

Itajaí, 17 de agosto de 2021.

RELATÓRIO ESTIMATIVO DE CONSUMO DE ENERGIA NA OBRA
HOME FLOWERS RESIDENCE
ORION ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES

Segue anexo, Relatório Técnico das instalações elétricas da obra **Home Flowers da Construtora Orion Administração e Participações**, localizado as Rua Aqueduto esquina com Avenida das Flores no Bairro dos estados da Cidade de **Balneário Camboriú**, elaborado com intuito de estimar o consumo e a demanda da obra conforme cronograma estimado no período de 106 meses.

Atenciosamente,

ALOIS MAX WAGNER
Engenheiro Eletricista
CREA SC 78335-0

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	2
LISTA DE FIGURAS	3
LISTA DE TABELAS	4
1. DADOS DO RELATÓRIO TÉCNICO	5
1.1. Objetivo.....	5
1.2. Dados do Cliente	5
1.3. Responsável Técnico	5
2. LAUDO TÉCNICO.....	6
2.1. Generalidades	6
2.2. Da metodologia.....	6
3. Estimativas de demanda e consumo projetadas	6
3.1. Demanda.....	8
3.2. Consumo	9
4. RESULTADOS FINANCEIROS ESTIMADOS	10
5. DIMENSIONAMENTO	11
ANEXOS	12

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Valores de demanda em KVA.....	8
Figura 2. Valores de consumo em KWh.	9
Figura 3. Valores de consumo em KWh total da obra de forma linear.	10

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores de Demanda em kVA.....	8
Tabela 2. Valores de consumo em KWh.	10
Tabela 3. Projeção dos custos envolvidos na aquisição de energia	11

1. DADOS DO RELATÓRIO TÉCNICO

1.1. Objetivo

Este laudo técnico tem como objetivo, estimar o consumo de energia elétrica no canteiro de obras referente a construção da edificação multifamiliar **Home Flowers**, no que se refere a capacidade das mesmas e dimensionamentos.

Para elaboração do laudo foram realizadas inspeções e verificações em construções com padrões similares.

1.2. Dados do Cliente

Denominação: Denominação: **ORION ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES LTDA**

CNPJ: **91.604.512/0001-12**

Endereço: **RUA AQUEDUTO E AVENIDA DAS FLORES**

Município: **BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC**

1.3. Responsável Técnico

Nome: **Alois Max Wagner**

Título: **Engenheiro Eletricista**

CREA/SC: **078.335-0**

Fone: **(47) 8418-6553**

Endereço: **Rua Henrique Leonardo Deola Phitzer, 10 – Sala 02**

Bairro: **Cidade Nova**

Município: **Itajaí/SC**

e-mail: alois@s3eengenharia.com.br

2. LAUDO TÉCNICO

2.1. Generalidades

O presente laudo técnico foi elaborado com base nas normas técnicas da ABNT, NBR-5410 (instalações elétricas em baixa tensão), NBR-14039 (instalações elétricas em média tensão), Resolução 414/2010 Aneel e E321.001 (Normas para entrada de energia em baixa tensão CELESC).

2.2. Da metodologia

Para a análise do canteiro de obras desta edificação, foi utilizado como referência o consumo de energia de um empreendimento similar, com prazo estimado de conclusão de 60 meses, iniciada em 08/2017 que está no 60º mês de andamento.

Pelos gráficos dispostos a seguir nas Figuras 01 e 02, podemos perceber uma linearidade de diminuição no consumo e demanda da obra, concluindo que os meses subsequentes não haverá aumento, apenas decréscimo até a conclusão do empreendimento.

Estão sendo consideradas situações ideais de fator de potência, queda de tensão e infraestrutura.

Home Flowers, consideraremos a demanda (kva) e consumo (kwh) de forma proporcional para efeitos de cálculo.

Será considerado o consumo inicial da obra a partir do mês de fevereiro de 2022 conforme cronograma apresentado.

3. Estimativas de demanda e consumo projetadas

Para os valores estimados de demanda e consumo, é avaliado a simultaneidade de processos envolvidos nas etapas previstas no cronograma, bem como os tipos de ferramentas e componentes elétricos utilizados em cada, podendo também desta forma, avaliar as necessidades e dimensionamento da entrada de energia, considerando as capacidades instaladas no canteiro de obras, também o consumo aproximado de energia elétrica mês a mês da obra para servir como referência.

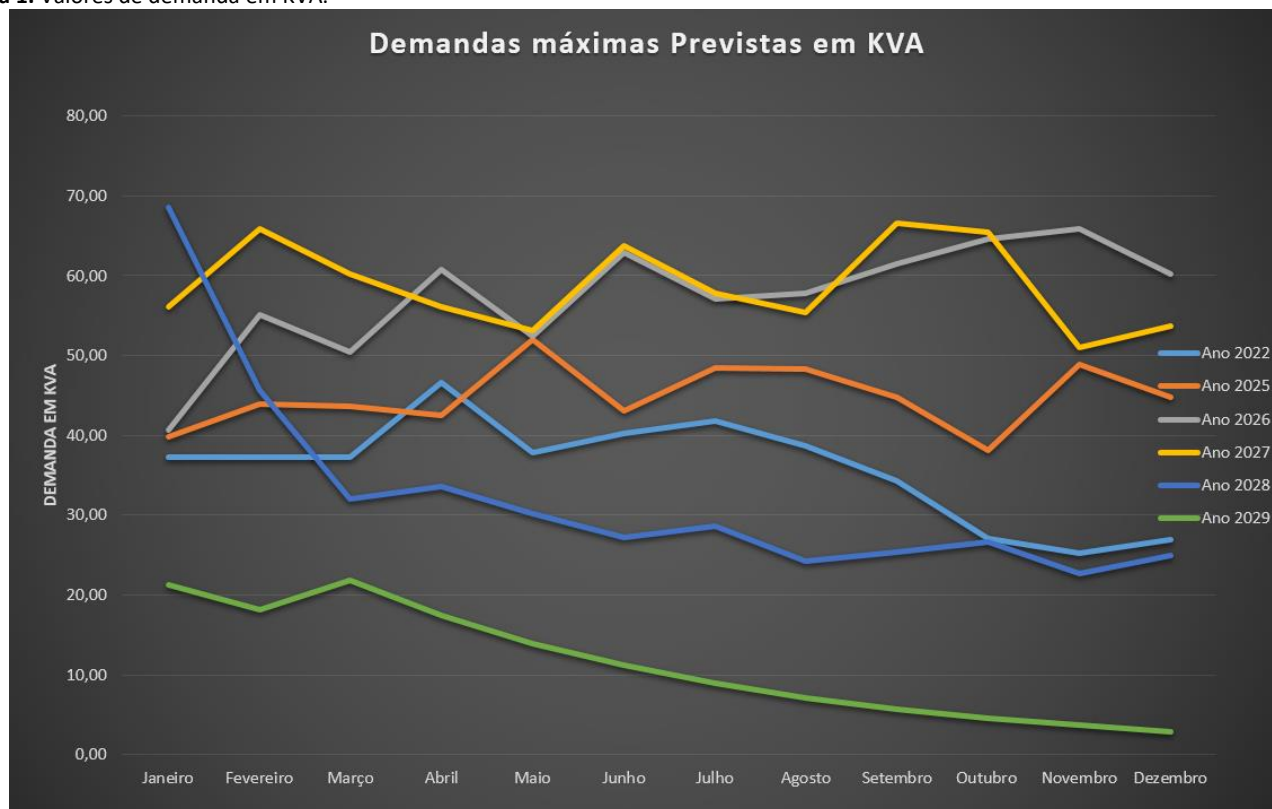
Devido a impossibilidade de se constituir mais de uma ligação de energia no mesmo empreendimento ou mesma matrícula, e considerando-se que a partir do momento da conclusão parcial de torres, onde já existe a probabilidade da entrega de unidades, a obra seguirá com a utilização de um sistema de alimentação elétrica comum entre as áreas de condomínio com entrega parcial, e consumo de canteiro de obra. Para isto é considerado no cálculo uma margem de consumo escalonada para o medidor de condomínio incorporado ao consumo da obra que serão contabilizados na conta de energia conjuntamente. Ou seja, é possível que as leituras de energia constantes na fatura, a partir deste momento apresentem diferenças com o que foi previsto no laudo, embora o consumo de energia e demandas aqui descritos referem-se especificamente ao consumo da obra.

Para os serviços de infraestrutura que serão feitos no período de fevereiro/2022 a dezembro/2023, foi considerado um modelo genérico de rebaixamento e drenagem do lençol freático, como também previstos processos padrões utilizados para construção e preparação de solo pré-obra. Quaisquer variações que possam ocorrer na necessidade maior ou menor de equipamentos para execução dessa etapa da obra, sendo referenciados com base na sondagem obtida, os valores de consumo e demanda podem sofrer variações.

3.1. Demanda

A Figura 01 apresenta os valores de demanda encontrados, no qual podemos considerar o pico de demanda em 63,70Kva no mês de junho de 2027.

Figura 1. Valores de demanda em KVA.



Fonte: ALOIS MAX WAGNER, 2021.

Tabela 1. Valores de Demanda em kVA.

M ê s	Demanda prevista (KVA)								
	Ano								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Janeiro	0	12,49	37,31	39,85	40,65	56,11	68,54	21,19	
Fevereiro	0,7	9,65	37,31	43,88	55,10	65,85	45,69	18,13	
Março	0,7	11,36	37,31	43,68	50,40	60,14	31,98	21,76	
Abril	0,7	11,36	46,64	42,50	60,81	56,11	33,58	17,41	
Mai	0,7	11,24	37,79	52,05	52,41	53,08	30,22	13,93	
Junho	0,7	10,22	40,24	43,09	62,89	63,70	27,20	11,14	
Julho	11,356	11,36	41,82	48,41	57,12	57,79	28,56	8,91	
Agosto	12,4916	12,49	38,67	48,31	57,79	55,44	24,18	7,13	
Setembro	11,24244	11,24	34,34	44,77	61,48	66,53	25,39	5,70	
Outubro	11,24244	11,24	27,06	38,08	64,55	65,42	26,66	4,56	
Novembro	10,567894	10,57	25,28	48,90	65,85	51,07	22,67	3,65	
Dezembro	10,2204	10,22	26,86	44,77	60,14	53,62	24,93	2,92	

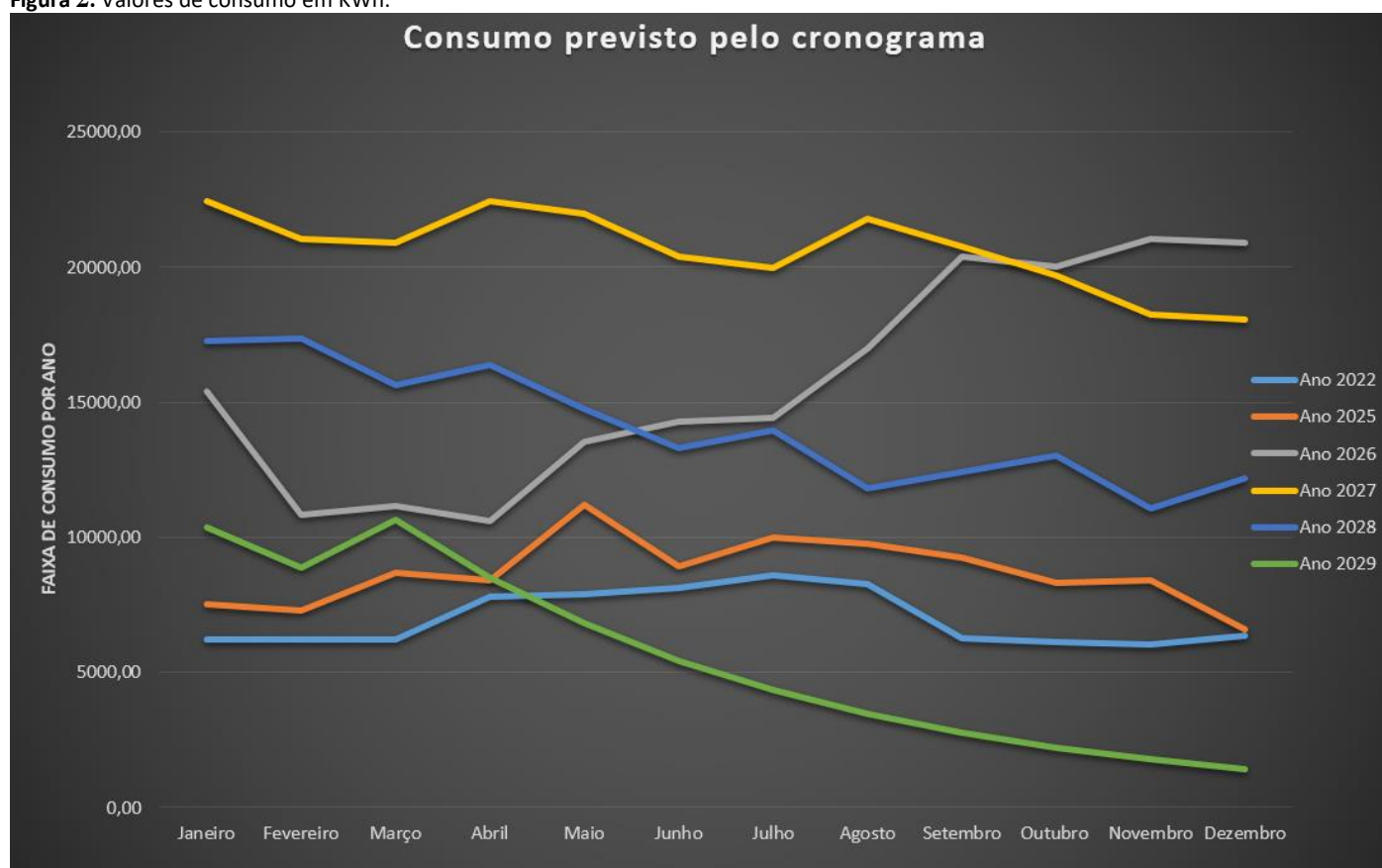
Fonte: ALOIS MAX WAGNER, 2021.

Demanda em KVA (Célula em amarelo representa mês indicado mudança do contrato de demanda caso o cronograma siga conforme estabelcido).

3.2. Consumo

A Figura 02 apresenta o consumo estimado da obra, que tem como pico o mês de agosto de 2027, com 30273 kWh .

Figura 2. Valores de consumo em KWh.



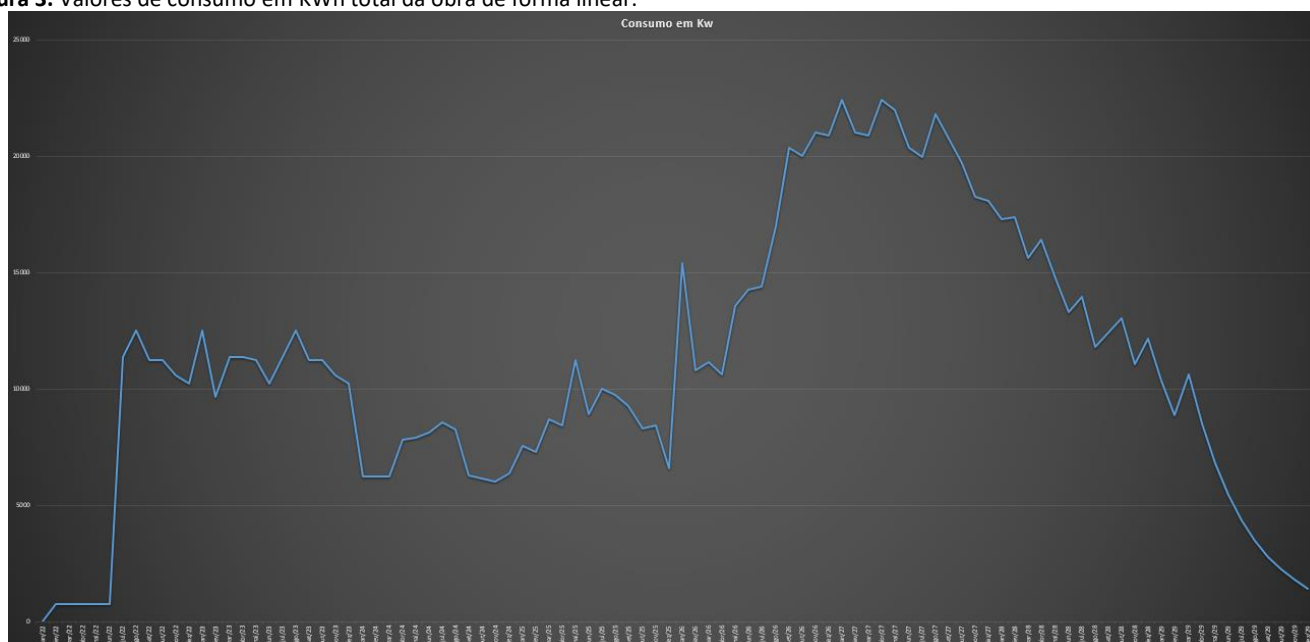
Fonte: ALOIS MAX WAGNER, 2021.

Tabela 2. Valores de consumo em KWh.

		Consumo previsto (kWh)							
		Ano							
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
M ê s	Janeiro	0,00	12491,60	6234,40	7533,93	15403,66	22431,00	17274,00	10352,54
	Fevereiro	754,00	9652,60	6234,40	7301,06	10813,23	21022,00	17358,00	8857,79
	Março	754,00	11356,00	6234,40	8680,96	11136,97	20883,00	15622,20	10629,34
	Abril	754,00	11356,00	7793,00	8407,46	10604,99	22431,00	16403,31	8503,48
	Mai	754,00	11242,44	7893,00	11225,71	13559,53	21969,00	14762,98	6802,78
	Junho	754,00	10220,40	8122,76	8930,43	14272,85	20368,00	13286,68	5442,22
	Julho	11356,00	11356,00	8577,82	10013,98	14410,39	19960,64	13951,02	4353,78
	Agosto	12491,60	12491,60	8264,78	9749,51	16999,16	21811,65	11810,38	3483,02
	Setembro	11242,44	11242,44	6262,17	9248,70	20382,00	20773,00	12400,90	2786,42
	Outubro	11242,44	11242,44	6125,02	8315,46	19998,00	19700,00	13020,95	2229,14
	Novembro	10567,89	10567,89	6030,31	8407,88	21022,00	18248,00	11072,23	1783,31
	Dezembro	10220,40	10220,40	6368,66	6588,31	20883,00	18073,00	12179,46	1426,65

Fonte: ALOIS MAX WAGNER, 2021.

Figura 3. Valores de consumo em KWh total da obra de forma linear.



Fonte: ALOIS MAX WAGNER, 2021.

4. RESULTADOS FINANCEIROS ESTIMADOS

Para elaboração de um demonstrativo dos valores monetários envolvidos na aquisição de energia será considerando os valores de R\$ 1,70 e R\$ 0,45 para cada Kwh (referente a variação de custo para cálculo com base no consumo em horário de ponta e horário fora de ponta). Os valores para o custo do kwh sofrem influência de reajustes tarifários, tributos variáveis como PIS e CONFIS que sofrem variações mensais.

Os horários de ponta foram considerados nos períodos da obra em que possam ter necessidade de equipamentos de drenagem e/ou iluminação que forem necessários conforme cronograma.

Para efeito de cálculo, foi excluída qualquer variação tarifária decorrentes de bandeira vermelha ou amarela ou demais encargos variáveis relativo ao sistema de geração de energia.

Foram considerados os possíveis contratos de demanda a serem contratados da seguinte forma:

- Contrato de demanda de 30 KVA para os 24 primeiros meses de obra
- Contrato de demanda de 80 KVA para os meses subsequentes até o final da obra.

Tabela 3. Projeção dos custos envolvidos na aquisição de energia

		Consumo em Reais							
M ê s		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
	Janeiro	0,00	8173,03	R\$ 4.717,20	R\$ 5.366,97	R\$ 9.301,83	R\$ 12.815,50	R\$ 10.237,00	R\$ 6.776,27
	Fevereiro	1057,11	6451,89	R\$ 4.717,20	R\$ 5.250,53	R\$ 7.006,62	R\$ 12.111,00	R\$ 10.279,00	R\$ 6.028,89
	Março	1057,11	7484,58	R\$ 4.717,20	R\$ 5.940,48	R\$ 7.168,49	R\$ 12.041,50	R\$ 9.411,10	R\$ 6.914,67
	Abril	1057,11	7484,58	R\$ 5.496,50	R\$ 5.803,73	R\$ 6.902,50	R\$ 12.815,50	R\$ 9.801,66	R\$ 5.851,74
	Maio	1057,11	7415,73	R\$ 5.546,50	R\$ 7.212,86	R\$ 8.379,77	R\$ 12.584,50	R\$ 8.981,49	R\$ 5.001,39
	Junho	1057,11	6796,12	R\$ 5.661,38	R\$ 6.065,22	R\$ 8.736,43	R\$ 11.784,00	R\$ 8.243,34	R\$ 4.321,11
	Julho	7484,58	7484,58	R\$ 5.888,91	R\$ 6.606,99	R\$ 8.805,20	R\$ 11.580,32	R\$ 8.575,51	R\$ 3.776,89
	Agosto	8173,03	8173,03	R\$ 5.732,39	R\$ 6.474,76	R\$ 10.099,58	R\$ 12.505,83	R\$ 7.505,19	R\$ 3.341,51
	Setembro	7415,73	7415,73	R\$ 4.731,09	R\$ 6.224,35	R\$ 11.791,00	R\$ 11.986,50	R\$ 7.800,45	R\$ 2.993,21
	Outubro	7415,73	7415,73	R\$ 4.662,51	R\$ 5.757,73	R\$ 11.599,00	R\$ 11.450,00	R\$ 8.110,47	R\$ 2.714,57
	Novembro	7006,79	7006,79	R\$ 4.615,16	R\$ 5.803,94	R\$ 12.111,00	R\$ 10.724,00	R\$ 7.136,12	R\$ 2.491,65
	Dezembro	6796,12	6796,12	R\$ 4.784,33	R\$ 4.894,16	R\$ 12.041,50	R\$ 10.636,50	R\$ 7.689,73	R\$ 2.313,32
Total		R\$ 683.621,80							

Fonte: ALOIS MAX WAGNER, 2021.

5. DIMENSIONAMENTO

Considerado os resultados de demanda previstos no dimensionamento da entrada de energia da obra, pode-se considerar:

Dimensionamento da entrada de Energia

Disjuntor Termomagnético Proteção Geral: 250A

Ramal de Entrada: Condutores em Cobre (HEPR) embutido em Alvenaria # **2x70mm²** - 1kV

Eletroduto – PVC: **2xØ3"**

É necessário salientar que a observância nos limites de fornecimento previstos na E321.001 são de primordial importância, pois na eminência da utilização de equipamentos específicos que causam perturbação ao sistema elétrico, é necessário prever fornecimento em média tensão. Para o caso

mentionado, é fato que os valores monetários considerados sofrerão ajustes devido ao enquadramento tarifário.

Este Laudo tem **validade de 01 ano** a partir da data de emissão da ART

Atenciosamente,

ALOIS MAX WAGNER
Engenheiro Eletricista
CREA SC 78335-0

ANEXOS