

A equipe responsável pela instalação, necessariamente obriga-se a ter no seu quadro técnico, profissionais devidamente habilitados para exercer a função e capacitados com cursos de NR-10 e NR-35, além de ser indispensável o uso de EPI's.

##### **5.1. ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS**

###### **ESPECIFICAÇÕES DOS INVERSORES**

A potência do inversor solar dimensionados para as instalações são de no mínimo 25 KW e devem ter registro válido no INMETRO, garantia de fabricação mínima de 5 anos e os seguintes parâmetros especificados abaixo:

<b>Entrada</b>	
<b>Corrente de curto-circuito [A]</b>	<b>71,6A</b>
<b>Máxima corrente CC – Icc-máx [A]</b>	<b>44,2A</b>
<b>Faixa de tensão MPPT – Vpmp [V]</b>	<b>580-850V</b>
<b>Tensão CC de partida – Vcc-part [V]</b>	<b>650V</b>
<b>Quantidade de conexões CC</b>	<b>6</b>
<b>Quantidade de entradas MPPT</b>	<b>2/2+3</b>
<b>Saída</b>	
<b>Potência nominal CA – Pca [kW]</b>	<b>25KW</b>
<b>Máxima potência na saída CA – Pca-máx [kVA]</b>	<b>25KVA</b>
<b>Máxima corrente na saída CA – Imáx-ca [A]</b>	<b>36,2A</b>
<b>Frequência nominal – Fn [Hz]</b>	<b>50-60Hz</b>
<b>THD de corrente [%]</b>	<b>&lt;3%</b>
<b>Fator de potência</b>	<b>0 - 1 ind./cap</b>
<b>Eficiência máxima</b>	<b>98,8%</b>

## **SUPORTE DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS**

Os suportes devem ser montados de acordo com as instruções do fabricante para o perfeito encaixe e alinhamento dos módulos fotovoltaicos. Deve-se observar o espaçamento necessário de pelo menos 10 centímetros entre os módulos fotovoltaicos e a cobertura, a fim de proporcionar as condições de trocas de calor e a dissipação de condensação.

As estruturas devem prever uma inclinação otimizada para a geração de energia e a manutenção da limpeza dos módulos de forma natural com a chuva. Inclinações diferentes das anteriores devem ser devidamente justificadas e, quando possível, evitadas.

Dada a condição de garantia contratual da construção em que ainda se encontra a edificação, a CONTRATADA deve elaborar um laudo em que atesta as condições da cobertura antes da instalação dos equipamentos, elaborado por Engenheiro Civil o laudo deve conter indicação das adequações necessárias principalmente em relação à capacidade de carga e à estanqueidade do telhado.

As estruturas devem ser de acordo com o tipo de telhado (cerâmico, metálico, fibrocimento), deve possuir composição pré-fabricada em alumínio. Nas estruturas devem contemplar: perfil de fixação, terminal intermediário e final, junção base de fixação, parafusos e porcas) e devem estar em conformidade com a NBR 10821/2011.

### **ESPECIFICAÇÕES DOS MÓDULOS**

Os módulos fotovoltaicos devem ter registro válido no INMETRO e categoria "A" e garantia de fabricação de 25 anos. Os módulos deverão possuir potência de pico de 550 Wp, e as seguintes características técnicas:

<b>Potência nominal – Pn [W]</b>	<b>550W</b>
<b>Tensão de circuito aberto – Voc [V]</b>	<b>49,90V</b>
<b>Corrente de curto circuito – Isc [A]</b>	<b>14,00A</b>
<b>Tensão de máxima potência – Vpmp [V]</b>	<b>41,96V</b>
<b>Corrente de máxima potência – Ipmp [A]</b>	<b>13,11A</b>
<b>Eficiência [%]</b>	<b>21,30%</b>
<b>Tensão máxima do sistema</b>	<b>1500VCC</b>
<b>Tipo de célula</b>	<b>Monocristalino</b>
<b>Dmensões</b>	<b>2278x1134x35mm</b>

Os módulos devem ser fixados na estrutura de suporte com peças específicas para este fim, de acordo com as recomendações do fabricante do suporte. As distâncias entre apoios da estrutura de suporte devem estar de acordo com as recomendações do fabricante do módulo fotovoltaico.

A montagem elétrica e mecânica dos módulos fotovoltaicos deve ser acompanhada por engenheiro eletricista e técnico em eletrotécnica da CONTRATADA. Nenhum metal diferente de alumínio ou aço inox (AISI 304) deve entrar em contato com o módulo fotovoltaico. Os conectores elétricos devem ser fixados na estrutura de suporte, a fim de evitar tensões mecânicas nos cabos e contato com água.

## **CABOS PARA CORRENTE CONTÍNUA E CORRENTE ALTERNADA**

Os cabos de ligação entre os módulos fotovoltaicos, caixas de junção e inversores, ou seja, toda a parte em corrente contínua deve utilizar cabos adequados para este fim e em conformidade com a norma NBR 16.612 – Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kW C.C. entre condutores – Requisitos de desempenho. A seção do cabo deve ter espessura mínima de 6mm<sup>2</sup> e suportar tensões até 1000Vdc e apresentar proteção UV.

Os cabos de ligação entre os inversores e os quadros terminais deve ser feita em cabos adequados para este fim e em conformidade com a norma NBR 7.288 – Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kW a 6 Kv. e devem possuir seção mínima de 10mm<sup>2</sup>.

## **ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO**

As caixas de junção devem ser compostas por dispositivos especificamente projetados para o fim a que se destinam: proteção de circuitos em corrente contínua e corrente alternada. A natureza da corrente contínua inviabiliza a utilização de alguns dos componentes projetados para corrente alternada

Além do dispositivo de seccionamento dos arranjos fotovoltaicos, as caixas de junção devem dispor de dispositivos de proteção contra sobrecarga e contra sobretensão. Os dispositivos de proteção são basicamente: elo-fusível fotovoltaico, disjuntor CA, Dispositivo contra surtos CC e CA. O número de entradas e de saídas das caixas de junção devem estar de acordo com o número de arranjos e o número de entradas do inversor. O aterramento dos módulos deve estar em conformidade com a norma técnica NBR- 5419 ABNT

## **PROJETOS "AS BUILT" E MANUAIS DE OPERAÇÃO**

A CONTRATADA deverá, no final da obra, antes do recebimento provisório, entregar todos os manuais de operação e termos de garantia dos equipamentos instalados, juntamente com os projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra ("As Built") à fiscalização da obra. Os projetos deverão ser entregues em formato digital com extensão DWG.

Além dos manuais dos equipamentos, deverá ser elaborado um manual com as rotinas necessárias para a manutenção do sistema, englobando as rotinas de limpeza, verificação e operação do sistema fotovoltaico. Tais rotinas deverão ser dimensionadas em relação à necessidade e especificidade de mão de obra e frequência de realização.

## 6. CRONOGRAMA

DIAS	30	60	90	120	150	180
PROJETO EXECUTIVO	█					
PARECER DA DISTRIBUIDORA						
INSTALAÇÃO		█	█	█	█	
APROVAÇÃO DA DISTRIBUIDORA						█

## 7. GERAÇÃO E CONSUMO

Ao analisar as faturas do ano de 2024, e já fazendo projeção para mudanças nos prédios públicos, a fim de melhorar as condições de trabalho, foi verificado que a geração ideal, seria aquela que abatesse o consumo de **55.000 kwh**. Fazendo assim uma estimativa de Geração x Consumo obtemos o gráfico abaixo:



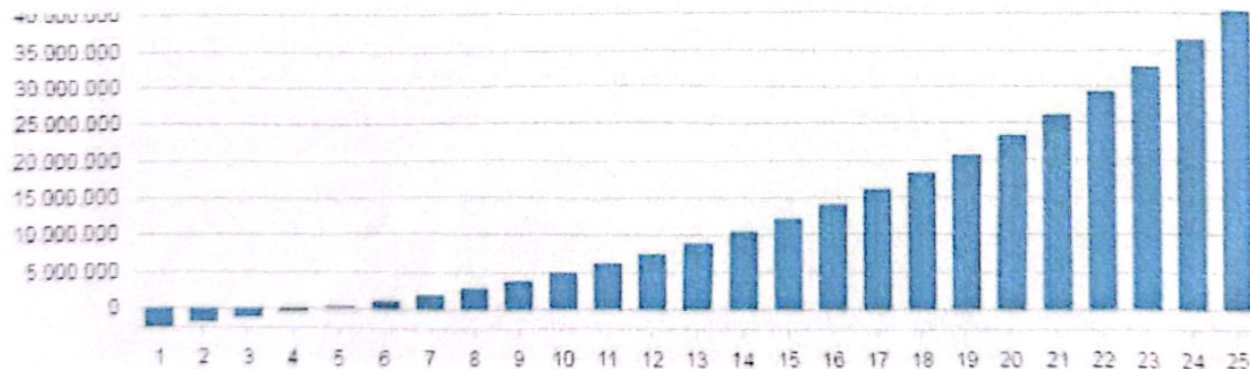
**8. DISCRIMINAÇÃO DOS ITENS, QUANTIDADES E VALORES R\$**

DESCRICAÇÃO DO INVESTIMENTO
PAINEL 570W 144 CEL MONO HALF CELL 21,3% EFICIENCIA
INVERSOR SOLAR SUNGROW ON GRID 25KW TRIFASICO 380V 2MPPT MONITORAMENTO
ESTRUTURA SOLAR GROUP 4 PAINEIS
MÃO DE OBRA
TOTAL GERAL = 3.097.970,00

**9. PAY BACK E RETORNO DO INVESTIMENTO**

<b><u>Valor do sistema:</u></b>	<b><u>R\$ 3.097.970,00</u></b>
Reajuste anual de energia:	10%
Payback (tempo de retorno):	4 anos e 7 meses
ROI (retorno sobre investimento):	13,05 vezes
TIR (taxa interna de retorno):	26,16 %
Valor kWh Sistema FV:	0,20 R\$/kWh (R\$ 0,93 de economia por kWh)
Economia total em 25 anos:	R\$ 40.427.163,30

**11. LOCAIS PARA INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS**



## UNIDADE ESCOLAR PEDRO CASÉ



## UNIDADE ESCOLAR MARIA JUCENEUDA MAIA



13

Rua Gregório Ramos, 94 - Centro - Alegrete do Piauí - CEP: 64675-000  
E-mail: [pmalegretepi@yahoo.com.br](mailto:pmalegretepi@yahoo.com.br)  
CNPJ nº 41.522.152/0001-31

**UNIDADE ESCOLAR TERTULIANO SANCHES LEAL ALENCAR**



**CENTRO ADMINISTRATIVO**

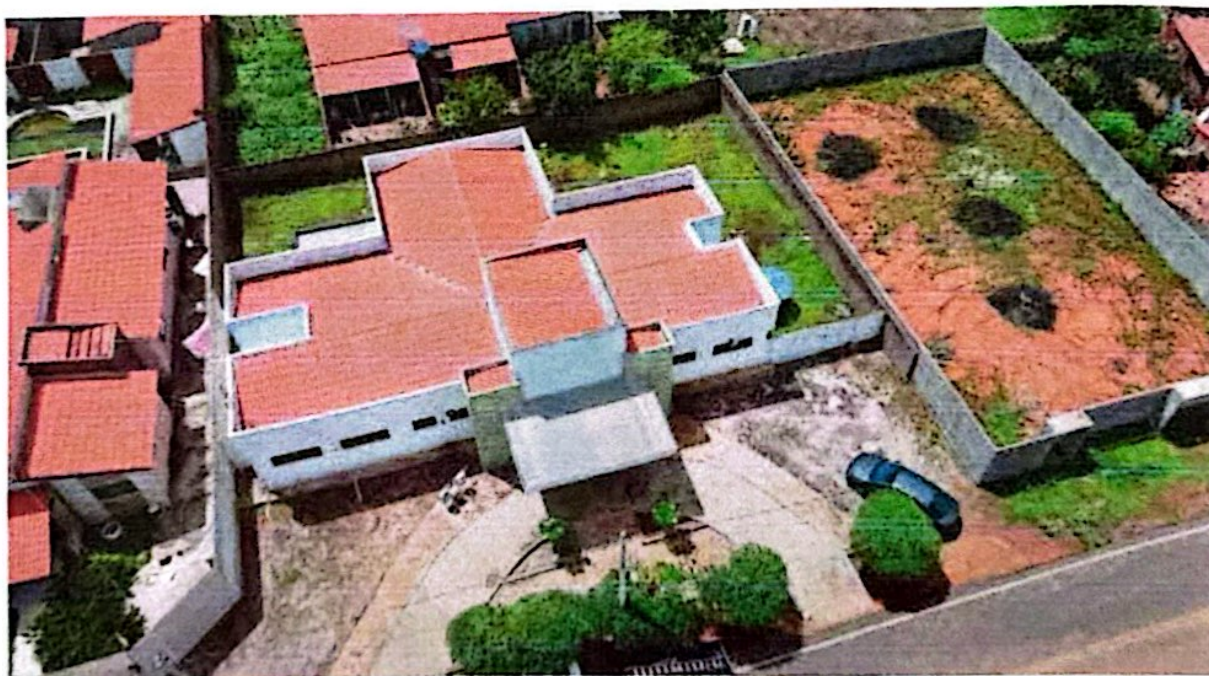




**UNIDADE BASICA DE SAUDE MARIA FRANCINA DE ALENCAR**



**UNIDADE BASICA DE SAUDE MIGUEL PEREIRA DE ALENCAR**



# ANEXO II

PROJETO BÁSICO DE  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA SOLAR

ALEGRETE DO PIAUÍ - PI

## INTRODUÇÃO

A energia solar é uma alternativa para todos os tipos de iluminação pública, permitindo uma economia tanto em termos de custos quanto ambientais. É esta a melhor opção para as prefeituras e empresas, pois a energia solar pode ser beneficiada em um ambiente sustentável e a iluminação pública feita com energia solar, oferece a melhor alternativa para a iluminação pública de qualquer cidade brasileira.

## PRINCIPAIS VANTAGENS DA ENERGIA SOLAR PARA A ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- Iluminação econômica para qualquer tipo de ambiente;
- Não precisa de rede elétrica, em qualquer lugar, rural ou urbano;
- Sistema autônomo que aguenta até três dias sem sol, até 30 dias com sol;
- Longa durabilidade dos postes;

## PROJETO BÁSICO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA SOLAR

### ALEGRETE DO PIAUÍ - PI

A iluminação pública por meio da energia solar é uma ótima opção para as prefeituras, pois oferece uma solução sustentável e econômica para a iluminação pública. Além disso, a energia solar é uma fonte de energia limpa e renovável, o que contribui para a preservação ambiental, evitando danos ao meio ambiente que poderiam ser provocados pela instalação de equipamentos elétricos.

## INTRODUÇÃO

A energia solar traz vantagens para todos os lados, protegendo o meio ambiente ao mesmo tempo em que gera economia financeira. E esta não é uma opção apenas para casas e empresas; toda a população pode se beneficiar, e um bom exemplo disso é a iluminação pública feita por meio da energia solar. Confira a seguir as principais vantagens de escolher a energia solar para locais públicos.

### **PRINCIPAIS VANTAGENS DA ENERGIA SOLAR PARA A ILUMINAÇÃO PÚBLICA:**

- Iluminação econômica para vias públicas
- Não precisa de rede elétrica, alcançando locais remotos
- Sistema autônomo que aguenta até três dias sem incidência de radiação solar
- Longa durabilidade dos postes
- Exige pouca manutenção
- Ótima relação custo-benefício
- Energia ativada por temporizador que reconhece os períodos do dia e liga a luz à noite de forma automática
- Na falta de energia convencional a cidade permanece com total iluminação das luminárias solar, aumentando assim a segurança da cidade.

A iluminação pública por meio da energia solar é uma ótima opção para regiões de proteção ambiental, evitando danos ao meio ambiente que poderiam ser provocados pela instalação de cabeados elétricos.

A energia solar é uma ótima saída para cidades e Municípios dessa forma, a instalação é mais simples e acessível, dando à população segurança para aproveitar as noites da cidade, estudar ou trabalhar com tranquilidade.



18

O primeiro passo é o planejamento. É preciso contar com a orientação de um profissional qualificado. É importante seguir as normas técnicas previstas para energia solar. Além disso, um bom planejamento deve incluir laudos de incidência solar que considerem a movimentação do sol ao longo do ano na região.

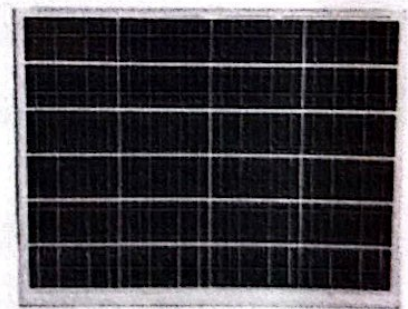
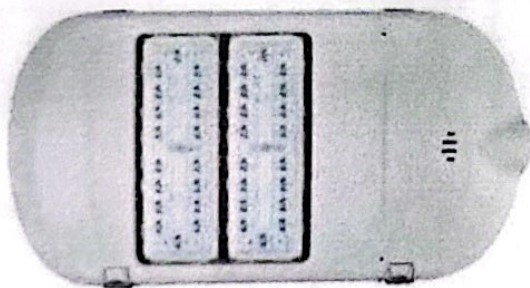
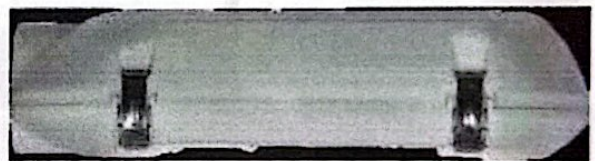
Os postes para energia solar geralmente são fabricados em concreto ou ferro galvanizado, de forma a garantir proteção dos efeitos do clima, como calor, chuva e frio

Vale destacar que o sistema é recarregado mesmo nos dias nublados, precisando apenas de claridade para funcionar normalmente. Ou seja, a energia solar pode ser utilizada em todas as regiões do Brasil, mesmo em cidades que enfrentam longos períodos de frio e chuva.

## **DESCRIÇÃO**

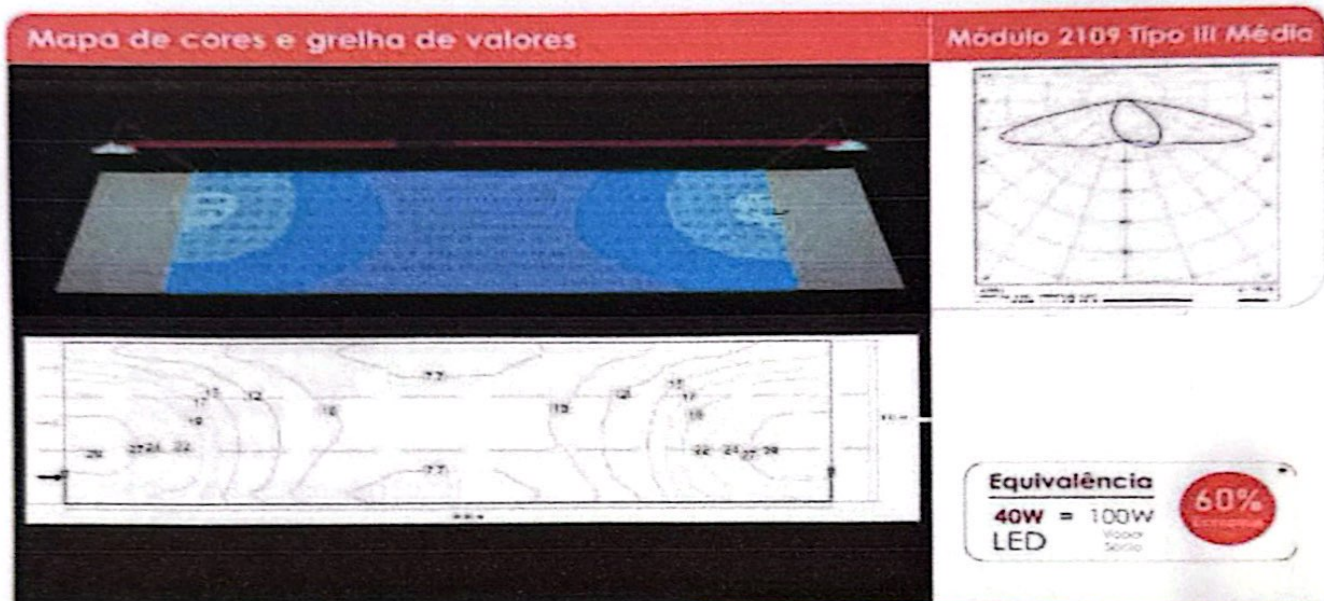
Uma luminária pública solar é um equipamento de iluminação que utiliza energia solar para gerar eletricidade e fornecer luz para áreas externas, como ruas, praças, parques, estacionamentos, entre outros. As luminárias públicas solares de 160 wp 40 watts 6.800 lumens 12 horas litiolife por 36 horas 5 anos de garantia são uma opção sustentável e econômica para iluminação de áreas externas, pois não dependem da rede elétrica e não geram custos de energia elétrica. Além disso, contribuem para a preservação do meio ambiente ao utilizar uma fonte de energia limpa e renovável.

Painel solar, que captura a energia do sol durante o dia e a converte em eletricidade, uma bateria que armazena a energia produzida pelo painel solar e um conjunto de lâmpadas LED, que iluminam o ambiente durante a noite.



Com resultados luminotécnicos acima da norma viária existente NBR5101 quanto a níveis de luminância e uniformidade, graças a sua alta eficiência luminosa e excelente distribuição do fluxo luminoso.

As Luminárias são equipadas com Módulos LED com proteção máxima IP68 e Eficiência Luminosa efetiva 170lm/W com duas opções de curva de distribuição fotométrica.



**Grelha de valores**

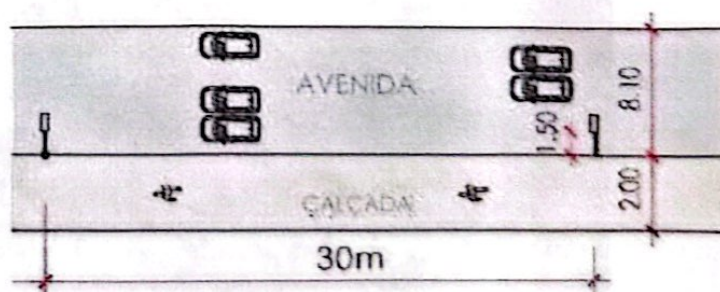
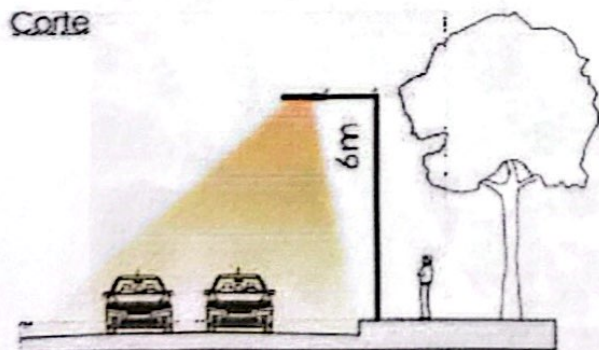
11	14	17	21	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
12	15	18	22	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	101
13	16	19	23	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77	82	87	92	97	102
14	17	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	73	78	83	88	93	98	103
15	18	21	25	29	34	39	44	49	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99	104
16	19	22	26	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
17	20	23	27	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	101	106
18	21	24	28	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77	82	87	92	97	102	107
19	22	25	29	33	38	43	48	53	58	63	68	73	78	83	88	93	98	103	108
20	23	26	30	34	39	44	49	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99	104	109

P1 P2

**Conforme norma ABNT NBR5101**

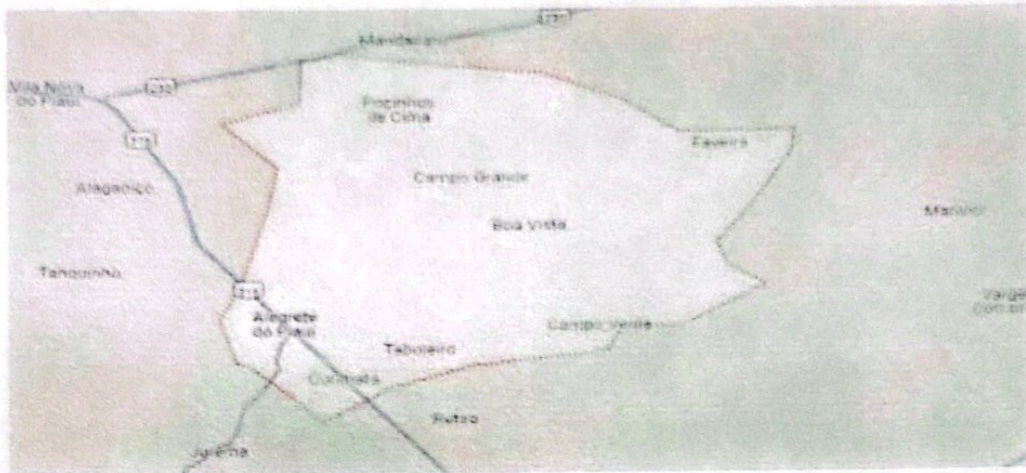
**Classe de iluminação - V4**

Via	Calçada	Projeção braço	Inclinação braço	Altura foco	Vão médio
8,1m	2,0m	1,5m	0°	6,0m	30m
Luminância média			Fator de uniformidade		
Norma	10 lux	14,4 lux	Norma	0,2	0,45



## LOCAL DE INSTALAÇÃO

Alegrete Do Piaui localiza-se a uma latitude 09°00'08" sul e  
a uma longitude 41°58'25" oeste.



### Código do Município

2203453 Gentílico

Alegrete Do Piaui

### Aniversário

29 de Abril

População estimada [2022]

4.634 pessoas

População no último censo [2010]

5.153 pessoas

Densidade demográfica [2010]

18,3 hab/km<sup>2</sup>



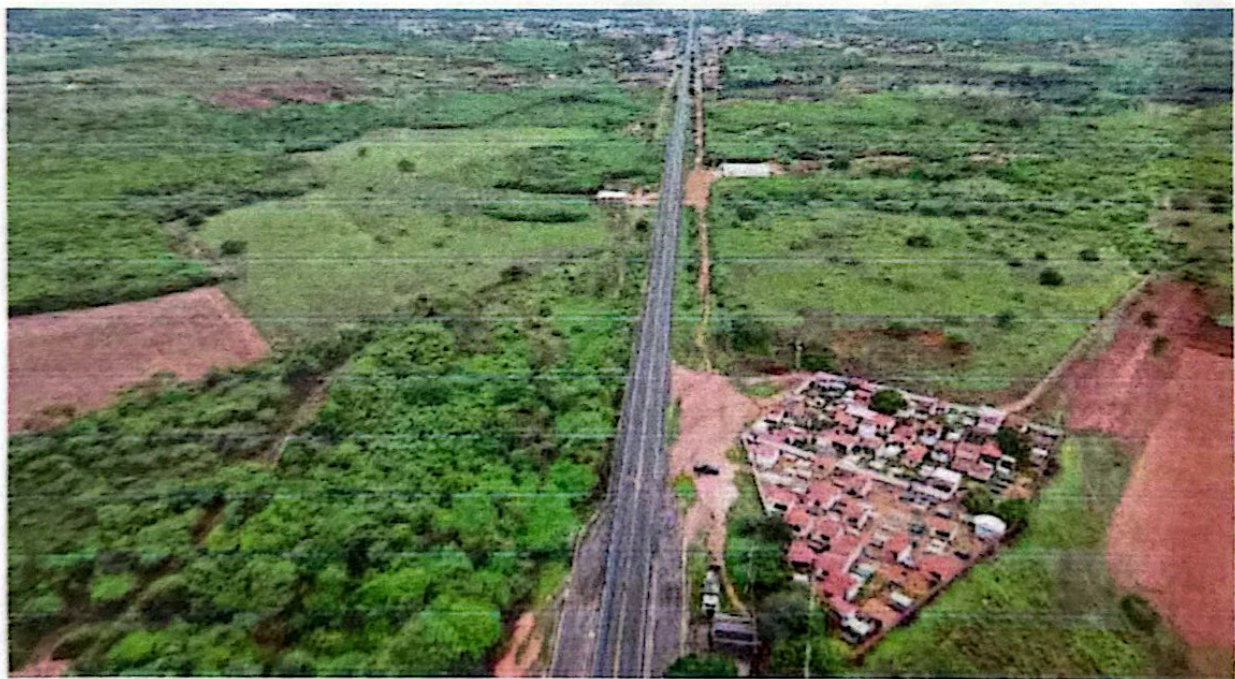
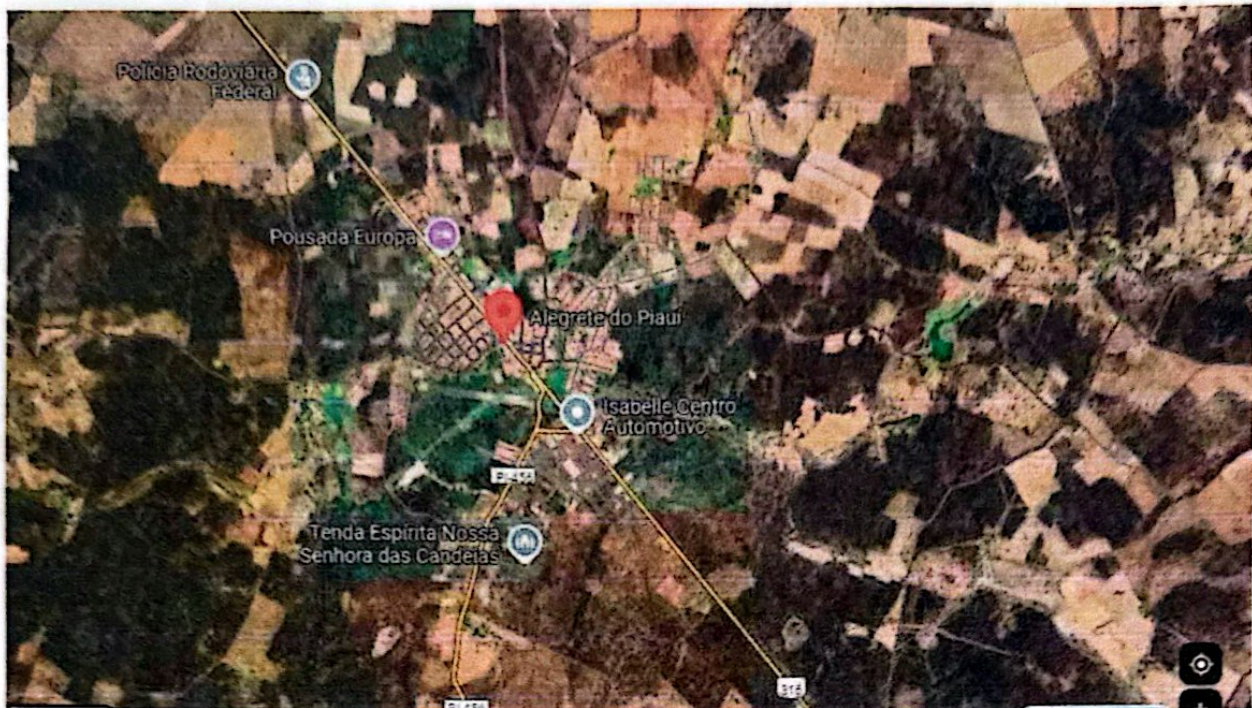
22

Rua Gregório Ramos, 94 - Centro - Alegrete do Piauí - CEP: 64675-000  
E-mail: [pmalegretepi@yahoo.com.br](mailto:pmalegretepi@yahoo.com.br)  
CNPJ nº 41.522.152/0001-31



**MAPEAMENTO DAS RUAS PARA IMPLANTAÇÃO DA ENERGIA**

**SOLAR/ ILUMINAÇÃO PÚBLICA:**



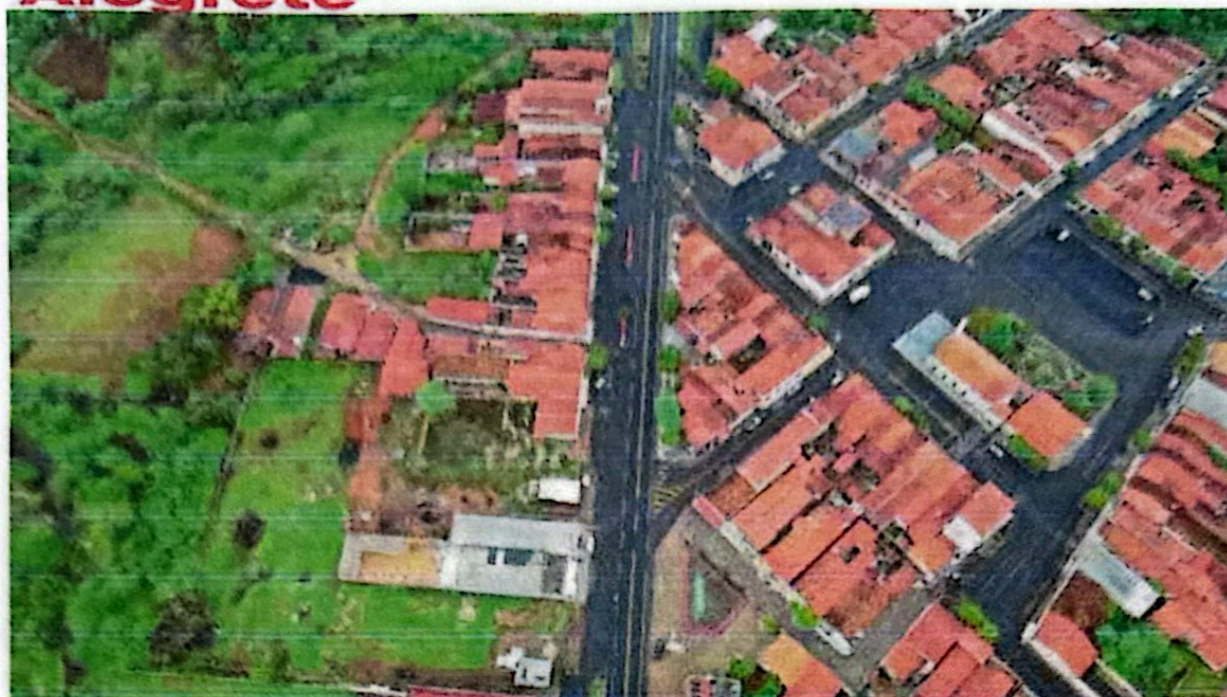
Entrada da cidade sentido Araripina



Entrada da cidade sentido Picos



Cemitério público da cidade



Entrada principal para o centro da cidade



Praça do Antonio Elpido Ramos



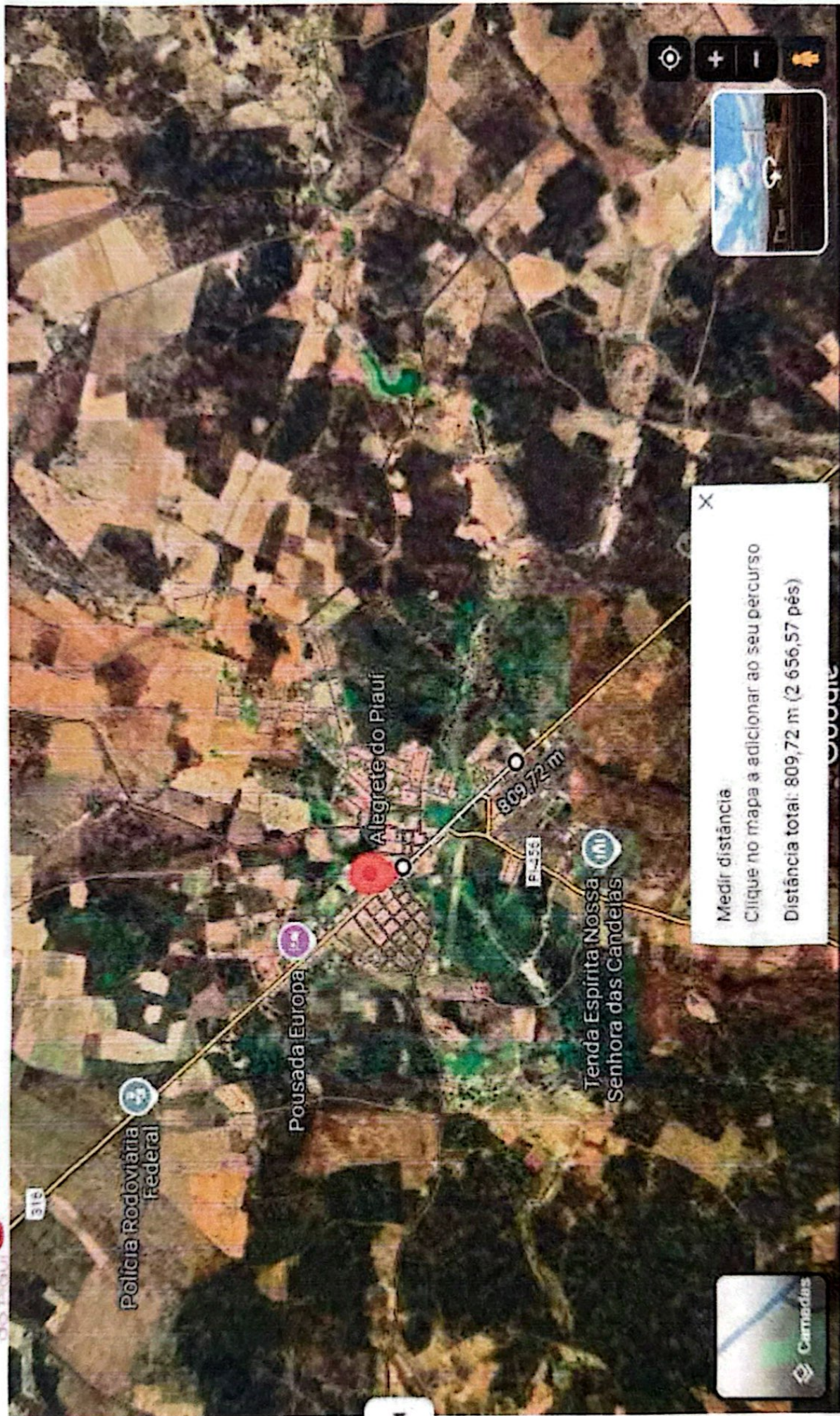
Praça do cruzelro



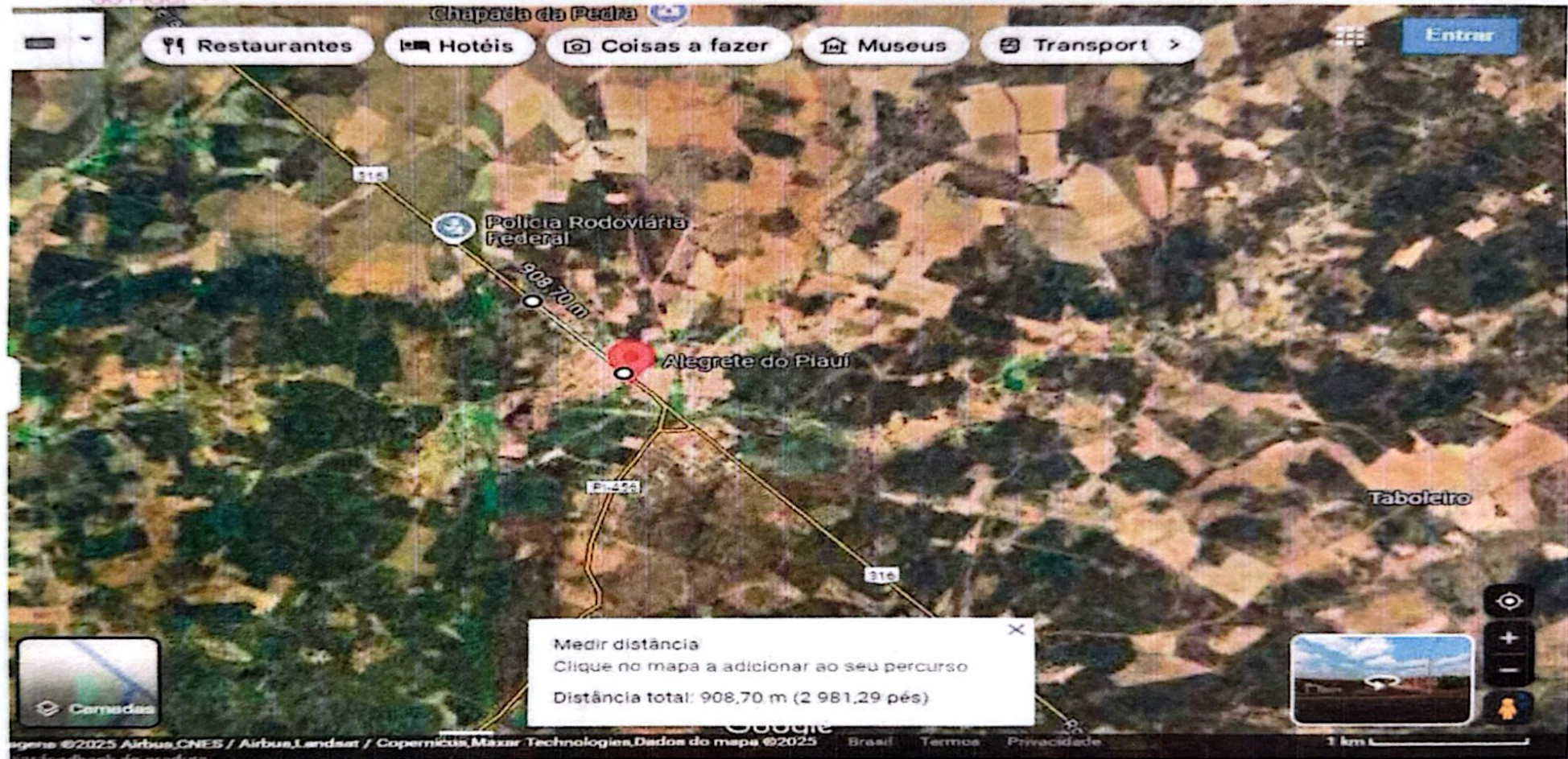
Praça José Joaquim Ramos



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEGRETE DO PIAUI



Rua Gregório Ramos, 94 - Centro - Alegrete do Piauí - CEP: 64675-000  
E-mail: [pmalegretepi@yahoo.com.br](mailto:pmalegretepi@yahoo.com.br)  
CNPJ nº 41.522.152/0001-31



RUA MANCAMBIRA: ILUMINAÇÃO PÚBLICA SOMENTE DE UM LADO DA RUA,  
COM CANTEIRO CENTRAL, 11 POSTES COM LUMINARIA DE 100K DUPLO  
LADO A- 18 LUMINARIAS DE 40K  
LADO B- 10 LUMANARIA DE 40K

Rua Gregório Ramos, 94 - Centro - Alegrete do Piauí - CEP: 64675-000  
E-mail: pmalegretepi@yahoo.com.br  
CNPJ nº 41.522.152/0001-31

**PLANILHA DE PREÇO**

DESCRIÇÃO	QUANT	VALOR UNI	VALOR TOTAL
LUMINARIA PUBLICA LED SOLAR 40K	65	4.850,00	315.250,00
LUMINARIA PUBLICA LED SOLAR 40K DUPLO	97	9.250,00	897.250,00
POSTES / FERRO GALVÃO	162	3.900,00	631.800,00
PROJETO ESTRUTURAL	1	40.500,00	20.500,00
MAO DE OBRA	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>1.964.800,00</b>

Fontes: SBC Teresina 02/2024 e SINAPI PIAUÍ 02/2024 S/ desoneração

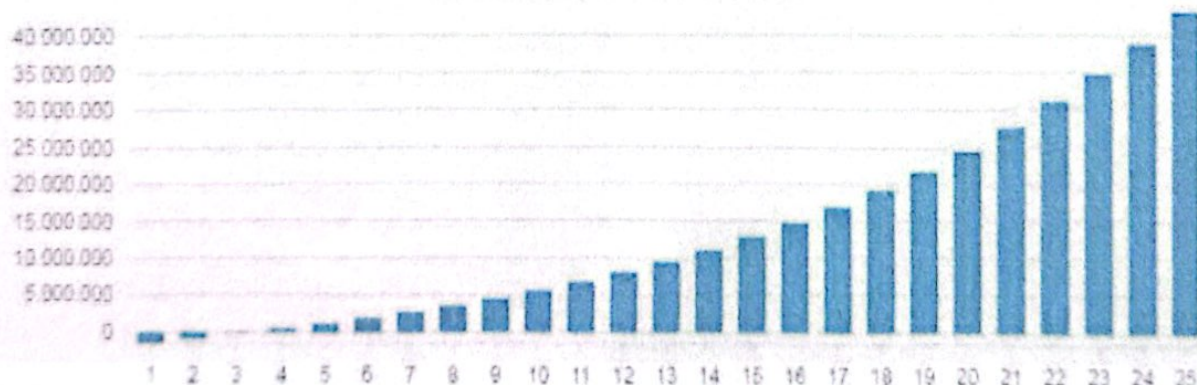
**PAY BACK E RETORNO DO INVESTIMENTO**

**Valor do sistema: 1.964.800,00**

Indicadores de Viabilidade

<b>Valor do sistema:</b>	<b><u>R\$ 1.964.800,00</u></b>
Reajuste anual de energia:	10%
Payback (tempo de retorno):	3 anos e 2 meses
ROI (retorno sobre investimento):	22,08 vezes
TIR (taxa interna de retorno):	35,55 %
Valor kWh Sistema FV:	0,12 R\$/kWh (R\$ 1,01 de economia por kWh)
Economia total em 25 anos:	R\$ 43.383.318,29

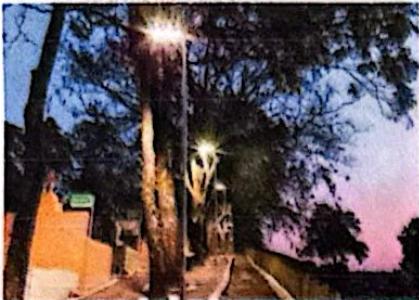
Fluxo de Caixa (Ano x R\$)







**IDADES QUE JÁ ADERIRAM AO PROJETO**



Prefeitura de Barueri – SP



Prefeitura de Vera – MT



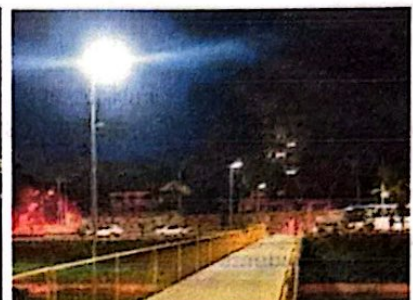
Bayer - SP



Termo Verde – BA



Prefeitura de Vera – MT



Consórcio Jaguaribe - BA

  
**Karine Passos de Sousa Damasceno**  
Engenheira Eletricista  
CREA-PI 1918275840

**APROVADA**

Discussão 20/03/2025

JOSÉ NERY DE LIMA

**SECRETÁRIO(A)**  
**José Nery de Lima**  
1º Secretário da Câmara  
CPF: 043.242.973-55  
Alegrete do Piauí-PI

A ordem do dia da Sessão de hoje

Sala das Sessões - Câmara Municipal  
de Alegrete do Piauí - 20/03/2025

Maria Helena Ramos Rodrigues Alencar  
Secretário(a) da Câmara

**Maria Helena Ramos Rodrigues Alencar**  
Secretária Administrativa da Câmara  
Portaria Nº 004/2025 - 07-01-2025  
Alegrete do Piauí-PI  
CPF: 041.015.213-79

Promulgada nesta data: Publique-se  
Registre-se, e Cumpre-se: Sala das Sessões

Em 20/03/2025

[Assinatura]  
Presidente da câmara

**EXPEDIENTE**

Lido em 20/03/2025

JOSÉ NERY DE LIMA

1º SECRETÁRIO (A)

**José Nery de Lima**  
1º Secretário da Câmara  
CPF: 043.242.973-55  
Alegrete do Piauí-PI

PROMULGADA: 20/03/2025

[Assinatura]  
**Marcio Willian Maia Alencar**  
CPF nº 621.592.833-04  
Prefeito Municipal

SANCCIONADA: 20/03/2025

[Assinatura]  
**Marcio Willian Maia Alencar**  
CPF nº 621.592.833-04  
Prefeito Municipal