



Prefeitura Municipal de Hortolândia
Fernanda Cândido de Oliveira
Rua Ismael Honório de Almeida, 60 -
Hortolândia -SP

EIDEE Energia

Rua Serra de Itatiaia, 85 - Rodocentro
86065-030
Londrina - PR

Contato:

Claudio Dantas de Oliveira
Telefone: (43) 3348-1011
E-mail: claudio.dantas@eidee.com.br

N.º cliente: UC 31866140

Nome do projeto: EMEF CAIO F GOMES PEREIRA

No. da proposta: PMH nº 575/2021

09/03/2022

Seu sistema fotovoltaico de EIDEE Energia

Endereço da instalação

Rua Ismael Honório de Almeida, 60 - Hortolândia -SP



Descrição do projeto:

Sistema Fotovoltaico - 104,64 kWp

Vista geral do projeto



Figura: Imagem panorâmica, Modelagem 3D

Sistema fotovoltaico

3D, Sistema fv conectado à rede com consumo

Dados climáticos	Campinas/Viracopos, BRA (1996 - 2015)
Fonte dos valores	Meteonorm 8.1
Potência do gerador fotovoltaico	104,64 kWp
Area do gerador fotovoltaico	490,8 m²
Quantidade de módulos	192
Quantidade de inversores	1

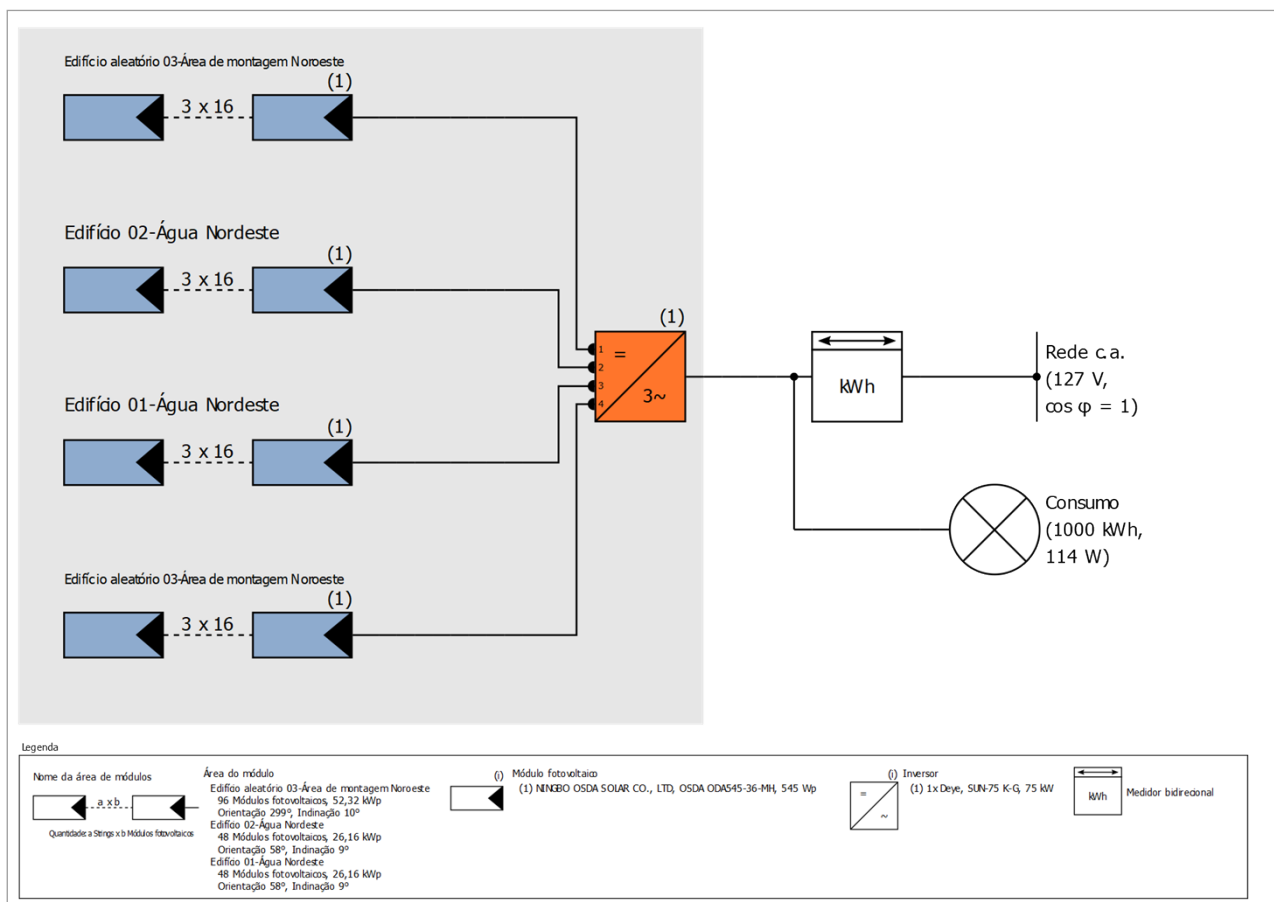


Figura: Esquema elétrico

Previsão de rendimento

Previsão de rendimento

Potência do gerador fotovoltaico	104,64 kWp
Rendimento anual específico	1.512,75 kWh/kWp
Desempenho do sistema (PR)	78,27 %
Diminuição do rendimento por sombreamento	1,3 %/Ano
Energia do gerador fotovoltaico (rede c.a.)	158.364 kWh/Ano
Limitação no ponto de injeção	0 kWh/Ano
Emissões de CO ₂ evitadas	74.398 kg/ano
Nível de autonomia	44,5 %

Análise financeira

Seus lucros

Investimento total	837.120,00 R\$
Taxa interna de retorno	0,00 %
Prazo de amortização	Mais do que 20 Anos
Custos de geração da energia	0,2804 R\$/kWh
Balanço / Conceito de injeção	Net-Metering

Os resultados foram determinados com base em um modelo de cálculo matemático da Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Os rendimentos efetivos do sistema de energia solar podem variar em função de oscilações meteorológicas, da eficiência dos módulos e dos inversores, e outros fatores.

Configuração do sistema

Vista geral

Dados do sistema

Tipo de sistema	3D, Sistema fv conectado à rede com consumo
-----------------	---

Dados climáticos

Local	Campinas/Viracopos, BRA (1996 - 2015)
Fonte dos valores	Meteonorm 8.1
Resolução dos dados	1 h
Modelos de simulação utilizados:	
- Irradiação difusa no plano horizontal	Hofmann
- Irradiação sobre o plano inclinada	Hay & Davies

Consumo

Consumo total	1000 kWh
Novo	1000 kWh
Carga máxima	0,1 kW

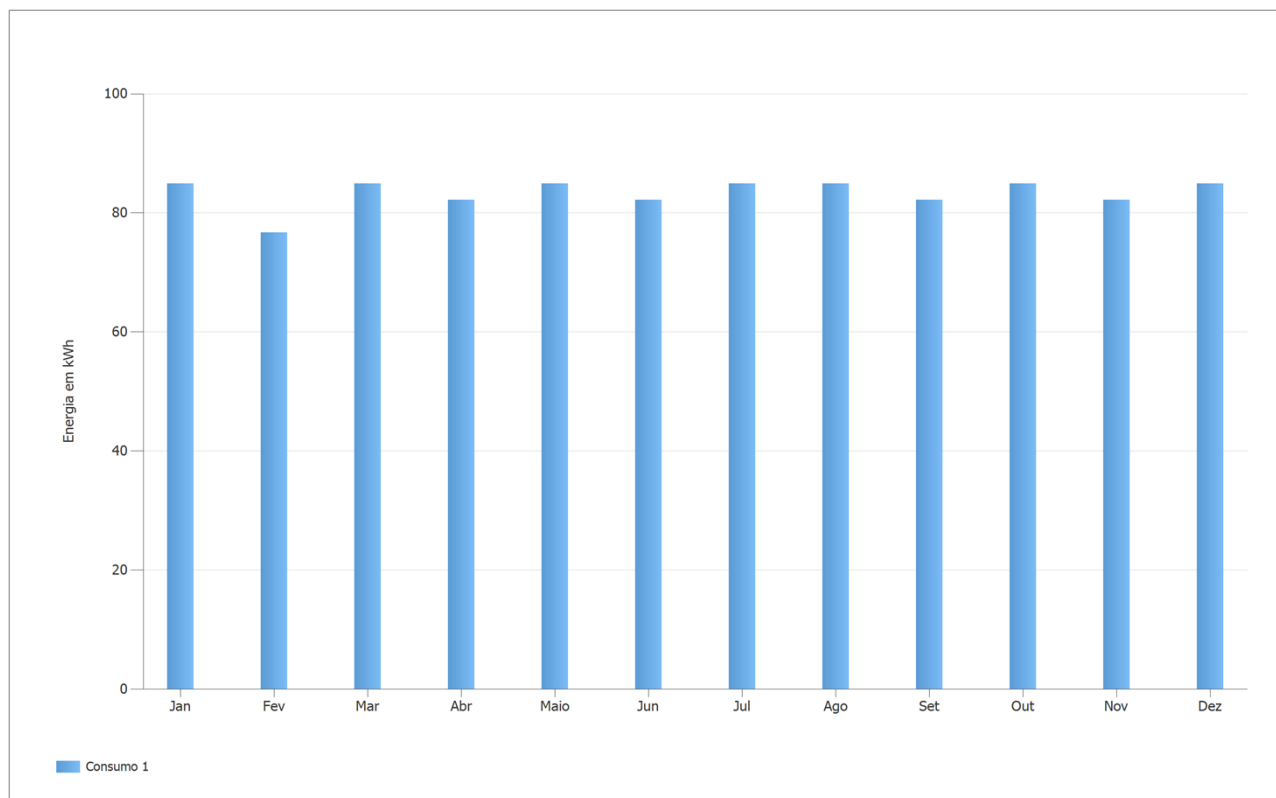


Figura: Consumo

Áreas do módulo

1. Área do módulo - Edifício aleatório 03-Área de montagem Noroeste

Gerador fotovoltaico, 1. Área do módulo - Edifício aleatório 03-Área de montagem Noroeste

Nome	Edifício aleatório 03-Área de montagem Noroeste
Módulos fotovoltaicos	96 x OSDA ODA545-36-MH (v1)
Fabricante	NINGBO OSDA SOLAR CO., LTD
Inclinação	10 °
Orientação	Noroeste 299 °
Situação de montagem	Paralelo ao telhado - boa ventilação traseira
Area do gerador fotovoltaico	245,4 m ²

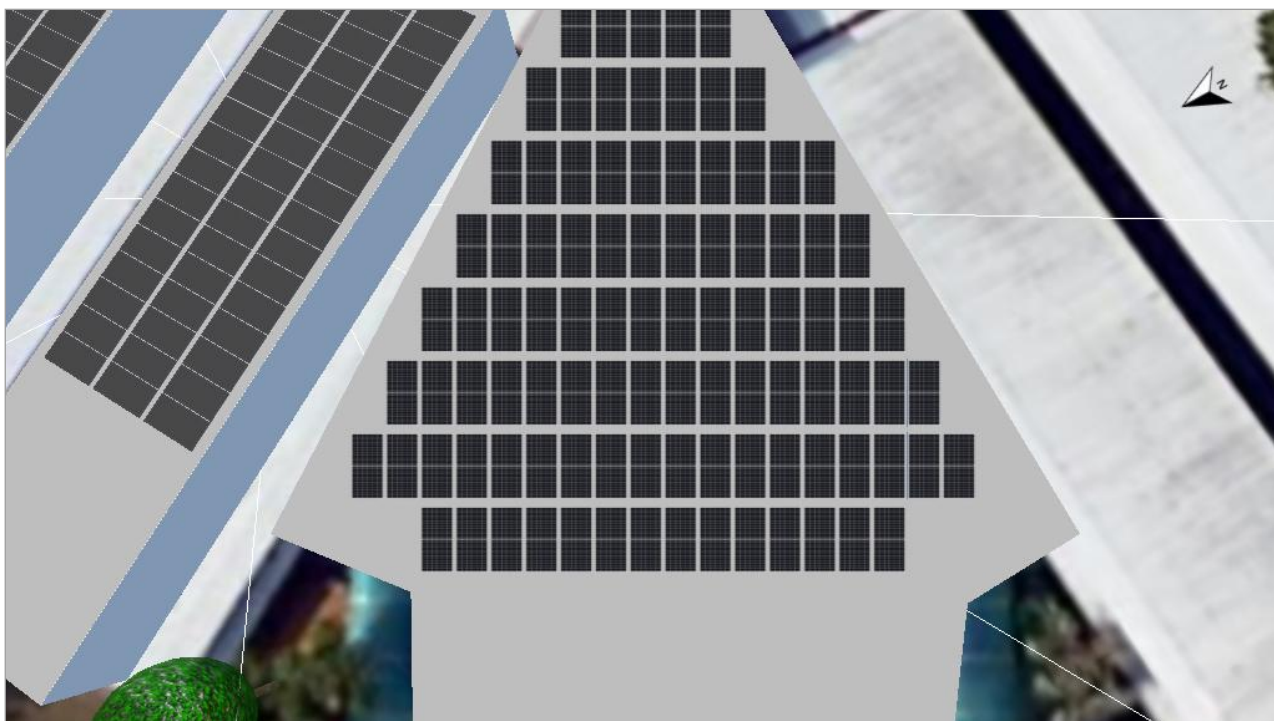


Figura: 1. Área do módulo - Edifício aleatório 03-Área de montagem Noroeste

2. Área do módulo - Edifício 02-Água Nordeste

Gerador fotovoltaico, 2. Área do módulo - Edifício 02-Água Nordeste

Nome	Edifício 02-Água Nordeste
Módulos fotovoltaicos	48 x OSDA ODA545-36-MH (v1)
Fabricante	NINGBO OSDA SOLAR CO., LTD
Inclinação	9 °
Orientação	Nordeste 58 °
Situação de montagem	Paralelo ao telhado - boa ventilação traseira
Area do gerador fotovoltaico	122,7 m²

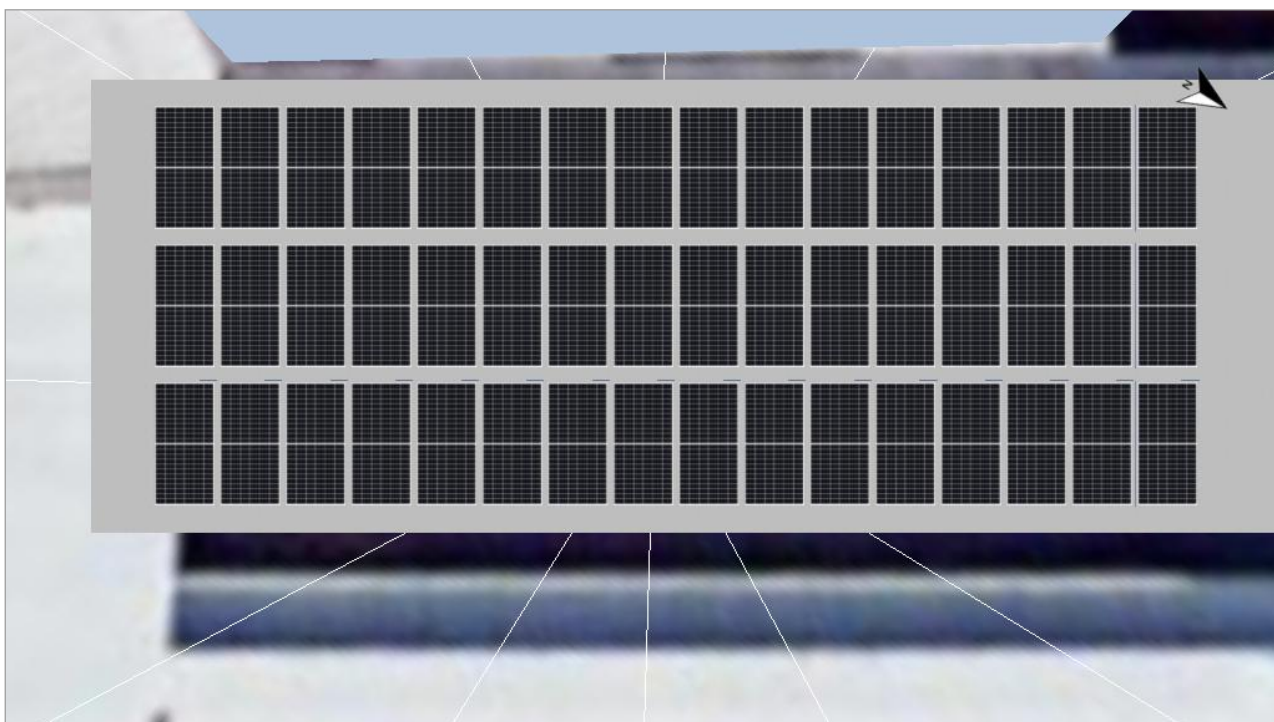


Figura: 2. Área do módulo - Edifício 02-Água Nordeste

3. Área do módulo - Edifício 01-Água Nordeste

Gerador fotovoltaico, 3. Área do módulo - Edifício 01-Água Nordeste

Nome	Edifício 01-Água Nordeste
Módulos fotovoltaicos	48 x OSDA ODA545-36-MH (v1)
Fabricante	NINGBO OSDA SOLAR CO., LTD
Inclinação	9 °
Orientação	Nordeste 58 °
Situação de montagem	Paralelo ao telhado - boa ventilação traseira
Area do gerador fotovoltaico	122,7 m²

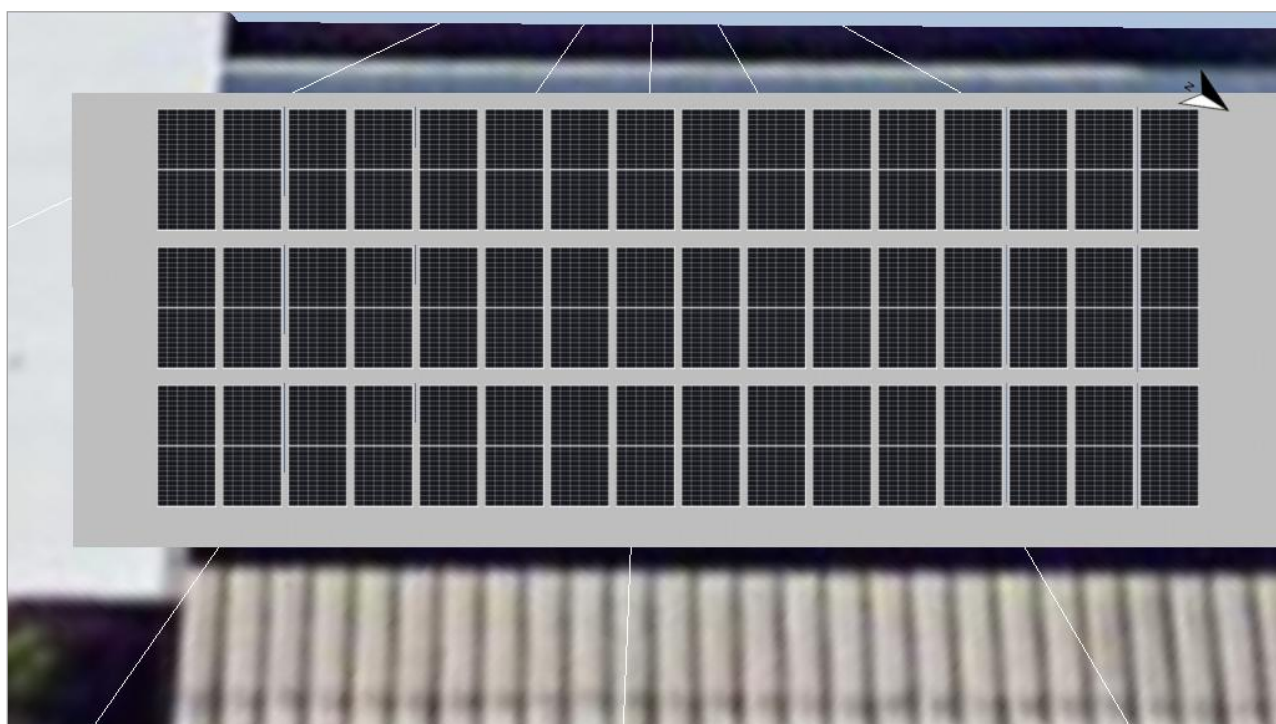


Figura: 3. Área do módulo - Edifício 01-Água Nordeste

Linha do horizonte, Modelagem 3D

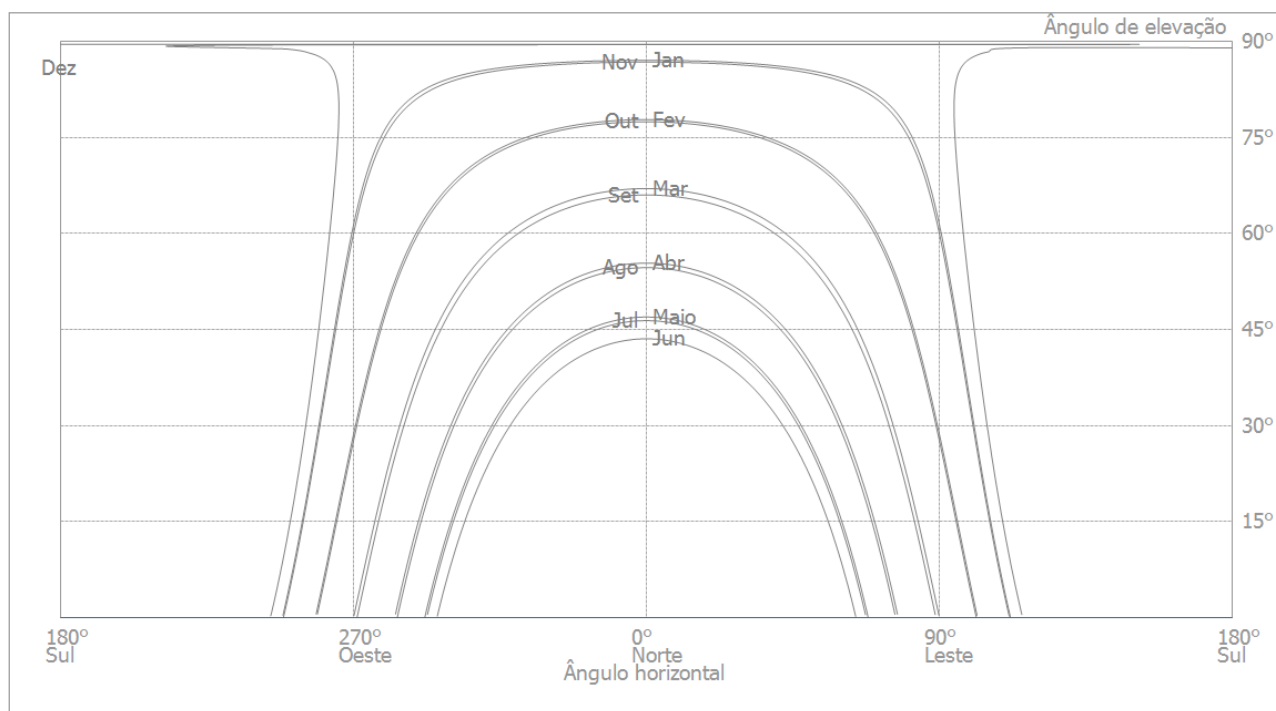


Figura: Horizonte (Modelagem 3D)

Configuração do inversor

Configuração 1

Áreas do módulo Edifício aleatório 03-Área de montagem Noroeste +
Edifício 02-Água Nordeste + Edifício 01-Água Nordeste

Inversor 1

Modelo	SUN-75 K-G (v2)
Fabricante	Deye
Quantidade	1
Fator dimensionamento	139,5 %
Configuração	PMP 1: 3 x 16
	PMP 2: 3 x 16
	PMP 3: 3 x 16
	PMP 4: 3 x 16

Rede c.a.

Rede c.a.

Quantidade de fases	3
Tensão da rede entre fase e neutro	127 V
Fator de potência (cos phi)	+/- 1

Resultados da simulação

Resultados Sistema completo

Sistema fotovoltaico

Potência do gerador fotovoltaico	104,64 kWp
Rendimento anual específico	1.512,75 kWh/kWp
Desempenho do sistema (PR)	78,27 %
Diminuição do rendimento por sombreamento	1,3 %/Ano
Energia do gerador fotovoltaico (rede c.a.)	158.364 kWh/Ano
Limitação no ponto de injeção	0 kWh/Ano
Emissões de CO ₂ evitadas	74.398 kg/ano

Consumidores

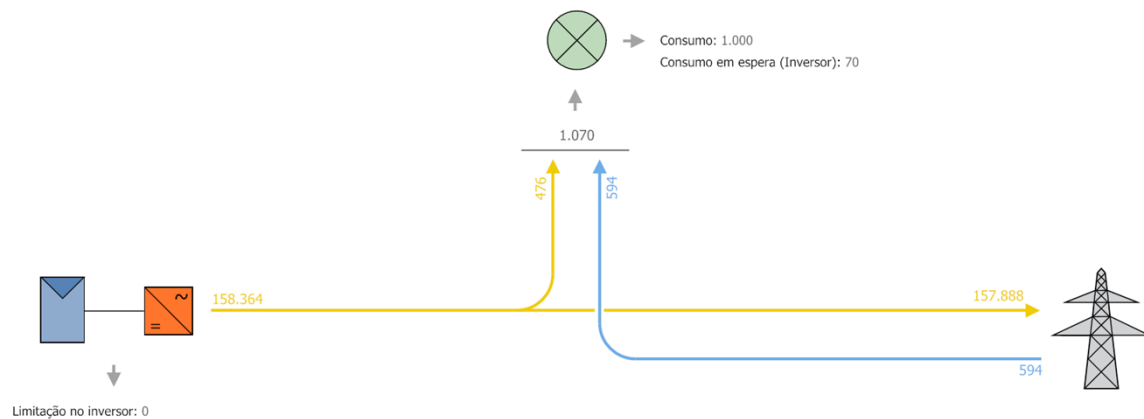
Consumidores	1.000 kWh/Ano
Consumo em espera (Inversor)	70 kWh/Ano
Consumo total	1.070 kWh/Ano
Excedente de energia	157.294,3 kWh
Fração solar	14.802,3 %

Nível de autonomia

Consumo total	1.070 kWh/Ano
coberto pela rede elétrica	594 kWh/Ano
Nível de autonomia	44,5 %

Gráfico do fluxo de energia

Projeto: EMEF CAIO F GOMES PEREIRA



Todos os valores em kWh
Pequenos desvios nas somas podem ser causados pelo arredondamento dos números.
created with PV*SOL

Figura: Fluxo de energia

Análise financeira

Vista geral

Dados do sistema

Energia do gerador fotovoltaico (rede c.a.)	158.364 kWh/Ano
Potência do gerador fotovoltaico	104,6 kWp
Início da operação do sistema	23/02/2022
Prazo do projeto	20 Anos
Juro do capital	1 %

Parâmetros econômicos

Taxa interna de retorno	0,00 %
Fluxo de caixa acumulado	-833.681,31 R\$
Prazo de amortização	Mais do que 20 Anos
Custos de geração da energia	0,2804 R\$/kWh

Vista geral de pagamentos

Investimento específico	8.000,00 R\$/kWp
Custos de investimento	837.120,00 R\$
Pagamentos únicos	0,00 R\$
Subsídios	0,00 R\$
Custos anuais	0,00 R\$/Ano
Outros lucros ou economias	0,00 R\$/Ano

Remuneração e Economia

Remuneração total no primeiro ano	0,00 R\$/Ano
Economia no primeiro ano	163,70 R\$/Ano

Tarifa Net-Metering (Example)

Tarifa da energia	0,1637 R\$/kWh
Remuneração por excedente	0 R\$/kWh
Inflação da tarifa de energia	2 %/Ano

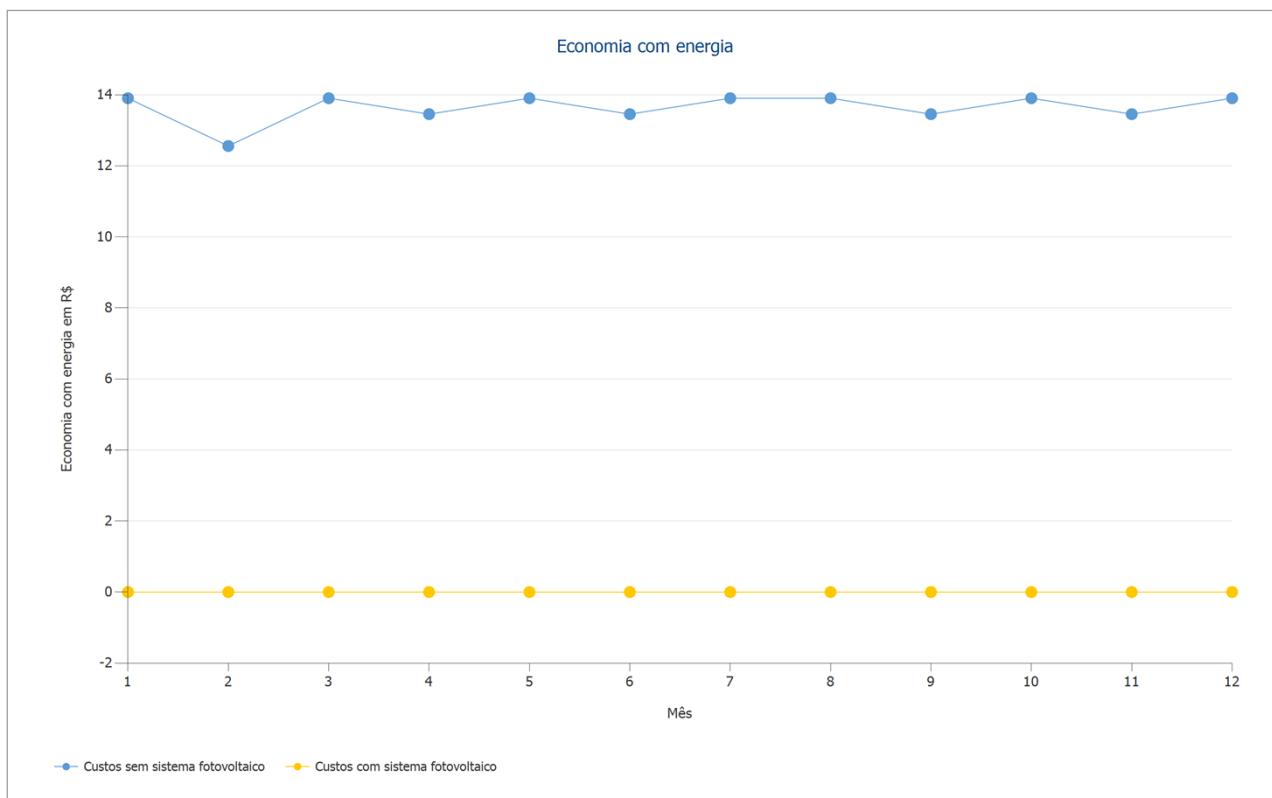


Figura: Economia com energia

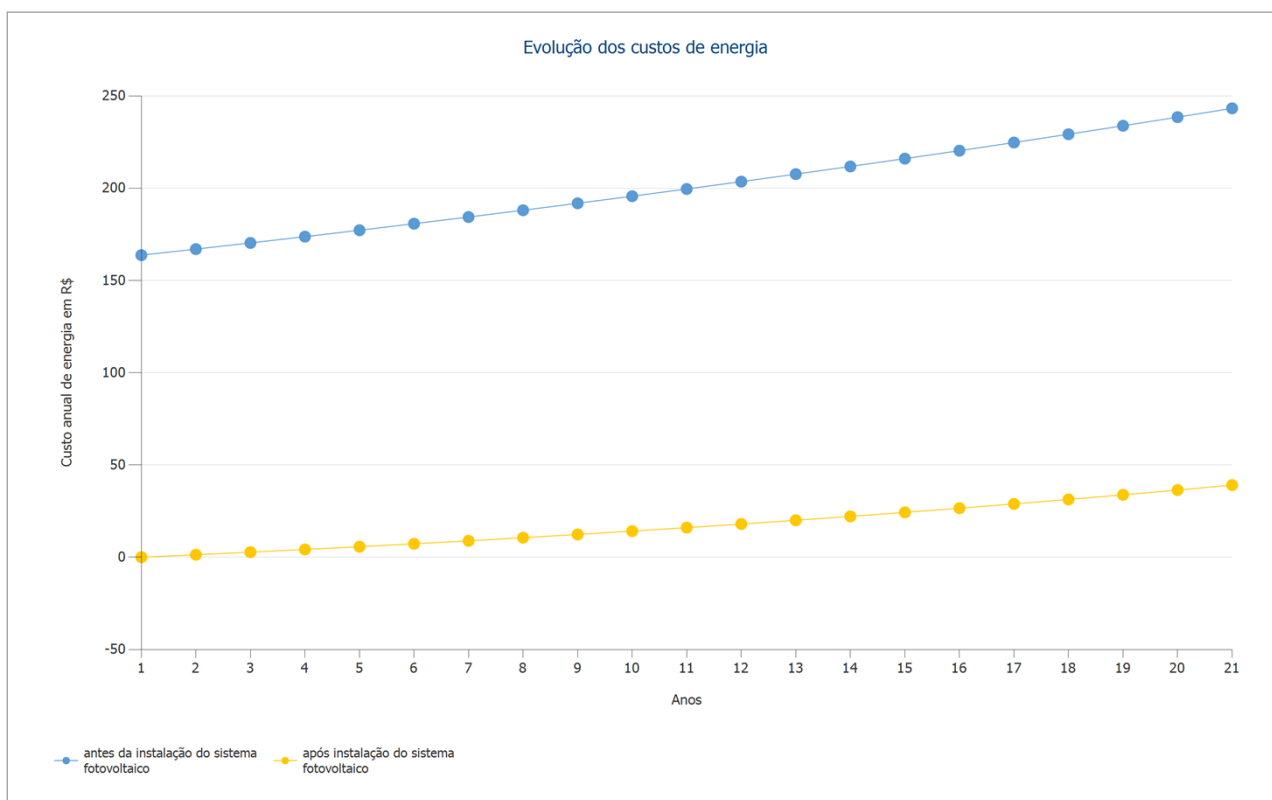


Figura: Evolução dos custos de energia

Fluxo de caixa

Fluxo de caixa

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Investimentos	-R\$ 837.120,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Economia de energia	R\$ 151,26	R\$ 162,37	R\$ 162,65	R\$ 162,92	R\$ 163,18
Fluxo de caixa anual	-R\$ 836.968,74	R\$ 162,37	R\$ 162,65	R\$ 162,92	R\$ 163,18
Fluxo de caixa acumulado	-R\$ 836.968,74	-R\$ 836.806,37	-R\$ 836.643,72	-R\$ 836.480,80	-R\$ 836.317,63

Fluxo de caixa

	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Investimentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Economia de energia	R\$ 163,42	R\$ 163,66	R\$ 163,88	R\$ 164,10	R\$ 164,30
Fluxo de caixa anual	R\$ 163,42	R\$ 163,66	R\$ 163,88	R\$ 164,10	R\$ 164,30
Fluxo de caixa acumulado	-R\$ 836.154,21	-R\$ 835.990,55	-R\$ 835.826,66	-R\$ 835.662,57	-R\$ 835.498,27

Fluxo de caixa

	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Investimentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Economia de energia	R\$ 164,49	R\$ 164,67	R\$ 164,83	R\$ 164,98	R\$ 165,12
Fluxo de caixa anual	R\$ 164,49	R\$ 164,67	R\$ 164,83	R\$ 164,98	R\$ 165,12
Fluxo de caixa acumulado	-R\$ 835.333,78	-R\$ 835.169,11	-R\$ 835.004,28	-R\$ 834.839,30	-R\$ 834.674,18

Fluxo de caixa

	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Investimentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Economia de energia	R\$ 165,25	R\$ 165,36	R\$ 165,46	R\$ 165,54	R\$ 165,61
Fluxo de caixa anual	R\$ 165,25	R\$ 165,36	R\$ 165,46	R\$ 165,54	R\$ 165,61
Fluxo de caixa acumulado	-R\$ 834.508,93	-R\$ 834.343,57	-R\$ 834.178,12	-R\$ 834.012,58	-R\$ 833.846,97

Fluxo de caixa

	Ano 21
Investimentos	R\$ 0,00
Economia de energia	R\$ 165,66
Fluxo de caixa anual	R\$ 165,66
Fluxo de caixa acumulado	-R\$ 833.681,31

As taxas de depreciação e aumento de preço são aplicadas mensalmente sobre todo o prazo do projeto, começando logo no primeiro ano.

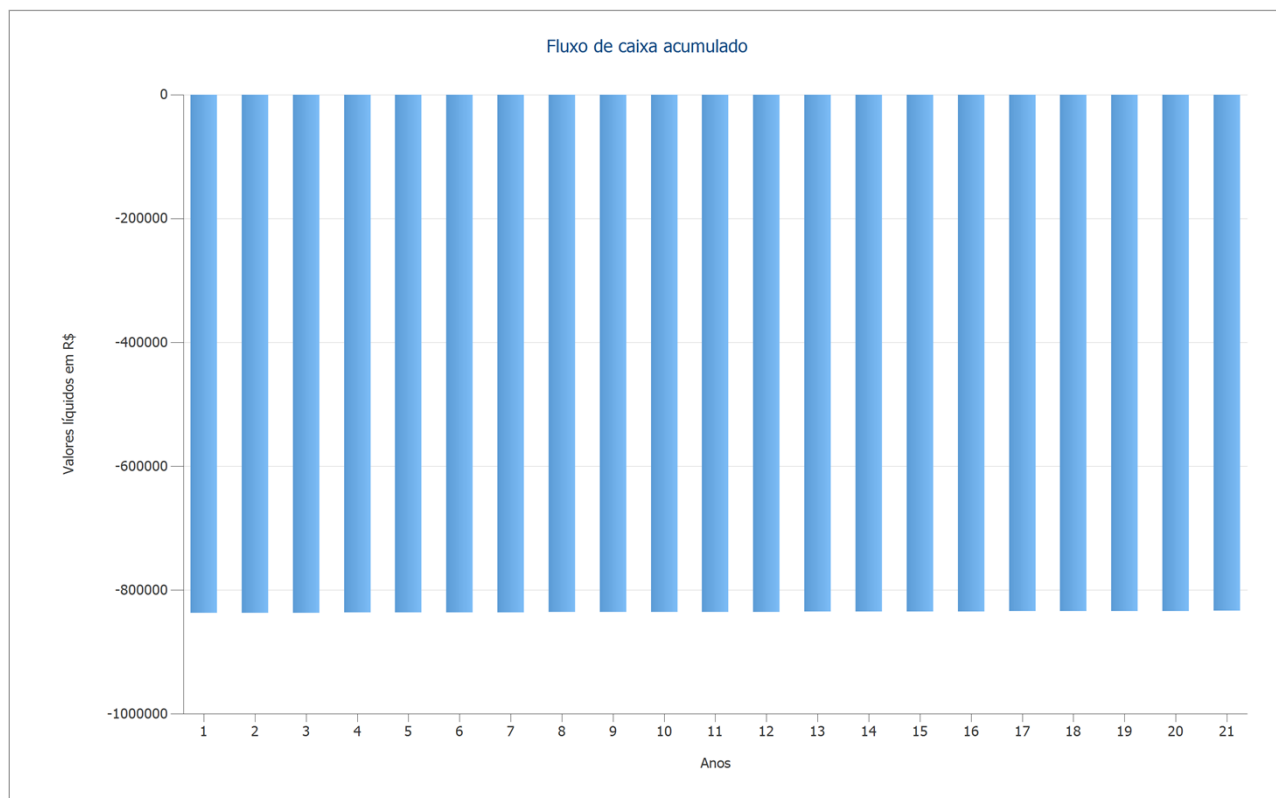


Figura: Fluxo de caixa acumulado

Conta de energia

Conta de energia

Nome	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun
Consumo	84,93	76,71	84,93	82,19	84,93	82,19
Produção de energia	14646,49	12226,09	14121,24	12885,43	11755,38	10223,40
Produção de energia (incl. Degradação do módulo)	14636,72	12209,79	14093,00	12851,07	11716,20	10182,50
Saldo	-14551,79	-12133,07	-14008,07	-12768,88	-11631,27	-10100,31

Economia	84,93	76,71	84,93	82,19	84,93	82,19
Valores em kWh						

Custos sem sistema fotovoltaico	13,90	12,56	13,90	13,45	13,90	13,45
Custos com sistema fotovoltaico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Economia	13,90	12,56	13,90	13,45	13,90	13,45
Valores em R\$						

Nome	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Consumo	84,93	84,93	82,19	84,93	82,19	84,93
Produção de energia	11785,21	12862,58	13216,25	14798,56	14421,93	15351,78
Produção de energia (incl. Degradação do módulo)	11730,21	12793,98	13136,95	14699,91	14316,17	15228,97
Saldo	-11645,28	-12709,05	-13054,76	-14614,97	-14233,98	-15144,03

Economia	84,93	84,93	82,19	84,93	82,19	84,93
Valores em kWh						

Custos sem sistema fotovoltaico	13,90	13,90	13,45	13,90	13,45	13,90
Custos com sistema fotovoltaico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Economia	13,90	13,90	13,45	13,90	13,45	13,90
Valores em R\$						

Nome	Soma
Consumo	1000,00
Produção de energia	158294,35
Produção de energia (incl. Degradação do módulo)	157595,47
Saldo	-156595,47

Economia	1000,00
Valores em kWh	

Custos sem sistema fotovoltaico	163,70
Custos com sistema fotovoltaico	0,00
Economia	163,70
Valores em R\$	

As taxas de depreciação e aumento de preço são aplicadas mensalmente sobre todo o prazo do projeto, começando logo no primeiro ano.

Diagrama do circuito

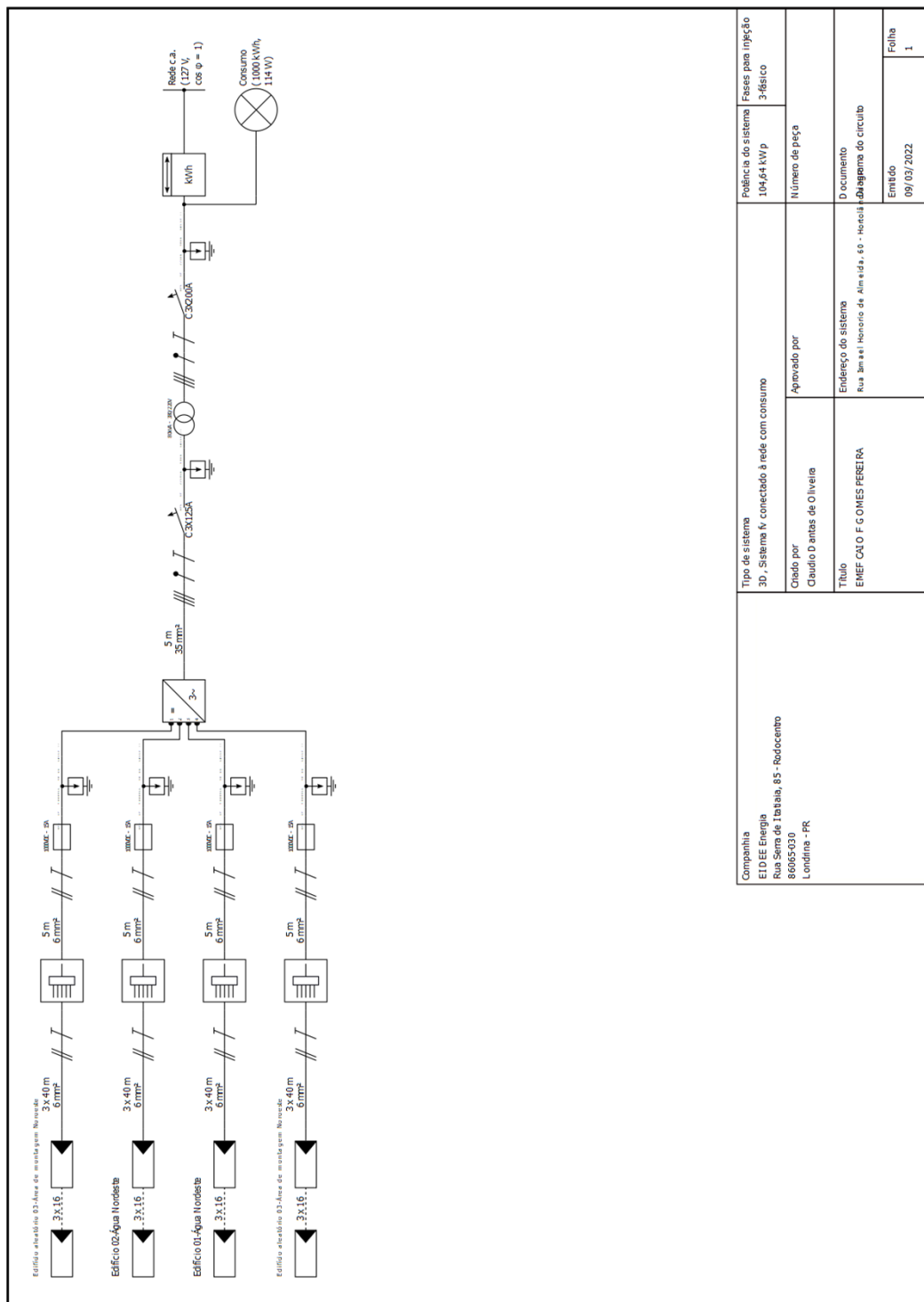


Figura: Diagrama do circuito

Plano geral

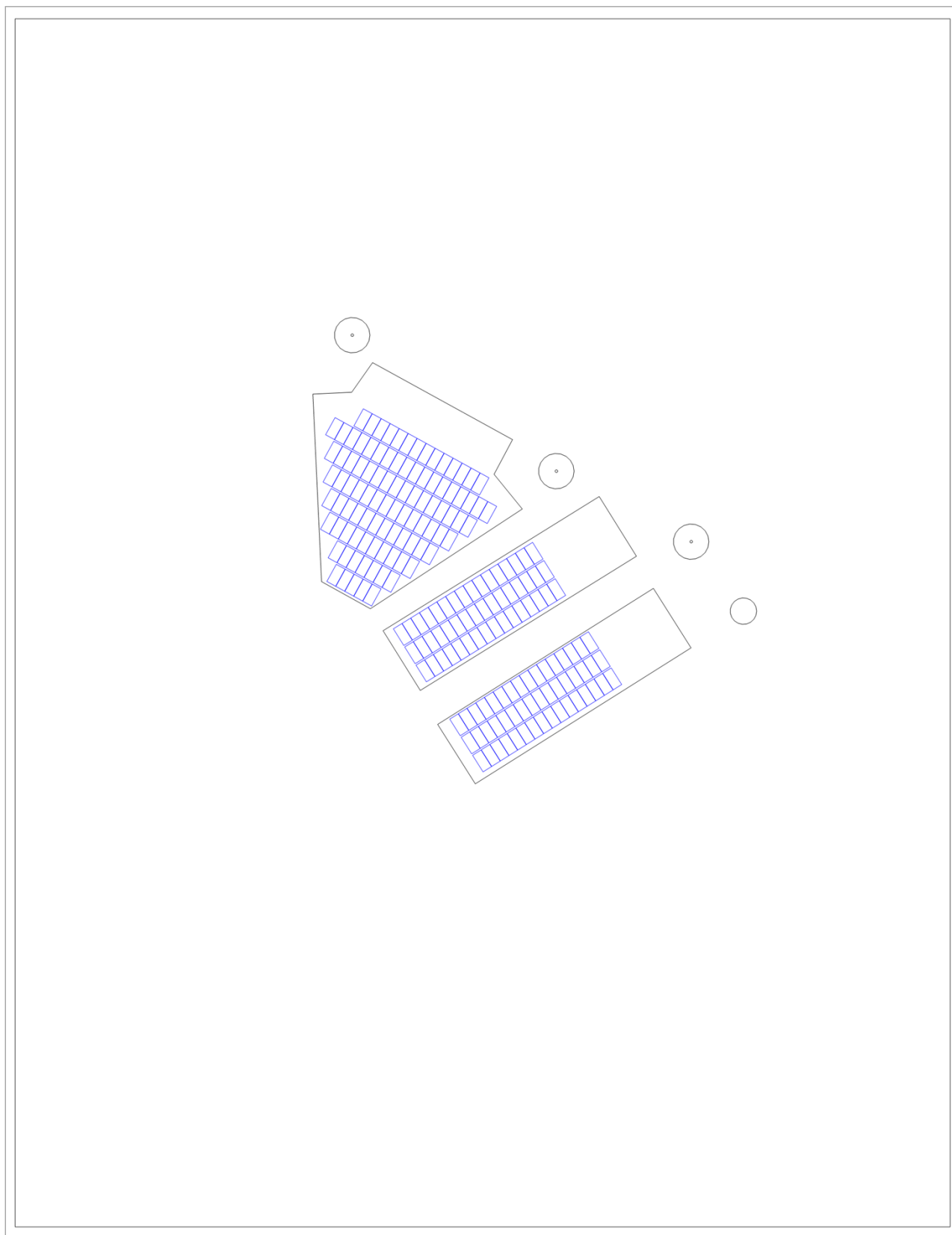


Figura: Plano geral

Planta das dimensões

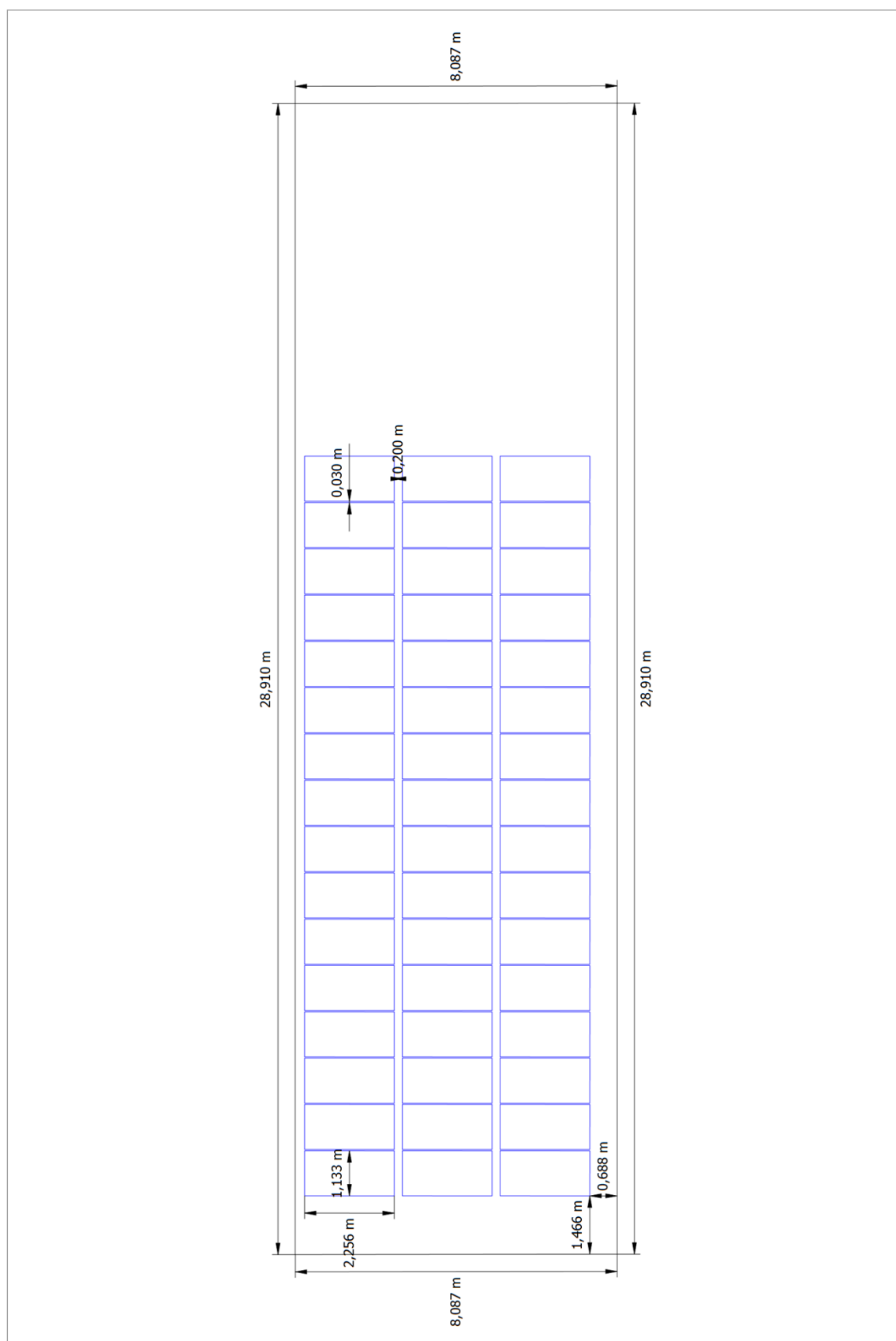


Figura: Edifício 01-Água Nordeste

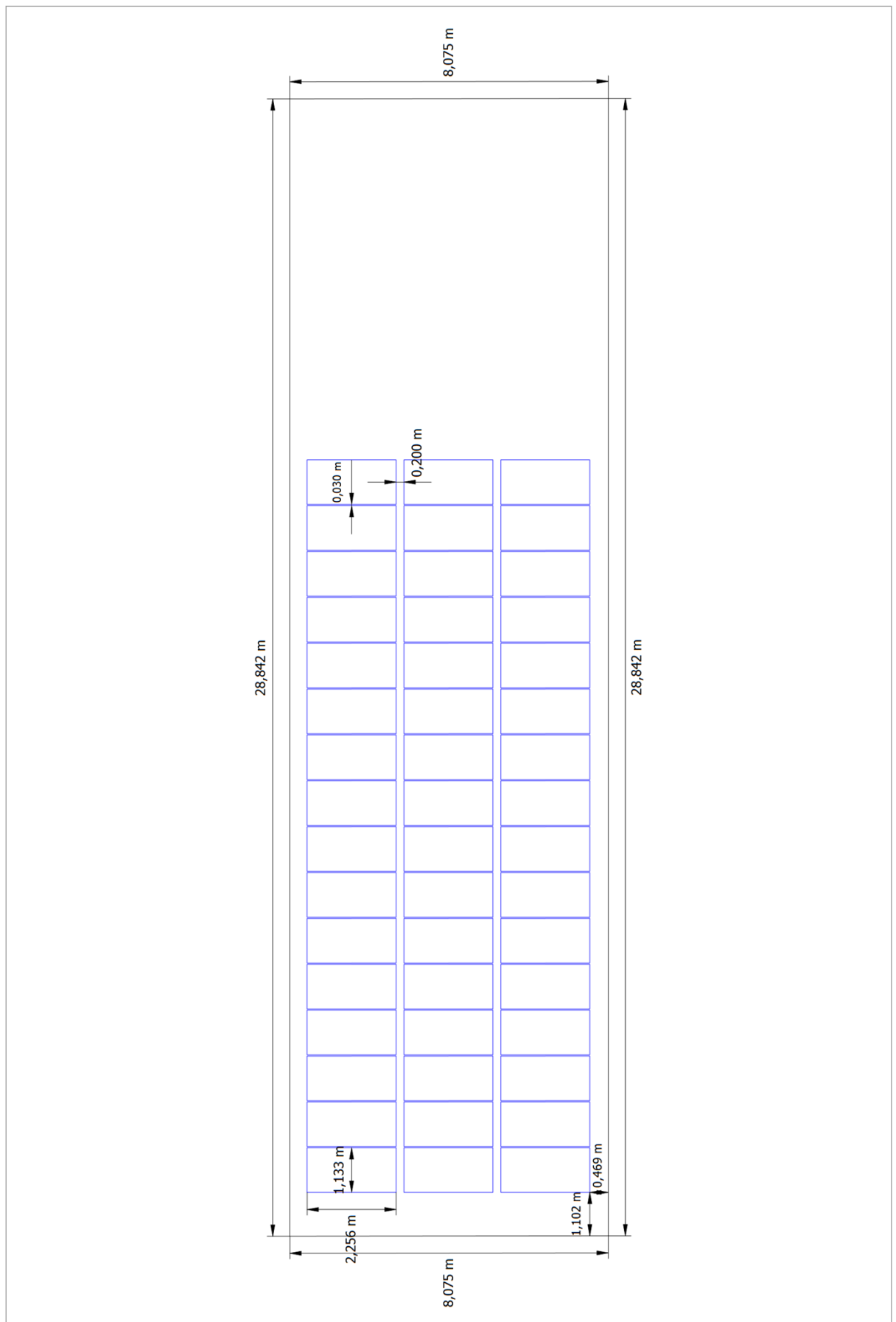


Figura: Edifício 02-Água Nordeste

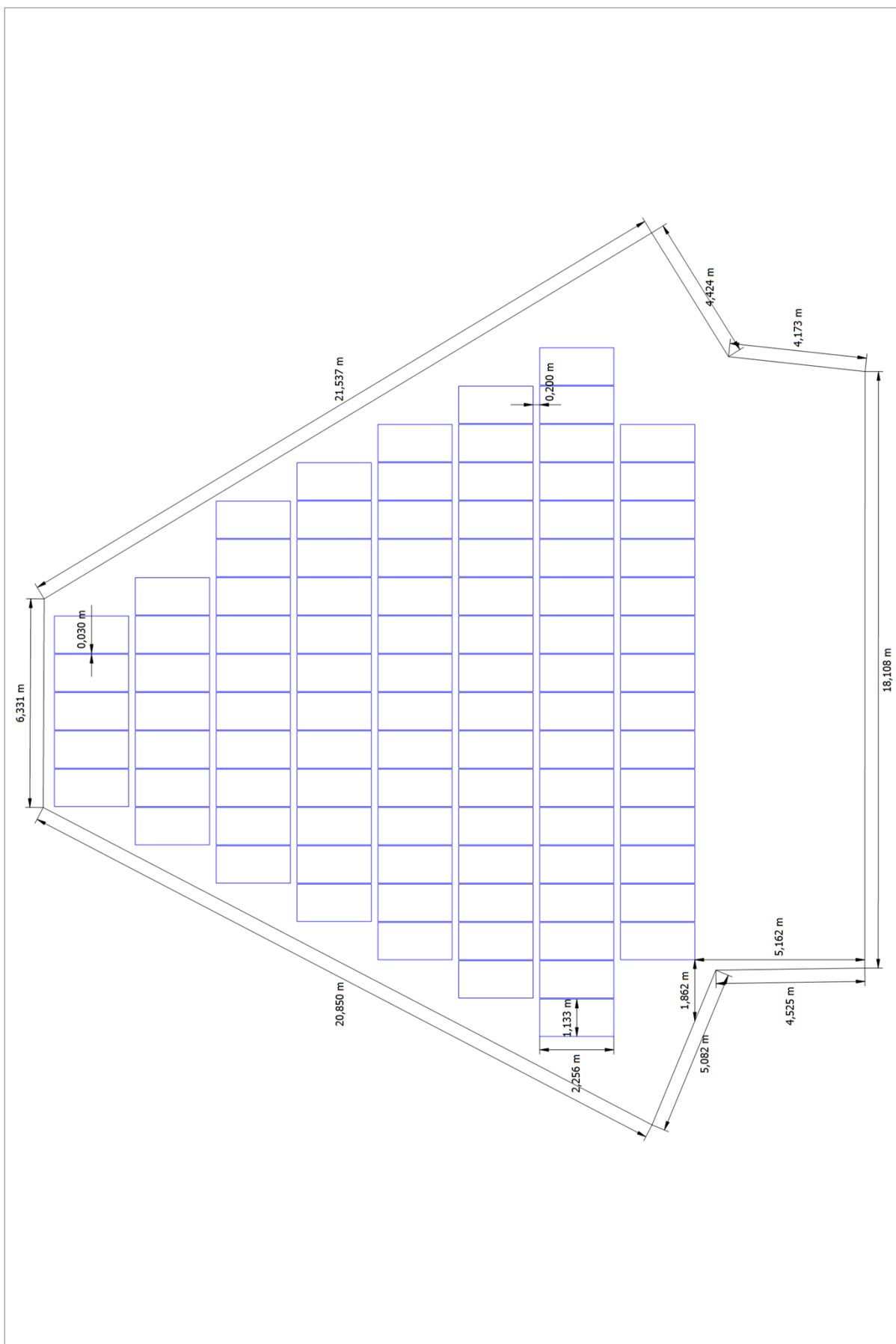


Figura: Edifício aleatório 03-Área de montagem Noroeste

Plano de strings

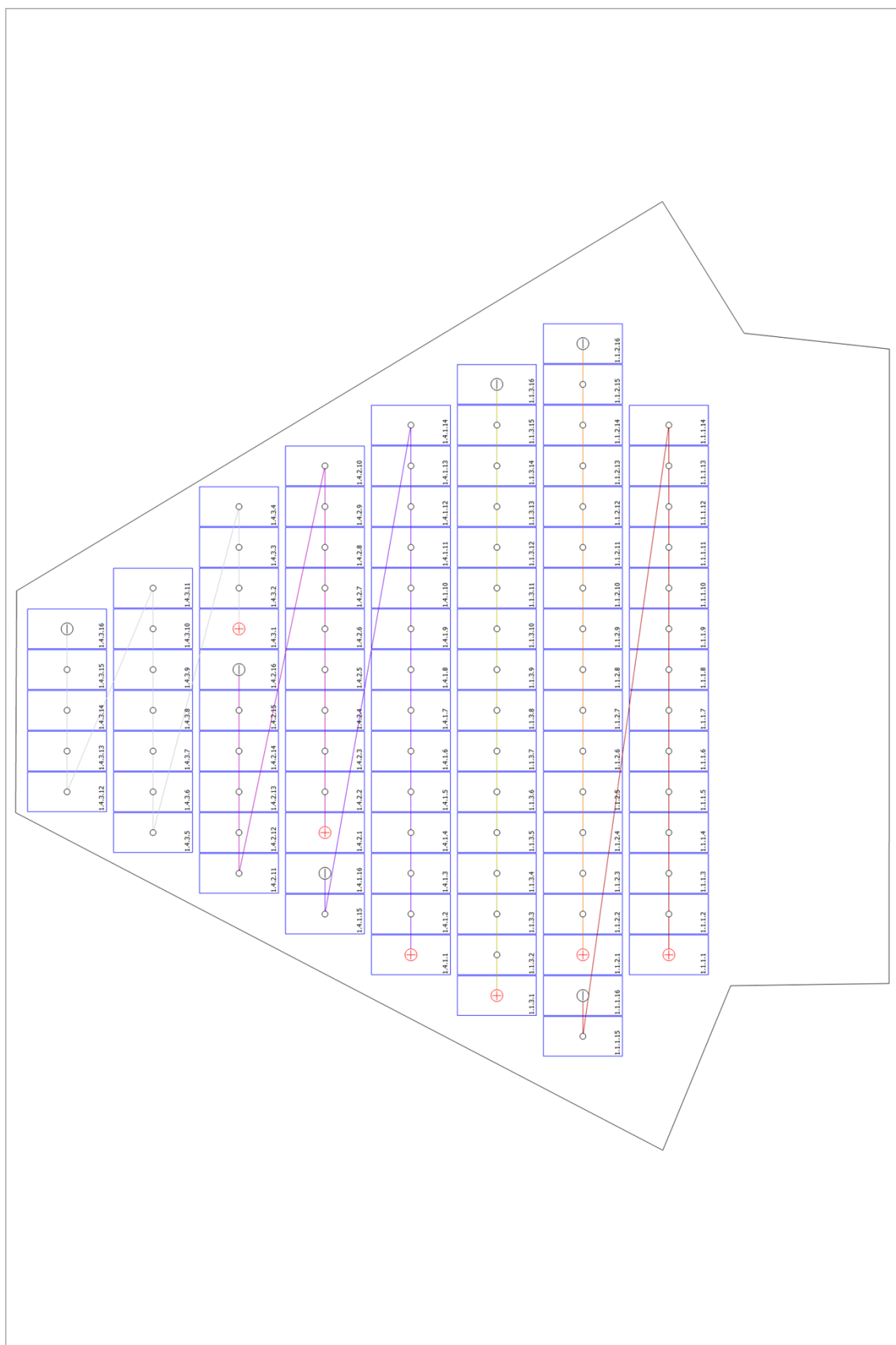


Figura: Edifício aleatório 03-Área de montagem Noroeste

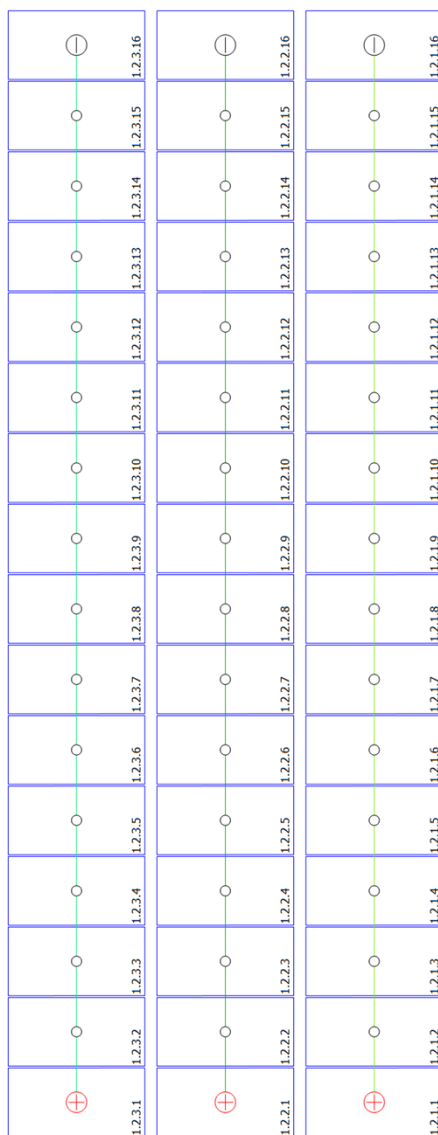


Figura: Edifício 02-Água Nordeste

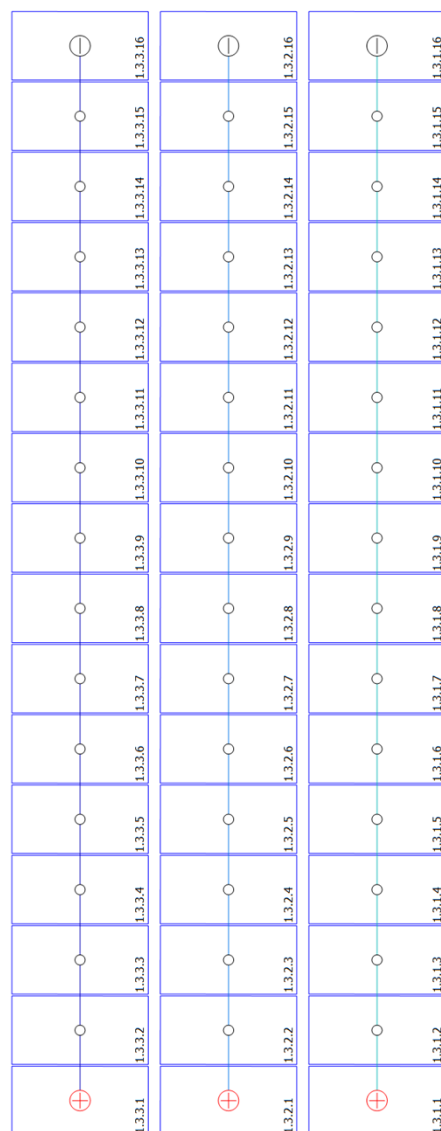


Figura: Edifício 01-Água Nordeste

Lista de peças

Lista de peças

#	Tipo	Nº do artigo	Fabricante	Nome	Quantidade	Unidade
1	Módulo fotovoltaico		NINGBO OSDA SOLAR CO., LTD	OSDA ODA545-36-MH	192	Peça
2	Inversor		Deye	SUN-75 K-G	1	Peça
3	Cabos			Cabos a.c. 3-fásico 35 mm ² Cobre	5	m
4	Cabos			Cabo c.c. 6 mm ² Cobre	20	m
5	Cabos			Cabo do string 6 mm ² Cobre	480	m
6	Componentes			Medidor bidirecional	1	Peça
7	Componentes			Disjuntor C 3X125A	1	Peça
8	Componentes			DPS com aterramento DPS - 4P - 275VCA - 40kA - Classe II	1	Peça
9	Componentes			Transformador 80kVA - 380/220V	1	Peça
10	Componentes			Disjuntor C 3X200A	1	Peça
11	Componentes			DPS com aterramento DPS - 4P - 275kA - 40kA - Classe II	1	Peça
12	Componentes			Fusível 1000VDC - 15A	4	Peça
13	Componentes			DPS com aterramento DPS - 3P - 1000VCC - 40 kA - Classe II	4	Peça

Capturas da tela, Modelagem 3D

Ambiente

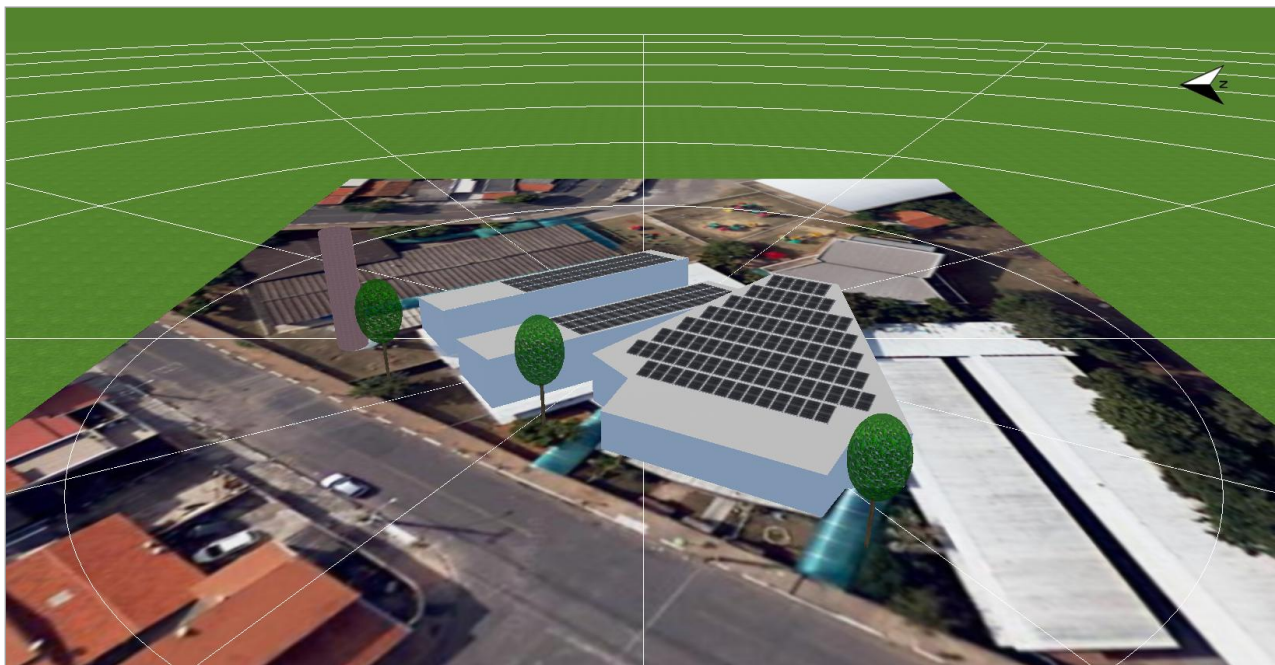


Figura: Vista Oeste

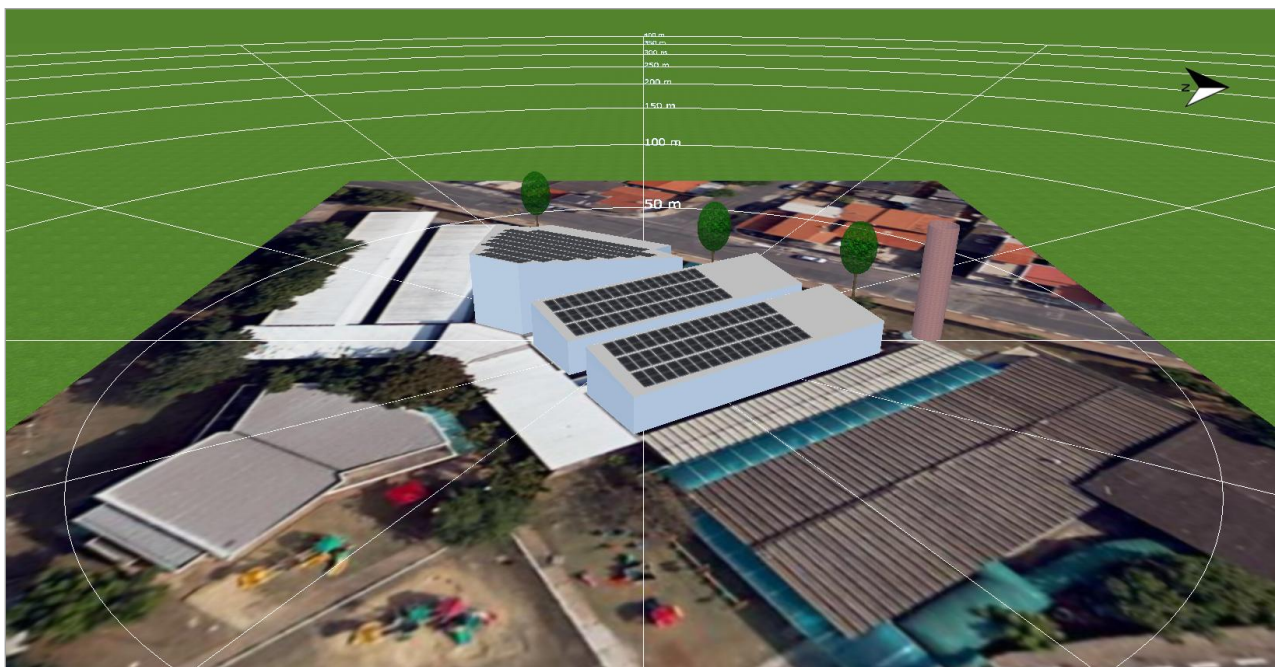


Figura: Vista Leste



Figura: Vista Superior