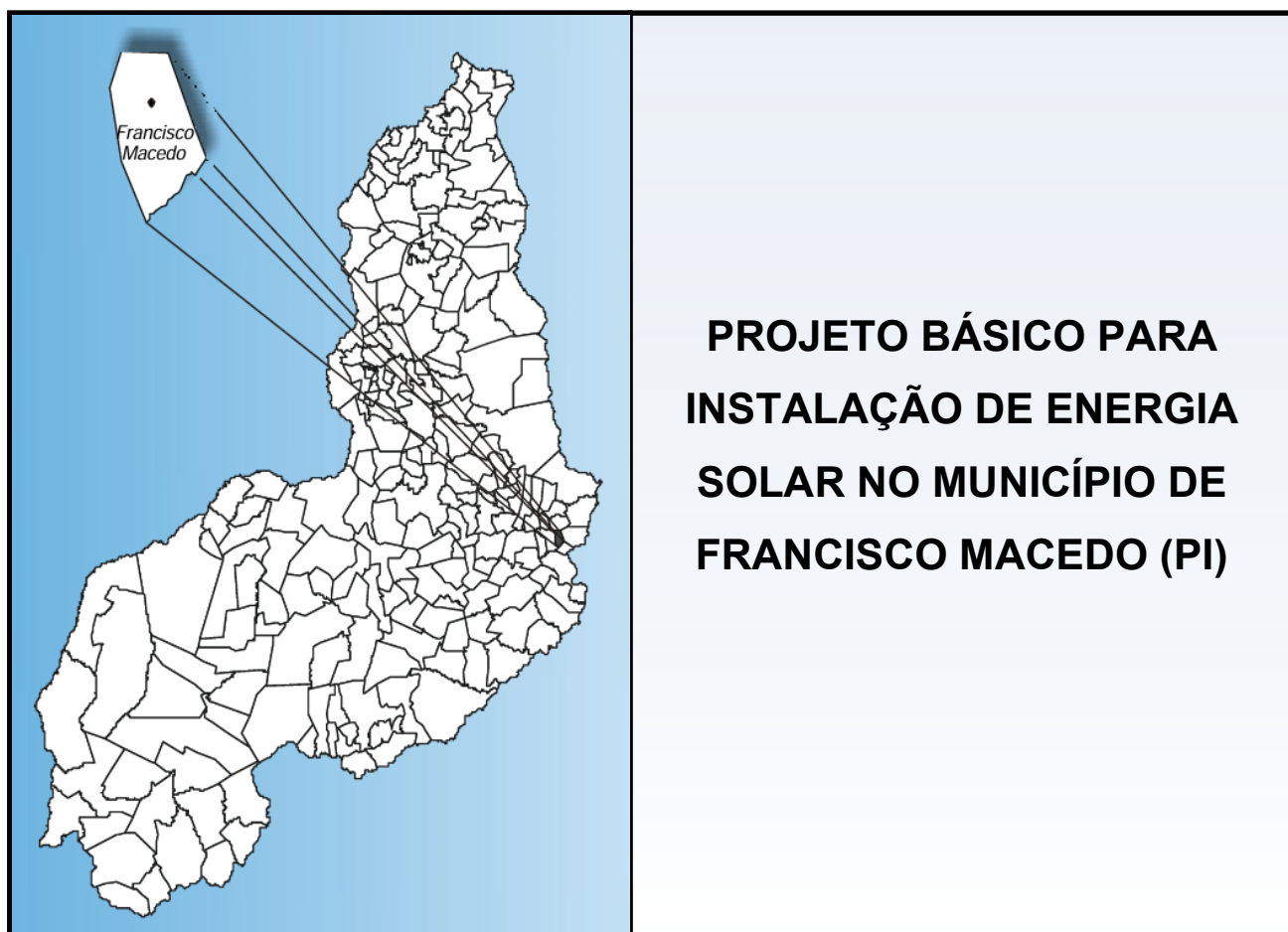




**PROJETO INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR NO MUNICÍPIO DE
FRANCISCO MACEDO – PI**



PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI



JUNHO DE 2025

Leandro José Carvalho Limares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



**PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI**

SUMÁRIO

- 1.0 – APRESENTAÇÃO**
- 2.0 – CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO**
- 3.0 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS**
- 4.0 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS**
- 5.0 – ASPECTOS FISIAGRÁFICOS**
- 6.0 – JUSTIFICATIVA**
- 7.0 – OBJETIVOS**
- 8.0 – METAS**
- 9.0 – FONTE DE RECURSOS**
- 10.0 – MEMORIAL DESCRITIVO**
- 11.0 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS**
- 12.0 – ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

Leandro José Carvalho Limaes
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI

1.0 – APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Francisco Macedo (PI), vem apresentar o Projeto Básico de engenharia para Instalação de Energia Solar no município de Francisco Macedo (PI).

2.0 – CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO

OBJETO: PROJETO BÁSICO PARA INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO (PI)

INVESTIMENTO: R\$ 1.169.376,17

3.0 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS

O município está localizado na microrregião de Alto Médio Canindé, compreendendo uma área irregular de 136,68 km², tendo como limite o município de Alegrete do Piauí ao norte, ao sul com Marcolândia e Padre Marcos, a leste com Caldeirão Grande do Piauí e, a oeste com Padre Marcos.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07º19'50" de latitude sul e 40º47'68" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 391 km de Teresina.

4.0 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

O município foi criado pela Lei Estadual nº 4.810 de 14/12/1995, sendo desmembrado do município de Padre Marcos. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 2.337 habitantes e uma densidade demográfica de 17,1 hab/km², onde 72,7% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 63,7% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de abastecimento de água, energia elétrica distribuída pela **EQUATORIAL PIAUI** DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S. A, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agencia de correios e telégrafos, posto de saúde e escolas de ensino fundamental.

Leandro José Carvalho Limares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI

A agricultura praticada no município é baseado na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.

5.0 – ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

As condições climáticas do município de Francisco Macedo (com altitude da sede a 360 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18 oC e máximas de 36 oC, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 500 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de granitos, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos sub atuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes

Leandro José Carvalho Limares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI

mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).

6.0 - JUSTIFICATIVA

A instalação de energia solar no Município de Francisco Macedo (PI) visa reduzir os gastos com energia elétrica em prédios públicos, aproveitando a alta incidência solar da região. A medida promove economia, sustentabilidade e uso de fontes renováveis, além de reforçar o compromisso da gestão com a eficiência e a preservação ambiental.

7.0 – OBJETIVOS

A elaboração do Projeto Básico de Engenharia torna-se imprescindível para:

- **Reduzir os custos com energia elétrica** nas unidades e equipamentos públicos do município;
- **Aproveitar o potencial solar da região**, caracterizada por alta incidência de radiação ao longo do ano;
- **Promover o uso de fontes de energia renováveis e sustentáveis**, alinhadas às políticas ambientais;
- **Diminuir a dependência da energia convencional**, gerando mais autonomia para o município;
- **Contribuir com a redução de impactos ambientais**, por meio da diminuição na emissão de gases poluentes;
- **Estimular a modernização e a eficiência energética** na gestão pública municipal;
- **Liberar recursos financeiros** para serem aplicados em outras áreas prioritárias, como saúde, educação e infraestrutura.

Leandro José Carvalho Limares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI

8.0 – METAS

Implantar um sistema de geração de energia solar fotovoltaica em prédios e espaços públicos do Município de Francisco Macedo (PI), visando garantir eficiência energética, redução de custos com eletricidade e promoção da sustentabilidade ambiental.

9.0 – FONTE DE RECURSOS

As despesas decorrentes desta contratação estão programadas em dotação orçamentária própria.

10.0 – MEMORIAL DESCRITIVO

10.1 OBJETIVO

Este memorial descritivo tem por finalidade apresentar as especificações técnicas, dimensionamento e metodologia de implantação de um sistema de geração de energia solar fotovoltaica conectado à rede (on-grid), com utilização de módulos monocristalinos de 610W, inversores trifásicos de 75kWp com tecnologia AFCl e estruturas metálicas para fixação dos módulos. O sistema será distribuído entre as secretarias da Prefeitura de Francisco Macedo – PI, promovendo economia, sustentabilidade e modernização da matriz energética municipal.

10.2 LOCAL DE INSTALAÇÃO

O sistema será instalado em unidades públicas das seguintes secretarias:

- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal de Saúde
- Secretaria Municipal de Assistência Social
- Secretaria Municipal de Administração e Finanças
- Outros locais pertencentes a Prefeitura Municipal.


Leandro José Carvalho Limaes
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI

As instalações ocorrerão em telhados ou áreas viáveis das edificações públicas, com análise estrutural prévia.

10.3 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

- Tipo: Fotovoltaico conectado à rede (on-grid)
- Potência Total Estimada: Maior ou igual a 380 kWp
- Módulos Fotovoltaicos: 610 Wp, monocristalinos
- Quantidade Total de Módulos: Maior ou igual a 625 painéis
- Inversores: 4 unidades de 75 kWp cada, com tecnologia AFCI

10.4 EQUIPAMENTOS E COMPONENTES

- Módulos Fotovoltaicos
 - Potência: 610 Wp
 - Tipo: Monocristalino
 - Eficiência: $\geq 21\%$
 - Certificações: IEC 61215, IEC 61730, INMETRO
- Inversores Interativos (Grid-Tie)
 - Potência nominal: 75 kWp
 - Tecnologia AFCI: Sim (proteção contra arco elétrico)
 - Eficiência: $\geq 98\%$
 - Certificações: ANEEL, INMETRO, IEC 62109, UL 1699B (AFCI)
 - Monitoramento: Plataforma web e app
- Estruturas de Fixação Metálicas
 - Material: Alumínio anodizado e aço galvanizado a fogo
 - Aplicação: Telhados inclinados, metálicos ou lajes
 - Resistência a intempéries e corrosão
- Cabeamento e Proteções
 - Cabos com proteção UV e dupla isolamento

Leandro José Carvalho Limaes
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI

- Disjuntores, chave seccionadora, DPS e string box

10.5 DISTRIBUIÇÃO ENTRE SECRETARIAS

A geração será proporcional ao consumo de cada unidade com base nas faturas da Equatorial Energia, respeitando:

- Cadastro de unidades em autoconsumo remoto (RN ANEEL Nº 1.059/2023)
- Uso do mesmo CNPJ da Prefeitura para vinculação das unidades consumidoras

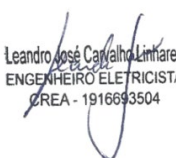
10.6 METODOLOGIA DE INSTALAÇÃO

1. Vistoria técnica e análise estrutural dos prédios
2. Elaboração de projeto com ART e aprovação junto à concessionária
3. Instalação das estruturas metálicas, módulos e inversores
4. Integração à rede elétrica e solicitação de vistoria pela Equatorial Energia
5. Testes e comissionamento do sistema
6. Capacitação da equipe técnica local
7. Entrega do manual técnico, diagramas e laudos

10.7 NORMAS E SEGURANÇA

Todos os materiais e processos atenderão às normas vigentes:

- NBR 16690 (Sistemas Fotovoltaicos)
- NBR 5410 (Instalações Elétricas BT)
- NR-10 e NR-35 (Segurança em eletricidade e altura)
- IEC 62109, UL 1699B (AFCI)
- Requisitos da ANEEL e da Equatorial Energia

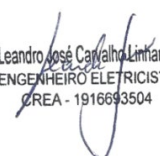

Leandro José Carvalho Limares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



PROJETO: INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.
MUNICÍPIO: FRANCISCO MACEDO - PI

10.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de geração solar proposto garantirá à Prefeitura de Francisco Macedo uma matriz energética mais limpa, com economia significativa, vida útil superior a 25 anos, e total conformidade técnica e legal. A incorporação de inversores com AFCI reforça o compromisso com segurança e confiabilidade do sistema.


Leandro José Carvalho Limaes
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO - PI
Avenida Maria de Carvalho Alencar, 36, Centro
CEP: 64.683-000 – Fone (89) 3435-0080
CNPJ: 01.612.577/0001-17
ADM 2021-2024

COTAÇÕES

PLACAS FOTOVOLTAICAS	FONTE	UNID	COEFICIENTE	R\$ UNIT.	TOTAL
PLACA SOLAR 610W https://www.minhacasasolar.com.br/painel-solar-canadian-610w-monocristalino-half-cell-bifacial-cs6-2-66tb-	MINHA CASA SOLAR	UN	1,00000000	R\$ 759,00	R\$ 759,00
PLACA SOLAR 610W https://www.meugerador.com.br/products/painel-solar-sunova-610w-ss-610-66mdh-g11t-monocristalino-half-cell-	MEU GERADOR	UN	1,00000000	R\$ 793,76	R\$ 793,76
PLACA SOLAR 610W https://www.neosolar.com.br/loja/painel-solar-fotovoltaico-610w-sunova-ss610-66-	NEOSOLAR	UN	1,00000000	R\$ 609,00	R\$ 609,00
				MÉDIA	R\$ 720,59

INVERSORES	FONTE	UNID	COEFICIENTE	R\$ UNIT.	TOTAL
INVERSOR ONGRID 75KW https://loja.stentor.com.br/shop/produtodesk.php?cmpgn=ok&id=87598	STENTOR DO BRASIL	UN	1,00000000	52430	R\$ 52.430,00
INVERSOR ONGRID 75KW https://solmais.com.br/produtos/99957/inversor-solar-on-grid-	SOLMAIS	UN	1,00000000	R\$ 47.639,00	R\$ 47.639,00
INVERSOR ONGRID 75KW https://loja.stentor.com.br/shop/produtodesk.php?cmpgn=ok&id=87234	STENTOR DO BRASIL	UN	1,00000000	R\$ 51.272,61	R\$ 51.272,61
				MÉDIA	R\$ 50.447,20

ESTRUTURAS	FONTE	UNID	COEFICIENTE	R\$ UNIT.	TOTAL
KIT ESTRUTURA DE SUPORTE PARA 04 PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM SOLO https://www.atacadaoconstrutor.com.br/products/kit-de-montagem-estrutura-de-fixacao-para-solo-perfil-	ATACADÃO	UN	1,00000000	R\$ 1.610,65	R\$ 1.610,65
KIT ESTRUTURA DE SUPORTE PARA 04 PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM SOLO https://loja.stentor.com.br/shop/produtodesk.php?cmpgn=ok&id=49882	STENTOR	UN	1,00000000	R\$ 1.124,70	R\$ 1.124,70
KIT ESTRUTURA DE SUPORTE PARA 04 PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM SOLO https://www.oneshopsolar.com.br/MLB-3488517432-estrutura-solar-romagnole-4-paineis-solo-terrestre-480m- JM?srsId=AfmBOorEvp-	ONE SHOP	UN	1,00000000	R\$ 1.455,34	R\$ 1.455,34
				MÉDIA	R\$ 1.396,90

CONEXÕES	FONTE	UNID	COEFICIENTE	R\$ UNIT.	TOTAL
CONECTOR MC4 PARA CABOS DE 6MM (MACHO E FÊMEA) https://www.biotechconecta.com.br/produto/conector-solar-mc4-machofemea-fotovoltaico.html?srsId=AfmBOorz0KpSrsu322jBqgwzAlca-	BIOSTECH	UN	1,00000000	R\$ 25,97	R\$ 25,97
CONECTOR MC4 PARA CABOS DE 6MM (MACHO E FÊMEA) https://www.magazineluiza.com.br/conector-mc4-para-painel-solar-2-conectores-staubli/p/cab1d273h5/te/ppcl/?seller_id=sunprop	SUNPROP/MAGALU	UN	1,00000000	R\$ 43,55	R\$ 43,55
CONECTOR MC4 PARA CABOS DE 6MM (MACHO E FÊMEA) https://www.eletricasuzuki.com.br/conector-mc4-6mm-macho-e-femea-para-cabo-de-6mm?srsId=AfmBOopA3-	ELÉTRICA SUZUKI	UN	1,00000000	R\$ 24,90	R\$ 24,90
				MÉDIA	R\$ 31,47

CABOS	FONTE	UNID	COEFICIENTE	R\$ UNIT.	TOTAL
CABO SOLAR 2K SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO/PRETO https://loja.grupokhronos.com.br/cabo-solar-cc-6mm-preto/p?idsku=89&srsId=AfmBOooDn9j8Ah62DpM6Hoc-	KHRONOS	M	1,00000000	R\$ 9,99	R\$ 9,99
CABO SOLAR 2K SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO/PRETO https://www.eletoinfocia.com.br/cabo-solar-vermelho-1kvca-4mm?parceiro=5383	ELETROINFO	M	1,00000000	R\$ 10,28	R\$ 10,28
CABO SOLAR 2K SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO/PRETO https://www.energiatotal.com.br/cabo-solar-vermelho-6mm-prysmian-nexans-	ENERGIA TOTAL	M	1,00000000	R\$ 9,50	R\$ 9,50
				MÉDIA	R\$ 9,92

Leandro José Carvalho Linhares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504

RESUMO DO ORÇAMENTO					
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%
	DESCRIÇÃO:		FONTE	VERSÃO	
	LOCAL:		SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	HORA 84,44% MES 47,48% REF. 10/2023
	CLIENTE:		SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66% 52,90% 05/2025
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00% 0,00%

1	ELABORAÇÃO DE PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO E AS BUILT, COMISSONAMENTO E TESTES	R\$ 26.419,68	2,64
2	SERVIÇOS DE TRANSPORTE DE MATERIAL	R\$ 3.033,60	0,30
3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO	R\$ 1.139.922,89	87,64
VALOR BDI TOTAL:		R\$ 383.883,56	100,00
VALOR ORÇAMENTO:		R\$ 785.492,61	
VALOR TOTAL:		R\$ 1.169.376,17	

Leandro José Carvalho Linhares

ENGENHEIRO ELETRICISTA

CREA - 1916693504



	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%		
			FORNecedor	VERSÃO	HORA	MES	REF.
			SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
			SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%	05/2025
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	
DESCRIÇÃO:	ENERGIA SOLAR						
LOCAL:	FRANCISCO MACEDO/PI						
CLIENTE:	PREFEITURA DE FRANCISCO MACEDO/PI						

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORNecedor	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	ELABORAÇÃO DE PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO E AS BUILT, COMISSIONAMENTO E TESTES						R\$ 26.419,68
1.1	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	168,00	R\$ 32,38	R\$ 5.439,84
1.2	I2322	ENGENHEIRO	SEINFRA	H	168,00	R\$ 124,88	R\$ 20.979,84
2	SERVIÇOS DE TRANSPORTE DE MATERIAL						R\$ 3.033,60
2.1	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF 06/2014	SINAPI	CHP	8,00	R\$ 353,64	R\$ 2.829,12
2.2	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00	R\$ 25,56	R\$ 204,48
3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO						R\$ 1.139.922,89
3.1	MÓDULOS						R\$ 572.781,25
3.1.1	PMFM.01	PAINEL SOLAR 610W	COMPOSIÇÕES	UN	625,00	R\$ 916,45	R\$ 572.781,25
3.2	INVERSORES						R\$ 256.635,00
3.2.1	PMFM.02	INVERSOR TRIFÁSICO 75KWP	COMPOSIÇÕES	UN	4,00	R\$ 64.158,75	R\$ 256.635,00
3.3	ESTRUTURAS						R\$ 170.551,68
3.3.1	PMFM.03	KIT ESTRUTURA DE SUPORTE PARA 04 PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM SOLO	COMPOSIÇÕES	KIT	96,00	R\$ 1.776,58	R\$ 170.551,68
3.4	CONEXÕES						R\$ 30.815,40
3.4.1	PMFM.04	CONECTOR MC4 PARA CABOS DE 6MM (MACHO E FÊMEA)	COMPOSIÇÕES	UN	770,00	R\$ 40,02	R\$ 30.815,40
3.5	CABOS E ELETRODUTOS						R\$ 77.920,00
3.5.1	PMFM.05	CABO SOLAR 2K SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC (VERMELHO/PRETO)	COMPOSIÇÕES	M	4.000,00	R\$ 12,62	R\$ 50.480,00
3.5.2	97667	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2021	SINAPI	M	2.000,00	R\$ 13,72	R\$ 27.440,00
3.6	ATERRAMENTO						R\$ 3.252,60
3.6.1	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" X 2.40M	SEINFRA	UN	10,00	R\$ 67,76	R\$ 677,60
3.6.2	I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	SEINFRA	UN	10,00	R\$ 3,60	R\$ 36,00
3.6.3	00000857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	SINAPI	M	100,00	R\$ 25,39	R\$ 2.539,00
3.7	MÃO DE OBRA EXECUTIVA						R\$ 27.966,96
3.7.1	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	252,00	R\$ 32,42	R\$ 8.169,84
3.7.2	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	252,00	R\$ 26,81	R\$ 6.756,12
3.7.3	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	252,00	R\$ 25,56	R\$ 6.441,12
3.7.4	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	252,00	R\$ 26,19	R\$ 6.599,88
VALOR BDI TOTAL:						R\$ 383.883,56	
VALOR ORÇAMENTO:						R\$ 785.492,61	
VALOR TOTAL:						R\$ 1.169.376,17	


 Leandro José Carvalho Linhares
 ENGENHEIRO ELETRICISTA
 CREA - 1916693504

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS					
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%
	DESCRIÇÃO:		FORTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:		SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
	CLIENTE:		SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	47,48%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%
					10/2023
					05/2025

1.1. 90775 DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043493	EPI - FAMÍLIA TOPOGRAFO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,74	R\$ 0,74
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,43	R\$ 1,43
00043469	FERRAMENTAS - FAMÍLIA TOPOGRAFO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,05	R\$ 0,05
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,08	R\$ 0,08
TOTAL Encargos Complementares:						R\$ 2,30
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002358	DESENHISTA PROJETISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 23,05	R\$ 23,05
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 23,05
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95400	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA DESENHISTA PROJETISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,11	R\$ 0,11
TOTAL Serviço:						R\$ 0,11
VALOR:						R\$ 25,46

1.2. I2322 ENGENHEIRO (H)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2322	ENGENHEIRO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 98,19	R\$ 98,19
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 98,19
VALOR:						R\$ 98,19

2.1 5928 GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014 (CHP)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88286	MOTORISTA OPERADOR DE MUNCK COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 26,13	R\$ 26,13
TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:						R\$ 26,13
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89259	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 27,74	R\$ 27,74
91466	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_08/2015	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 4,12	R\$ 4,12
89260	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - JUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 10,21	R\$ 10,21
89262	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - MANUTENÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 47,06	R\$ 47,06
91467	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_08/2015	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 162,80	R\$ 162,80
TOTAL Serviço:						R\$ 251,93
VALOR:						R\$ 278,06

2.2. 88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Leandro José Carvalho Linares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS					
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%
	DESCRIÇÃO:		FONTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:		SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
	CLIENTE:		SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	47,48%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%
					MES
					REF.
					10/2023
					05/2025

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 2,46	R\$ 2,46
00043491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,39	R\$ 1,39
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,43	R\$ 1,43
00043467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,61	R\$ 0,61
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,08	R\$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,57	R\$ 0,57
TOTAL Encargos Complementares:						R\$ 6,54

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00006111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 13,28	R\$ 13,28
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 13,28

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,28	R\$ 0,28
TOTAL Serviço:						R\$ 0,28

VALOR:						R\$ 20,10
--------	--	--	--	--	--	-----------

3.1.1. PMFM.01 PAINEL SOLAR 610W (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMFM.01	PAINEL SOLAR 610W	Composições	UN	1,00000000	R\$ 720,59	R\$ 720,59
TOTAL Material:						R\$ 720,59
VALOR:						R\$ 720,59

3.2.1. PMFM.02 INVERSOR TRIFÁSICO 75KWP (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMFM.02	INVERSOR TRIFÁSICO 75KWP	Composições	UN	1,00000000	R\$ 50.447,20	R\$ 50.447,20
TOTAL Material:						R\$ 50.447,20
VALOR:						R\$ 50.447,20

3.3.1. PMFM.03 KIT ESTRUTURA DE SUPORTE PARA 04 PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM SOLO (KIT)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMFM.03	KIT ESTRUTURA DE SUPORTE PARA 04 PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM SOLO	Composições	KIT	1,00000000	R\$ 1.396,90	R\$ 1.396,90
TOTAL Material:						R\$ 1.396,90
VALOR:						R\$ 1.396,90

3.4.1. PMFM.04 CONECTOR MC4 PARA CABOS DE 6MM (MACHO E FÊMEA) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMFM.04	CONECTOR MC4 PARA CABOS DE 6MM (MACHO E FÊMEA)	Composições	UN	1,00000000	R\$ 31,47	R\$ 31,47
TOTAL Material:						R\$ 31,47
VALOR:						R\$ 31,47

3.5.1. PMFM.05 CABO SOLAR 2K SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC (VERMELHO/PRETO) (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMFM.05	CABO SOLAR 2K SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC (VERMELHO/PRETO)	Composições	M	1,00000000	R\$ 9,92	R\$ 9,92
TOTAL Material:						R\$ 9,92
VALOR:						R\$ 9,92

Leandro José Carvalho Limaes
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS					
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%
	DESCRIÇÃO:		FORNTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:		SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
	CLIENTE:		SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	52,90%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%
				MES	REF.
				10/2023	05/2025

3.5.2. 97667 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00039246	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/2", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	SINAPI	M	1,10000000	R\$ 6,98
					R\$ 7,68
TOTAL Material:					R\$ 7,68
Mão de Obra com Encargos Complementares					
Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,06720000	R\$ 21,08
					R\$ 1,42
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,06720000	R\$ 25,49
					R\$ 1,71
TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:					R\$ 3,13
VALOR:					R\$ 10,81

3.6.1. I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" X 2.40M (UN)

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" X 2.40M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 53,28
					R\$ 53,28
TOTAL Material:					R\$ 53,28
VALOR:					R\$ 53,28

3.6.2. I0841 CONECTOR PARA HASTE TERRA (UN)

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,83
					R\$ 2,83
TOTAL Material:					R\$ 2,83
VALOR:					R\$ 2,83

3.6.3. 00000857 CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO (M)

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	SINAPI	M	1,00000000	R\$ 19,96
					R\$ 19,96
TOTAL Material:					R\$ 19,96
VALOR:					R\$ 19,96

3.7.1. 88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares					
Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 2,46
					R\$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,26
					R\$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,43
					R\$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,86
					R\$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,08
					R\$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,57
					R\$ 0,57
TOTAL Encargos Complementares:					R\$ 6,66
Mão de Obra					
Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002436	ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 18,16
					R\$ 18,16
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 18,16
Serviço					
Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95332	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,67
					R\$ 0,67

Leandro José Carvalho Linares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS							
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%		
	DESCRIÇÃO:		FORNTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
			SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
			SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%	05/2025
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	
LOCAL:	FRANCISCO MACEDO/PI						
CLIENTE:	PREFEITURA DE FRANCISCO MACEDO/PI						
			TOTAL Serviço:		R\$ 0,67		
			VALOR:		R\$ 25,49		

3.7.2. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)					
Encargos Complementares		FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,57
TOTAL Encargos Complementares:					R\$ 6,66
Mão de Obra		FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 13,91
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 13,91
Serviço		FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO
95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,51
TOTAL Serviço:					R\$ 0,51
VALOR:					R\$ 21,08

3.7.3. 88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)					
Encargos Complementares		FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 2,46
00043491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,39
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,43
00043467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,61
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,57
TOTAL Encargos Complementares:					R\$ 6,54
Mão de Obra		FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO
00006111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 13,28
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 13,28
Serviço		FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO
95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,28
TOTAL Serviço:					R\$ 0,28
VALOR:					R\$ 20,10

3.7.4. 88278 MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)					
Encargos Complementares		FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 2,46
00043488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,89
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R\$ 1,43

Leandro José Cavallho Linares
 ENGENHEIRO ELETRICISTA
 CREA - 1916693504

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS											
		OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.			DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%			
		FONTE				VERSÃO		HORA	MES	REF.	
		SEINFRA/CE				028.1 COM DESONERAÇÃO		84,44%	47,48%	10/2023	
		SINAPI/PI				2025/04 COM DESONERAÇÃO		90,66%	52,90%	05/2025	
		Composições Próprias				PRÓPRIA		0,00%	0,00%		
DESCRIÇÃO:		ENERGIA SOLAR									
LOCAL:		FRANCISCO MACEDO/PI									
CLIENTE:		PREFEITURA DE FRANCISCO MACEDO/PI									
00043464	FERRAMENTAS - FAMÍLIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)		SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,01		R\$ 0,01			
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)		SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,08		R\$ 0,08			
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)		SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,57		R\$ 0,57			
						TOTAL Encargos Complementares:		R\$ 5,44			
Mão de Obra			FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO		TOTAL			
00044497	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS HORISTA		SINAPI	H	1,00000000	R\$ 14,98		R\$ 14,98			
						TOTAL Mão de Obra:		R\$ 14,98			
Serviço			FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO		TOTAL			
95344	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA		SINAPI	H	1,00000000	R\$ 0,17		R\$ 0,17			
						TOTAL Serviço:		R\$ 0,17			
						VALOR:		R\$ 20,59			

Leandro José Carvalho Limares
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504

COMPOSIÇÃO DO BDI																								
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025																					
	DESCRIÇÃO:		BDI : 27,18%																					
	LOCAL:																							
	CLIENTE:																							
			<table> <tr> <th>FONTE</th><th>VERSÃO</th><th>HORA</th><th>MES</th><th>REF.</th></tr> <tr> <td>SEINFRA/CE</td><td>028.1 COM DESONERAÇÃO</td><td>84,44%</td><td>47,48%</td><td>10/2023</td></tr> <tr> <td>SINAPI/PI</td><td>2025/04 COM DESONERAÇÃO</td><td>90,66%</td><td>52,90%</td><td>05/2025</td></tr> <tr> <td>Composições Próprias</td><td>PRÓPRIA</td><td>0,00%</td><td>0,00%</td><td></td></tr> </table>	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.	SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023	SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%	05/2025	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		
FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.																				
SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023																				
SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%	05/2025																				
Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																					

CÁLCULO DO BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE (%)	DENOMINAÇÃO
1.0	Taxa de administração central	4,00	AC
2.0	Taxa de seguro e garantia	0,80	S+G
3.0	Taxa da margem de incerteza (risco) do empreendimento	1,27	R
4.0	Taxas de despesas financeiros	1,23	DF
5.0	Taxa de margem de contribuição (benefício, lucro ou remuneração)	7,37	L
6.0	Taxa de custos tributários (municipais, estaduais e federais)	9,35	I
6.1	COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social	3,00	
6.2	PIS - Programa de Integração Social	0,65	
6.3	ISS - Imposto Sobre Serviço	2,10	
6.4	CPRB - Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta	3,60	

FÓRMULA DE CÁLCULO DO BDI :

$$BDI = \{ [(1+AC+S+G+R) * (1+DF) * (1+L)] / (1-I) \} - 1$$

$$BDI = 27,18\% \quad \text{COM DESONERAÇÃO}$$

OBSERVAÇÕES:

1) A análise dos BDIs apresentados pelas empresas terá seu critério regido pelo ACÓRDÃO do TCU nº 2622/2013 - Plenário, que gerou a tabela abaixo com os limites para BDI para Construção de Edifícios:

DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÉDIA	MÁXIMO
Administração Central	3,00	4,00	5,50
Seguro e Garantia	0,80	0,80	1,00
Risco	0,97	1,27	1,27
Despesas Financeiras	0,59	1,23	1,39
Lucro	6,16	7,40	8,96
Tributos	5,65	6,65	8,65
COFINS	3,00	3,00	3,00
PIS	0,65	0,65	0,65
ISS	2,00	3,00	5,00
BDI	20,34	22,12	25,00

2) Os tributos IRPJ e CSLL não devem integrar o cálculo do BDI, nem tampouco a planilha de custo direto, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística, que oneram pessoalmente o contratado, não devendo o ônus tributário ser repassado

3) O tributo ISS para obra de engenharia deve ser considerado entre 2,0 a 5,0% conforme legislação tributária municipal. Para a Prefeitura Municipal de Francisco Macedo, a alíquota cobrada é de 3% sobre a mão-de-obra de 70%, sendo cobrado no final 2,1% do valor total.

4) A Administração Local deverá ser discriminada na planilha de custos diretos com os percentuais regido pelo ACÓRDÃO nº 2622/2013 do TCU - Plenário conforme a tabela abaixo para Construção de Edifícios:

DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÉDIA	MÁXIMO
Administração Local	3,49%	6,23%	8,87%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%	
	DESCRIÇÃO:		FONTE	VERSÃO	HORA	MES
	LOCAL:		SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
	CLIENTE:		SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
REF.						
						10/2023
						05/2025
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	Total parcela
1	ELABORAÇÃO DE PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO E AS BUILT, COMMISSIONAMENTO E TESTES	R\$ 26.419,68	100,00%			100,00%
			R\$ 26.419,68			R\$ 26.419,68
2	SERVIÇOS DE TRANSPORTE DE MATERIAL	R\$ 3.033,60	100,00%			100,00%
			R\$ 3.033,60			R\$ 3.033,60
3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO	R\$ 1.139.922,89		50,00%	50,00%	100,00%
				R\$ 569.961,45	R\$ 569.961,44	R\$ 1.139.922,89
		R\$ 1.169.376,17	R\$ 29.453,28	R\$ 569.961,45	R\$ 569.961,44	R\$ 1.169.376,17
			R\$ 29.453,28	R\$ 599.414,73	R\$ 1.169.376,17	

Leandro José Carvalho Limaes
 ENGENHEIRO ELETRICISTA
 CREA - 1916693504

	TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS						
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%		
			FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
			SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
			SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%	05/2025
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	
	DESCRIÇÃO:	ENERGIA SOLAR					
LOCAL:	FRANCISCO MACEDO/PI						
CLIENTE:	PREFEITURA DE FRANCISCO MACEDO/PI						

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
-----	-----------	-----------	--------------

A	GRUPO A		
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	TOTAL	16,80	16,80

B	GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,87	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,03	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56
B7	DÍAS DE CHUVAS	1,59	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,35	9,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03
	TOTAL	48,36	19,04

C	GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,52	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,72	1,30
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,87	2,17
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46	0,35
	TOTAL	10,70	8,09

D	GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,12	3,20
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,46	0,35
	TOTAL	8,58	3,55

A + B + C + D = 84,44 47,48

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
-----	-----------	-----------	--------------

A	GRUPO A		
A1	INSS	5,00	5,00

Leandro José Carvalho Lima
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA - 1916693504

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS					
	OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE PESSOA JURÍDICA NA ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA PARA EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID, CONTEMPLANDO O FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, MONTAGEM E MONITORAMENTO, PARA ATENDER DIVERSOS AGRUPAMENTOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MACEDO/PI, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 13/05/2025		BDI : 27,18%
	DESCRIÇÃO:		FORTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:		SEINFRA/CE	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
	CLIENTE:		SINAPI/PI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%
				MES	REF.
					10/2023
					05/2025

A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
TOTAL		21,80	21,80

B	GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,82	0,00
B2	FERIADOS	3,95	0,00
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,86	0,65
B4	13º SALÁRIO	10,96	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,17	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10	0,07
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,71	8,90
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
TOTAL		47,40	18,59

C	GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,30	4,03
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,12	0,09
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	2,46	1,87
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,89	2,20
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45	0,34
TOTAL		11,22	8,53

D	GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	9,79	3,64
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,45	0,34
TOTAL		10,24	3,98

A + B + C + D = 90,66 52,90

Leandro José Carvalho Lima
 ENGENHEIRO ELETRICISTA
 CREA - 1916693504



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920250041196

1. Responsável Técnico

LEANDRO JOSÉ CARVALHO LINHARES

Título profissional: **Engenheiro Eletricista - Eletrotécnica**

RNP: **1916693504**

Registro: **31527**

2. Dados do Contrato

Contratante: **NORTEPLAN LTDA**

CPF/CNPJ: **43609533000188**

Logradouro: **RUA AGRIPINO MARANHÃO**

Nº: **783**

Complemento:

Bairro: **NOIVOS**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64046230**

Contrato: **Sem número**

celebrado em

12/06/2025

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **1.500,00**

Tipo de Contratante:

PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **MARIA DE CARVALHO ALENCAR**

Nº: **36**

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Francisco Macedo**

UF: **PI**

CEP: **64683-000**

Data de Início: **12/09/2025**

Previsão de Término:

12/09/2026

Coordenadas Geográficas:

-7.328350, -40.79221

Finalidade: **INFRA-ESTRUTURA**

Código:

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Francisco Macedo**

CPF/CNPJ: **01612577000117**

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR

1,0000

unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de orçamento para sistema de geração de energia solar no município de Francisco Macedo – PI, contemplando, dimensionamento conforme normas técnicas, especificações técnicas, memorial descritivo e planilha orçamentária.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações

TERESINA - PI

12 de Junho de 2025

Local

Data

Leandro José Carvalho Linhares

LEANDRO JOSÉ CARVALHO LINHARES - CPF: 85674036349

NORTEPLAN LTDA - CPF/CNPJ: 43609533000188

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86)2107-9292



CREA-PI
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **103,03**

Registrada em

12/06/2025

Valor Pago: R\$

103,03

Nosso Número:

8201710305

Baixada em: