

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E AMBIENTE  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENERGIA E AMBIENTE

RAVI BORGES BRANDÃO

**ESTUDO DE VIABILIDADE DE EXPLORAÇÃO COMERCIAL DE UMA MINI  
USINA FOTOVOLTAICA: O ALUGUEL DE PLACAS SOLARES**

São Luís-MA

2021

**RAVI BORGES BRANDÃO**

**ESTUDO DE VIABILIDADE DE EXPLORAÇÃO COMERCIAL DE UMA MINI  
USINA FOTOVOLTAICA: O ALUGUEL DE PLACAS SOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Energia e Ambiente

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Sampaio Curtim

São Luís – MA

2021

Brandao, Ravi Borges.

ESTUDO DE VIABILIDADE DE EXPLORAÇÃO COMERCIAL DE UMA  
MINI USINA FOTOVOLTAICA: O ALUGUEL DE PLACAS SOLARES /  
Ravi Borges Brandao. - 2021.

155 p.

Orientador(a): Sergio Sampaio Cutrim.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em  
Energia e Ambiente/ccet, Universidade Federal do Maranhão,  
São Luis, 2021.

1. Energia solar. 2. Geração distribuída. 3. Modelos  
de negócio. 4. Viabilidade de investimento. I. Cutrim,  
Sergio Sampaio. II. Título.

**RAVI BORGES BRANDÃO**

**ESTUDO DE VIABILIDADE DE EXPLORAÇÃO  
COMERCIAL DE UMA MINI USINA FOTOVOLTAICA:  
O ALUGUEL DE PLACAS SOLARES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Energia e Ambiente.

Aprovada em:        /        /

**BANCA EXAMINADORA**

---

*Prof. Dr. Sérgio Sampaio Cutrim*  
*Universidade Federal do Maranhão – UFMA*

---

*Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Darliane Ribeiro Cunha*  
*Universidade Federal do Maranhão – UFMA*

---

*Prof. Dr. Leo Tadeu Robles*  
*Universidade Federal do Maranhão – UFMA*

Ao meu pai Gerson (*in memoriam*)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por sempre estar me ajudando e me abençoando.

Agradeço a minha esposa Cristina, por toda a paciência e incentivo durante todo o curso.

Agradeço a minha Mãe por todo o amor, todo carinho, todo o suporte e todo o alicerce que sempre me forneceu.

Agradeço a minha irmã Jade por toda a parceria, amizade e todas as conversas descontraídas que sempre tivemos.

Agradeço ao professor Sérgio por toda a competência, profissionalismo, disciplina, paciência, disponibilidade em ajudar, sem ele este estudo não seria possível.

Agradeço a todos os amigos de mestrado e da época de graduação, em especial ao Saulo, Brandão e ao Danilo pelas valiosas dicas e pelas conversas engrandecedoras.

Agradeço à toda equipe da PPGEA, em especial ao Professor Shigiaki, ao professor Paulo e a Patrícia por toda ajuda e vontade de fazer com que tudo sempre der certo.

Agradeço ainda ao Saulo da ECORI, representante da *Solar Edge* no Maranhão e ao Claudio da *Investsun*, dois excelentes profissionais que forneceram muito conhecimento técnico e de vivência do dia-a-dia, contribuindo enormemente no desenvolvimento do trabalho.

## RESUMO

A geração distribuída fotovoltaica tem crescido com intensidade no Brasil nos últimos anos e com isso tem havido a evolução no modo como os negócios envolvendo a energia solar têm acontecido. Esta dissertação trata-se de um estudo de caso para investigar a análise de investimento na implantação de uma usina solar fotovoltaica no modelo de negócio de segunda geração, no qual o usuário final da usina não é proprietário dela, onde uma terceira parte interessada monta, opera e aluga o sistema em detrimento de um desconto na fatura de energia do usuário final. Foram utilizadas técnicas de orçamento de capital para a decisão de se aprovar ou rejeitar o projeto, tais como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e o método do Payback simples. Os resultados apresentaram uma TIR duas vezes maior que a Taxa Média de Atratividade fixada, assim como VPL positivo ao longo do período estipulado, demonstrando que o projeto é viável.

Palavras-chave: geração distribuída; energia solar; viabilidade de investimento; modelos de negócio.

## **ABSTRACT**

Photovoltaic distributed generation has been intensity growing in Brazil last years and so there has been an evolution in the way how business involving solar energy has taken place. This dissertation is a case study to investigate the investment analysis of a photovoltaic solar plant implementation in a second generation business model in which final user does not own it, that is in this kind of business an interested third part sets up, operates and rents the system in detriment of a discount in the end user energy bill. Capital budgeting techniques were used for the decision to approve or reject the project, such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and the Payback method. The results showed an IRR twice as high as the fixed Average Attractiveness Rate, as well as a positive NPV over the stipulated period, demonstrating that the project is viable.

Keywords: distributed generation; solar energy, investment analysis; business model.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Crescimento da geração de eletricidade por combustível e região, 2019-2045 .....	16
Gráfico 2 - Matriz Energética Brasileira .....	17
Gráfico 3 - Matriz Energética Mundial .....	17
Gráfico 4 - Comparativo da potência contratada de energia fotovoltaica e demais fontes por leilão .....	19
Gráfico 5 - Comparativo da potência contratada de energia fotovoltaica e demais fontes por leilão .....	20
Gráfico 6 - Evolução da fonte solar fotovoltaica no Brasil .....	21
Gráfico 7 - Custo da energia solar e eólica por cenário .....	26
Gráfico 8 - Custo total de instalação (USD/kW) .....	29
Figura 1 - Estrutura física de uma junção PN .....	31
Figura 2 - Classificação sistemas fotovoltaicos .....	32
Figura 3 - Sistema isolado residencial.....	34
Figura 4 - Sistema de bombeamento fotovoltaico .....	34
Figura 5 - Exemplo de sistema híbrido.....	35
Figura 6 - Sistema conectado à rede com medidor bidirecional.....	36
Figura 7 - Estrutura do setor elétrico brasileiro.....	45
Figura 8 - Mercados/segmentos do setor elétrico brasileiro .....	46
Figura 9 - Exemplo de geração junto a carga.....	49
Figura 10 - Exemplo de geração compartilhada.....	50
Figura 11 - Exemplo de geração compartilhada.....	51
Figura 12 - Funções de Custo da TUSD .....	53
Figura 13 - Funções de Custo da TE .....	54
Quadro 1 - Grupos e subgrupos tarifários .....	54
Quadro 2 - Modalidade tarifária por grupo .....	56
Figura 14 - Sistema de Compensação de Energia Elétrica .....	58
Figura 15 - Evolução dos modelos de negócio em energia fotovoltaica.....	66
Quadro 3 - Quantitativo de equipamentos da usina fotovoltaica .....	67
Figura 16– Alíquota de ICMS Maranhão para energia elétrica .....	71
Quadro 4 - Reajuste tarifário Equatorial Energia Maranhão.....	73

Figura 17 - Exemplo de conversão de créditos de posto tarifário fora ponta para  
posto tarifário ponta.....75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo mundial de petróleo - 99.340 mil barris/dia (2018).....	13
Tabela 2 - Consumo per capita de petróleo – 4,78 barris/dia (2018) .....	13
Tabela 3 - Reservas mundiais de petróleo – 1.663.111 milhões de barris (2018).....	14
Tabela 4 - Taxa de consumo das reservas em anos – 48 anos (2018).....	15
Tabela 5 - Geração Elétrica (GWh).....	18
Tabela 6 - Resultado leilão A6 outubro de 2019 .....	20
Tabela 7 - Importação de módulos solares .....	21
Tabela 8 - Demanda mundial de energia primária por combustível e cenário (Mtoe) .....	23
Tabela 9 - Demanda total de energia primária por região no cenário de novas políticas (Mtoe).....	24
Tabela 10 - Projeção no consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2020 - 2024.	25
Tabela 11 - Projeção no consumo de carga (%), 2020 - 2024 .....	25
Tabela 12 - Demonstrativo de resultado .....	38
Tabela 13 - Alíquotas e Partilha do Simples Nacional.....	61
Tabela 14 - Percentual de Repartição dos Tributos .....	61
Tabela 15 - Histórico de bandeira tarifária .....	72
Tabela 16 - Conta de energia simplificada .....	72
Tabela 17 - Comparativo geração da usina x consumo médio do cliente .....	74
Tabela 18 - Geração e compensação do mês 01 ano 01.....	76
Tabela 19 - Economia gerada por mês e ano após a instalação da usina .....	77
Tabela 20 - Demonstrativo de resultado .....	78
Tabela 21 - Receita Bruta e economia estimada ao cliente .....	79
Tabela 22 - Impostos sobre o aluguel das placas .....	80
Tabela 23 - Impostos sobre o aluguel das placas .....	80
Tabela 24 - Custos fixos e variáveis e despesas para manutenção da usina .....	81
Tabela 25 - EBIT e Despesas Financeiras.....	82
Tabela 26 - EBIT e Despesas Financeiras.....	83
Tabela 27 - EBIT e Despesas Financeiras.....	84

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1	O cenário energético brasileiro .....	16
1.2	Justificativa.....	22
1.3	Objetivos .....	27
1.3.1	<i>Geral</i> .....	27
1.3.2	<i>Específicos</i> .....	27
1.4	Estrutura da dissertação .....	27
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>28</b>
2.1	A energia solar .....	28
2.1.1	<i>Histórico</i> .....	28
2.1.2	<i>O princípio da geração de energia solar</i> .....	30
2.1.3	<i>Classificação dos sistemas fotovoltaicos e seus componentes</i> .....	32
2.1.3.1	Sistemas isolados .....	33
2.1.3.2	Sistemas conectados à rede.....	35
2.2	Análise e viabilidade de investimentos.....	36
2.2.1	<i>Fluxo de caixa operacional e o demonstrativo de resultados</i> .....	36
2.2.2	<i>Métodos de avaliação econômica de investimentos</i> .....	39
2.2.2.1	Período de <i>payback</i> simples.....	40
2.2.2.2	Valor Presente Líquido (VPL) .....	41
2.2.2.3	Taxa Interna de Retorno (TIR).....	42
<b>3</b>	<b>REGULAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL E MODELOS DE NEGÓCIO</b> .....	<b>44</b>
3.1	Regulação do setor elétrico.....	44
3.1.1	<i>Estruturação e o mercado de energia elétrica</i> .....	44
3.1.2	<i>Geração Distribuída</i> .....	48
3.1.3	<i>Estrutura tarifária e o sistema de compensação na geração distribuída</i> .....	51
3.1.3.1	O sistema de compensação na geração distribuída .....	57
3.1.4	<i>Tributos e impostos</i> .....	59
<b>4</b>	<b>O ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>63</b>
4.1	Os modelos de negócio.....	63
4.2	Definição do Cliente e do modelo de negócio .....	66
4.3	Dimensionamento da usina e custo de capital .....	67

4.4	Injeção de energia, conversão em créditos e a simulação da geração.....	69
4.4.1	<i>Detalhamento da fatura de energia.....</i>	69
4.4.2	<i>Cálculo da tarifa com impostos e a simplificação da fatura.....</i>	70
4.4.3	<i>Perdas e reajustes da simulação .....</i>	72
4.4.4	<i>Simulação da geração de energia e o resultado na fatura .....</i>	73
4.5	DRE e Fluxo de Caixa Projetado .....	78
4.6	Análise de indicadores de viabilidade .....	83
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....</b>	<b>86</b>
5.1	Atendimento aos objetivos .....	87
5.2	Oportunidades e trabalhos .....	88
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>89</b>
	<b>ANEXO A – SOLAR EDGE: RELATÓRIO DO PROJETO.....</b>	<b>97</b>
	<b>ANEXO B – ORÇAMENTO USINA FOTOVOLTAICA .....</b>	<b>103</b>
	<b>ANEXO C – SIMULAÇÃO DE CONSUMO DO ANO 01 AO 15 .....</b>	<b>105</b>
	<b>ANEXO D – SIMULAÇÃO DE FINANCIAMENTO PELO BANCO DO NORDESTE .....</b>	<b>150</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Sistemas fechados pelos conceitos advindos da Teoria Geral dos Sistemas são aqueles onde não há troca de matéria com o meio ou que tal troca seja irrelevante. De acordo com Cornachione (1998, p.25 *apud* SILVA; SANTOS; KONRAD, 2016, p. 7), “os sistemas fechados são entendidos como os que não mantêm relação de interdependência com o ambiente externo.”

O planeta Terra poderia ser considerado um sistema fechado se não fosse pela interação que possui com o Sol. Essa abertura parcial do sistema implica dizer que não possuímos fontes inesgotáveis de recursos a serem utilizados de maneira desenfreada em prol do eterno crescimento econômico, o que de fato tem acontecido desde a Revolução Industrial no século XVIII (ARMAROLI; BALZANI, 2007). Ou seja, não podemos simplesmente importar a matéria-prima exaurida ou expulsar a poluição por assim dizer. Quando se fala em Terra como um planeta não é possível aplicar um conceito de “fora”. Todo o lixo e toda poluição que produzimos permanece conosco, assim como toda fonte de recurso (capital natural) que for utilizada até a máxima capacidade de reposição oferecida pelo planeta terá como resultado seu esgotamento.

Diferentes gerações têm encarado desafios e oportunidades, e por vezes oportunidades e grandes descobertas feitas por uma geração serão desafios a serem superados por gerações seguintes (ARMAROLI; BALZANI, 2007). Esse ciclo de oportunidades e desafios vem se repetindo até o ponto em que descobrimos os combustíveis fósseis e como utilizá-los. Tal descoberta foi um dos pontos-chave para a Segunda Revolução Industrial, impulsionando ainda mais o desenvolvimento econômico e trazendo grandes oportunidades.

A utilização de petróleo e combustíveis fósseis como fonte de energia é algo massivo no nosso planeta. Hoje somos dependentes sobremaneira desse recurso energético de modo que essa dependência exacerbada pode ser considerada o desafio a ser encarado pela nossa geração como o maior do século XXI (ARMAROLI; BALZANI, 2007).

Não bastasse a exagerada dependência de petróleo, o consumo continua a crescer. De acordo com Armaroli e Balzani (2007), a sede mundial por petróleo é de aproximadamente 1.000 barris por segundo, isso corresponde a dois litros por dia, por pessoa viva. Dados da World Oil Review (2020) mais atualizados mostram que o

consumo de petróleo cresceu em aproximadamente 22 milhões de barris em 18 anos, de 2000 a 2018, saltando de 77 milhões de barris/dia para 99 milhões de barris/dia.

Tabela 1 - Consumo mundial de petróleo - 99.340 mil barris/dia (2018)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	$\Delta$ y/y (2018-2017)	CAGR (2018-2000)
Europe	16,475	17,137	15,948	14,952	15,177	15,516	15,542	0.2%	-0.3%
Russia and Central Asia	3,243	3,303	3,375	4,137	4,050	4,064	4,231	4.1%	1.5%
Middle East	5,011	6,206	7,529	8,747	8,714	8,729	8,666	-0.7%	3.1%
Africa	2,466	2,928	3,548	4,208	4,255	4,279	4,314	0.8%	3.2%
Asia - Pacific	20,889	24,177	27,293	31,957	32,933	33,850	34,574	2.1%	2.8%
Americas	29,060	30,892	30,395	31,309	31,315	31,511	32,013	1.6%	0.5%
- North America	22,007	23,494	21,856	22,257	22,470	22,718	23,259	2.4%	0.3%
- Central South America	7,053	7,398	8,539	9,052	8,844	8,793	8,753	-0.5%	1.2%
<b>World</b>	<b>77,144</b>	<b>84,642</b>	<b>88,088</b>	<b>95,309</b>	<b>96,444</b>	<b>97,950</b>	<b>99,340</b>	<b>1.4%</b>	<b>1.4%</b>
European Union	14,749	15,256	14,064	12,999	13,124	13,406	13,393	-0.1%	-0.5%
MENA	6,265	7,663	9,291	10,686	10,633	10,622	10,517	-1.0%	2.9%
OECD	48,462	50,394	46,920	46,523	46,972	47,418	47,844	0.9%	-0.1%
NON OECD	28,682	34,249	41,167	48,786	49,472	50,531	51,496	1.9%	3.3%
OPEC	5,760	7,225	8,974	10,440	10,289	10,240	10,166	-0.7%	3.2%
NON OPEC	71,384	77,417	79,113	84,870	86,155	87,710	89,175	1.7%	1.2%

Fonte: World Oil Review (2020, p. 18).

Esse consumo exagerado reflete-se no consumo per capita/dia, sendo de cinco barris de petróleo por pessoa por dia, outro indicativo da nossa dependência dessa commodity (tabela 2).

Tabela 2 - Consumo per capita de petróleo – 4,78 barris/dia (2018)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Europe	9.37	9.59	8.77	8.10	8.19	8.35	8.34
Russia and Central Asia	5.43	5.52	5.54	6.59	6.42	6.41	6.64
Middle East	10.90	12.07	12.86	13.48	13.22	13.01	12.74
Africa	1.22	1.28	1.37	1.45	1.43	1.40	1.38
Asia - Pacific	2.22	2.42	2.60	2.90	2.96	3.02	3.05
Americas	12.74	12.76	11.87	11.63	11.52	11.49	11.56
- North America	25.63	26.09	23.19	22.74	22.78	22.86	23.22
- Central South America	4.96	4.87	5.28	5.28	5.11	5.03	4.95
<b>World</b>	<b>4.60</b>	<b>4.74</b>	<b>4.64</b>	<b>4.73</b>	<b>4.74</b>	<b>4.76</b>	<b>4.77</b>
European Union	11.05	11.25	10.20	9.35	9.42	9.59	9.57
MENA	7.31	8.13	8.85	9.22	9.03	8.86	8.65
OECD	15.31	15.38	13.81	13.29	13.34	13.38	13.42
NON OECD	2.11	2.35	2.64	2.93	2.94	2.96	2.99
OPEC	6.40	7.18	7.91	8.19	7.91	7.70	7.50
NON OPEC	4.50	4.59	4.43	4.50	4.52	4.55	4.58

Fonte: World Oil Review (2020, p. 23).

O petróleo é uma fonte de energia não renovável e sua utilização contribui para o aquecimento global e para a poluição. Isso, por si só, já é um grande problema

devido à enorme quantidade utilizada. Existe ainda outra questão no que concerne ao uso do petróleo que também é preocupante: o fim das reservas mundiais e o caos que poderia se instalar por conta da falta de energia caso não consigamos fazer uma transição energética sem maiores dificuldades (CÎRDEI, 2020).

A World Oil Review (2020) aponta em seu estudo o quanto o mundo possui em reservas de petróleo e quanto essas reservas durariam, o que é apresentado como a taxa de consumo, sendo esta a relação entre as reservas e a produção, conforme tabelas apresentadas a seguir:

Tabela 3 - Reservas mundiais de petróleo – 1.663.111 milhões de barris (2018)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	$\Delta$ y/y (2018-2017)	CAGR (2018-2000)
Europe	21,348	18,105	14,658	14,945	14,395	14,589	15,265	4.6%	-1.8%
Russia and Central Asia	56,384	77,228	98,320	118,333	118,329	118,301	118,301	0.0%	4.2%
Middle East	692,991	751,691	794,654	802,913	807,790	804,658	803,220	-0.2%	0.8%
Africa	93,161	111,540	124,832	121,990	122,260	120,865	120,160	-0.6%	1.4%
Asia - Pacific	38,876	42,850	48,618	50,491	50,323	49,230	49,008	-0.5%	1.3%
Americas	330,973	319,986	537,229	547,821	544,136	548,467	557,376	1.6%	2.9%
- North America	205,021	203,063	200,029	206,742	205,766	210,912	220,407	4.5%	0.4%
- Central South America	125,953	116,923	337,200	341,078	338,369	337,556	336,969	-0.2%	5.6%
<b>World</b>	<b>1,233,734</b>	<b>1,321,400</b>	<b>1,618,312</b>	<b>1,656,492</b>	<b>1,657,232</b>	<b>1,656,111</b>	<b>1,663,331</b>	<b>0.4%</b>	<b>1.7%</b>
European Union	8,775	7,237	6,212	5,791	5,550	5,261	5,233	-0.5%	-2.8%
MENA	744,359	809,706	858,877	867,376	872,163	868,972	867,534	-0.2%	0.9%
OECD	257,747	236,602	228,580	234,752	230,571	235,236	244,603	4.0%	-0.3%
NON OECD	975,986	1,084,798	1,389,732	1,421,740	1,426,661	1,420,875	1,418,727	-0.2%	2.1%
OPEC	850,823	929,722	1,198,032	1,212,902	1,219,480	1,215,809	1,213,666	-0.2%	2.0%
NON OPEC	382,911	391,678	420,280	443,590	437,753	440,302	449,665	2.1%	0.9%

Fonte: World Oil Review (2020, p. 2).

É possível observar na tabela 4 que a variação da duração em anos é baixa, sendo esta variação relacionada a descobertas de novas reservas e ao aumento ou diminuição da produção, mas deixando claro que a transição energética acontecerá ainda neste século.



Tabela 4 - Taxa de consumo das reservas em anos – 48 anos (2018)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Europe	8	8	9	11	11	11	11
Russia and Central Asia	20	18	20	23	23	23	22
Middle East	81	80	86	74	70	70	69
Africa	33	31	33	40	43	40	39
Asia - Pacific	13	15	16	17	17	17	18
Americas	43	42	69	54	55	55	52
- North America	52	55	49	33	33	32	29
- Central South America	34	29	90	90	93	98	107
<b>World</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>53</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>48</b>
European Union	7	7	8	10	10	9	9
MENA	75	74	80	73	69	69	68
OECD	32	32	33	27	27	27	25
NON OECD	50	48	59	57	57	57	57
OPEC	74	71	93	86	84	84	84
NON OPEC	24	23	24	23	23	23	22

Fonte: World Oil Review (2020, p. 13).

O fim das reservas e o desuso desse insumo como matéria prima não é algo simples como a taxa apresentada na tabela anterior. O fato é que em determinado momento, antes das reservas findarem, o preço do barril de petróleo poderá subir de maneira exagerada devido à baixa oferta, o que acabará por inviabilizar a continuidade da produção.

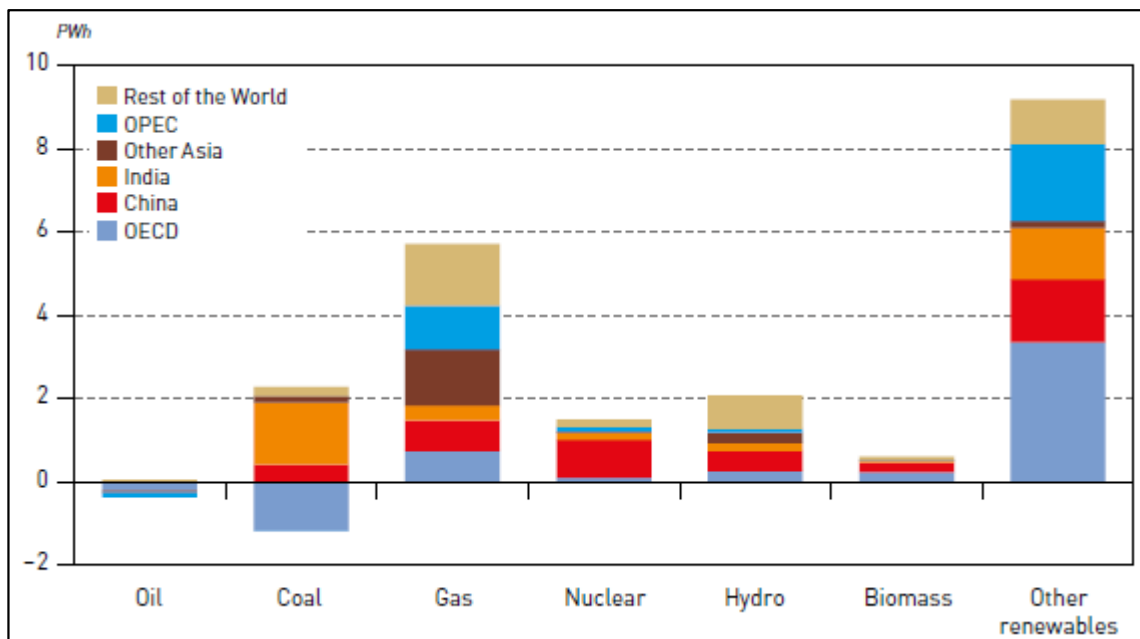
A descontinuidade da produção de petróleo, alta nos preços e a crise energética são os pontos em que devemos ter atenção hoje, tendo como objetivo evitar que tal situação aconteça no futuro, afastando qualquer tipo de tensão militar ou queda na qualidade de vida da população. Neste sentido, Cârdei (2020, p.1) alerta para os impactos sociais e geopolíticos em consequência da escassez de recursos energéticos:

A disponibilidade de recursos energéticos é um assunto de grande interesse internacional [...] porque atualmente a sociedade é cada vez mais dependente de energia, principalmente da energia advinda dos hidrocarbonetos. O problema da disponibilidade de recursos energéticos, os quais representam a base do funcionamento dos Estados e da economia, sendo ainda o garantidor do bem estar social, é real, o qual tem impacto direto na segurança dos indivíduos e do Estado.

A manutenção da estabilidade nas tensões geopolíticas e militares, assim como o bem estar social deve ser prioridade. Estudos como o publicado pela Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) corroboram que já há preocupações com o fim da Era do Petróleo e que deve haver uma preparação para substituir esse recurso energético.

O *World Oil Outlook 2020-2045* produzido pela OPEP aponta um decréscimo no uso desse hidrocarboneto como fonte geradora de energia elétrica e o aumento para quase 9 PWh no uso de energias renováveis para essa mesma finalidade até 2045. É possível destacar ainda a redução no uso de carvão e o aumento no uso de gás natural, recurso que ainda perdurará por algum tempo após o esgotamento do petróleo, conforme apresentado no gráfico a seguir:

Gráfico 1 - Crescimento da geração de eletricidade por combustível e região, 2019-2045



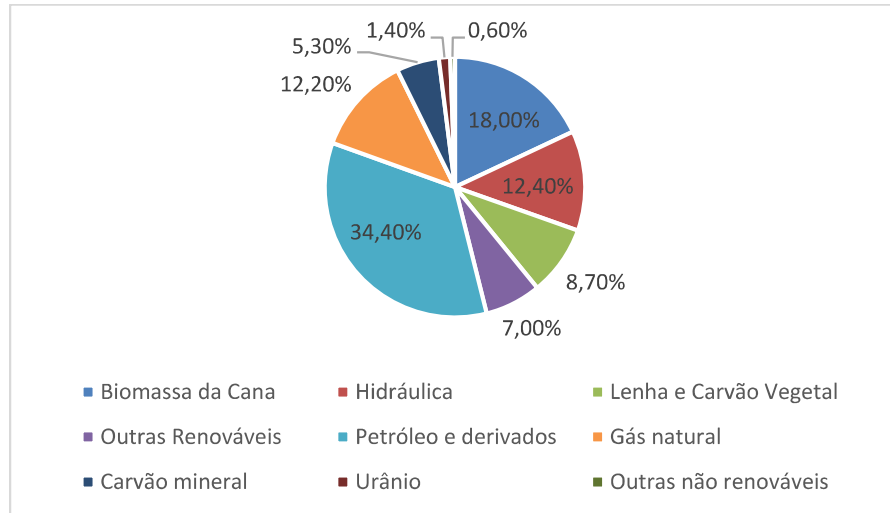
Fonte: OPEP (2020).

## 1.1 O cenário energético brasileiro

O Brasil é hoje um dos países com uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo, ou seja, uma parte significativa da energia que é utilizada no país vem de fontes renováveis. Segundo o último Balanço Energético Nacional, publicado em 2020 com ano base 2019 pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) vinculada ao

Ministério de Minas e Energia, o Brasil tem 53,9% de suas fontes energéticas como renováveis, sendo a principal delas a originada pelos derivados da cana de açúcar, conforme gráfico a seguir:

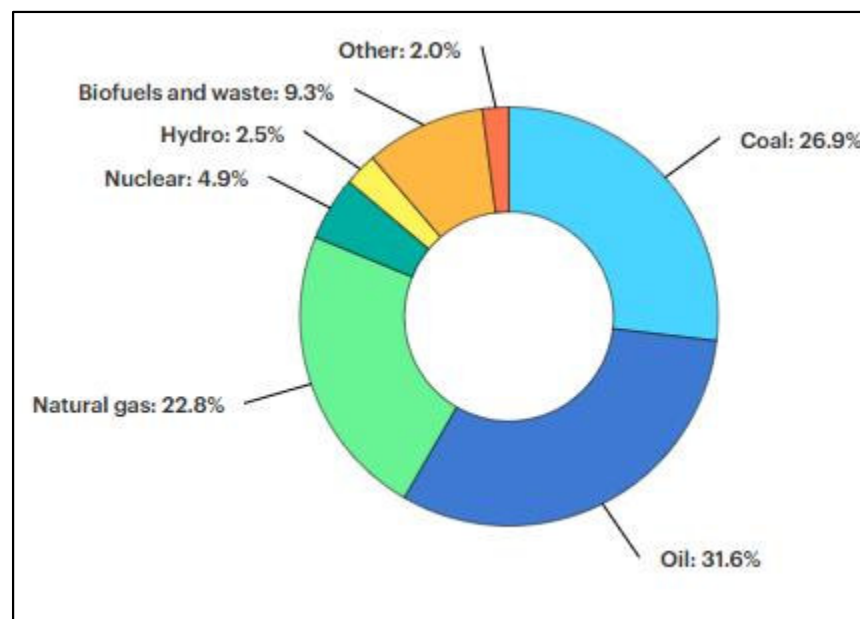
Gráfico 2 - Matriz Energética Brasileira



Fonte: OPEP (2020).

Enquanto o Brasil possui mais da metade das suas fontes energéticas renováveis, o mundo possui 13,8%, soma da energia hidráulica (2,5%), de biomassa (9,3%) e outras energias alternativas (2%), conforme apresentado no gráfico 3. Fica assim evidente o protagonismo e a relevância que as fontes renováveis têm alcançado no contexto nacional.

Gráfico 3 - Matriz Energética Mundial



Fonte: IEA (2020).

O Brasil, mesmo possuindo um percentual significativo em sua matriz energética de energias renováveis, ainda é incipiente em produzir algumas delas, como a energia solar, a qual possui baixa representatividade no rol de produção brasileira, alcançando 1,0% dentro da matriz elétrica brasileira (EPE, 2020). Nos últimos anos, essa fonte, apesar da baixa representatividade, tem aumentado sua geração rapidamente, principalmente devido à preocupação por parte do governo com uma nova crise energética, como a ocorrida em 2001, o que tem levado a incentivos governamentais e subsídios para produção.

Segundo a EPE (2020) em sua última publicação do balanço energético brasileiro, a geração de energia elétrica por fonte solar fotovoltaica cresceu 92,2% em 2019 quando comparado a 2018, sendo o maior crescimento entre todas as fontes.

Tabela 5 - Geração Elétrica (GWh)

Fonte	2018	2019	Δ 19/18
Hidrelétrica	388.971	397.877	2,3%
Gás Natural	54.622	60.448	10,7%
Eólica	48.475	55.986	15,5%
Biomassa <sup>†</sup>	52.267	52.543	0,5%
Nuclear	15.674	16.129	2,9%
Carvão Vapor	14.204	15.327	7,9%
Derivados do Petróleo <sup>‡</sup>	9.293	6.926	-25,5%
Solar Fotovoltaica	3.461	6.655	92,2%
Outras <sup>§</sup>	14.429	14.438	0,1%
Geração Total	601.396	626.328	4,1%

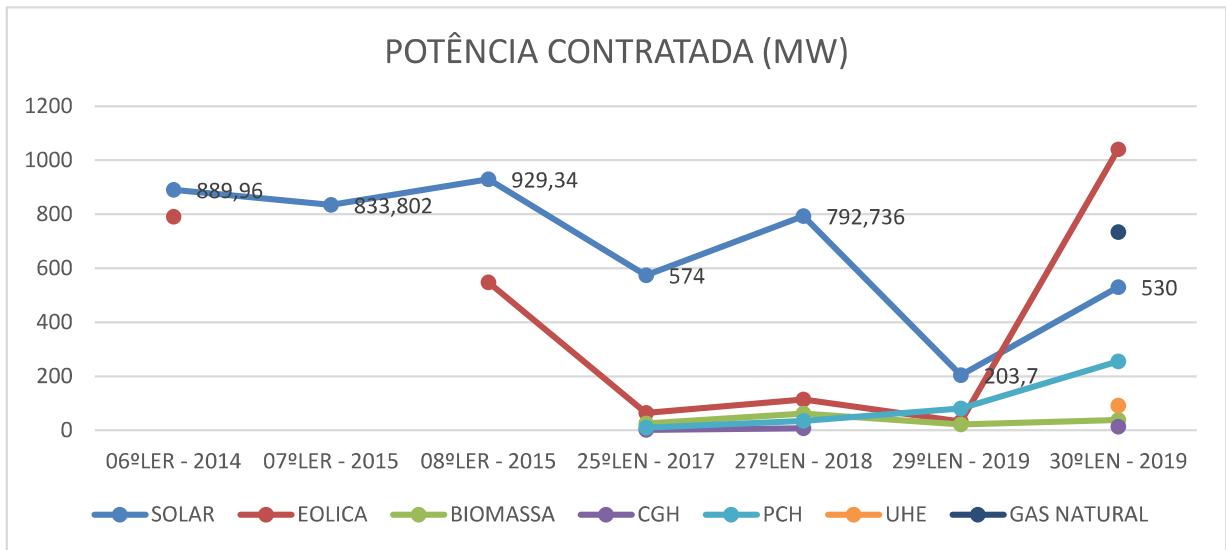
Fonte: EPE (2020, p. 37).

A geração de energia através de placas solares atualmente tem crescido principalmente em unidades habitacionais, sendo a produção revertida em crédito para quem instalou o equipamento, ajudando a baratear a conta de luz. Existe ainda a possibilidade da geração por meio de cooperativas e consórcios, através da geração compartilhada, onde a unidade de micro ou mini geração distribuída pode ficar em local diferente das unidades consumidoras onde a energia excedente será compensada.

A produção comercial, através da geração centralizada, é pouco expressiva atualmente. O primeiro leilão de energia solar aconteceu em 2014 e de lá para cá

aconteceram mais seis, com a diminuição da potência contratada, porém sempre com valores de contratação maiores do que as demais fontes, com exceção do último leilão onde houve contratação de energia fotovoltaica (30º LEN – 2019), como é possível observar no gráfico 4.

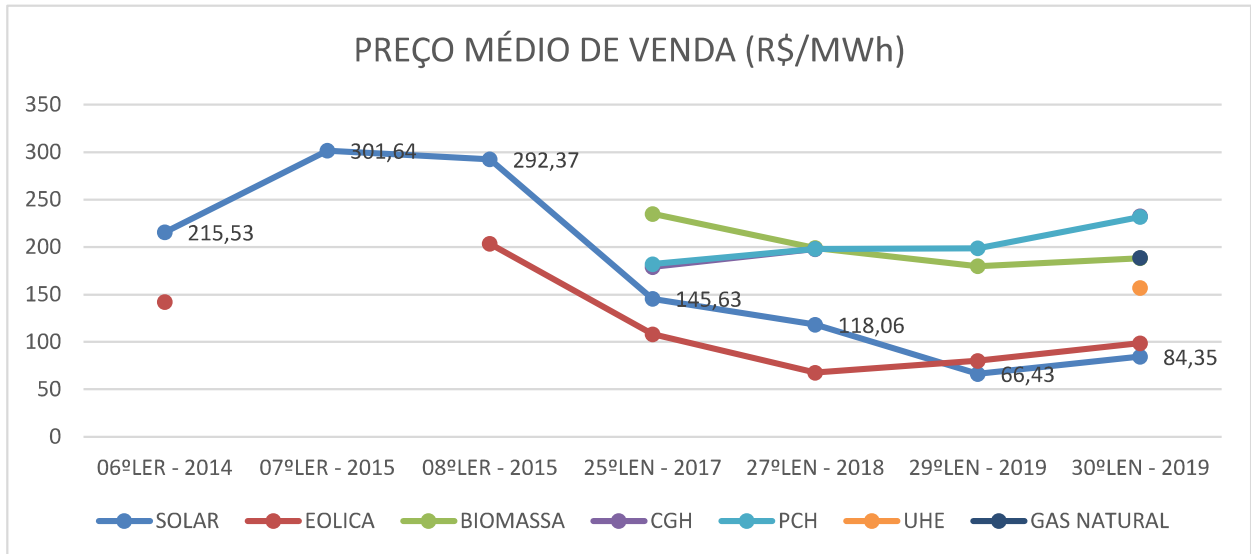
Gráfico 4 - Comparativo da potência contratada de energia fotovoltaica e demais fontes por leilão



Fonte: Dados coletados a partir de CEEE (2020) e ANEEL (2020).

No que concerne às contratações para geração centralizada nos leilões realizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o preço da energia contratada para solar fotovoltaica vem caindo gradativamente, o que causa surpresa no mercado. No gráfico 5 é possível observar que nos sete leilões em que esteve presente, a energia fotovoltaica tem se tornado cada vez mais competitiva, com preços sendo reduzidos em cada um dos leilões, sendo o mais baixo nas duas últimas contratações realizadas:

Gráfico 5 - Comparativo da potência contratada de energia fotovoltaica e demais fontes por leilão



O último leilão realizado (A-6), ocorrido em outubro de 2019 e onde a energia solar fotovoltaica teve uma potência expressiva contratada com o preço do mega watt mais barato do leilão, reflete que o aumento da demanda por essa fonte tem barateado o preço da energia, algo que três ou quatro anos era impensável, conforme tabela 6 a seguir:

Tabela 6 - Resultado leilão A6 outubro de 2019

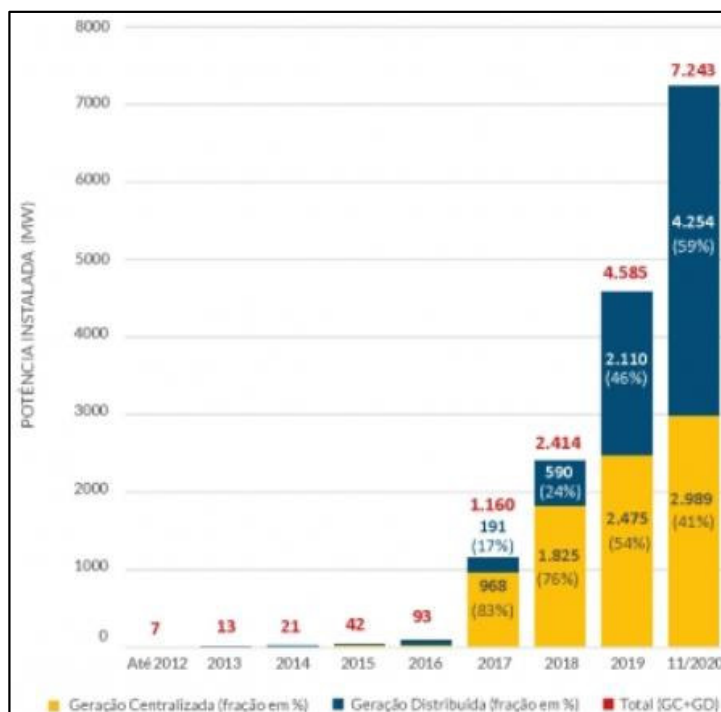
FONTE	POTÊNCIA CONTRATADA (MW)	PREÇO (R\$/MWh)
Usinas Hidrelétricas	177,9 MW	R\$ 157,08/MWh
Pequenas Centrais Hidrelétricas	253,64 MW	R\$ 232,72/MWh
Centrais Geradoras Hidrelétricas	13,61 MW	R\$ 232,05/MWh
Eólicas	1.040 MW	R\$ 98,89/MWh
Solar Fotovoltaica	530 MW	R\$ 84,39/MWh
Térmicas a Biomassa	229,62 MW	R\$ 187,90/MWh
Térmicas a Gás Natural	734,13 MW	R\$ 188,87/MWh

Fonte: Brasil (2019).

O aumento exponencial da utilização dessa energia renovável no Brasil é fato notório. Infográfico atualizado gerado pela Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR) mostra que o uso das placas solares tem tido incremento

massivo, sendo que em 2020 a capacidade instalada da geração distribuída ultrapassa a centralizada:

Gráfico 6 - Evolução da fonte solar fotovoltaica no Brasil



Fonte: Energia solar fotovoltaica no Brasil (2020).

O aumento da quantidade de painéis importados (US\$ Milhões e Kg), assim como o barateamento do preço médio do custo de importação (US\$/Kg) e a redução da estimativa de preço unitário (US\$/Wp), são reflexo desse aumento abrupto na demanda do mercado nacional. Tais dados são compilados de estudo realizados pelo Banco do Nordeste nos anos de 2018 e 2020, no Caderno Setorial de Energia Fotovoltaica, conforme tabela 7 abaixo:

Tabela 7 - Importação de módulos solares

Ano	Importações de módulos solares (US\$ milhões)	Importações de módulos solares (kg)	Preço médio (US\$/Kg)	Estimativa de preço unitário (US\$/Wp)
2012	7,11	537.028	13,23	0,89
2013	18,72	2.042.432	9,16	0,62
2014	16,8	1.732.306	9,7	0,65
2015	44,45	5.858.760	7,59	0,51
2016	256,62	44.401.832	5,78	0,39
2017	350,33	72.554.979	4,83	0,33
2018	580,53	62.287.456*	4,62*	0,31
2019	1.010,49	-	-	0,25

Fonte: Bezerra (2018, 2020).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dados de grifados com asterisco referem-se de janeiro a novembro de 2018.

Observando os dados mais atualizados, de outubro de 2020 da ABSOLAR, quando comparamos a capacidade instalada brasileira (4,5 GW) com a chinesa (204,7 GW) é perceptível o quanto o mercado nacional ainda é pouco explorado. Mesmo com a baixa contratação de energia solar em leilões é fato notório que o mercado ainda possui grande espaço para crescimento, estando esse movimento atrelado principalmente à retomada do crescimento econômico.

Apesar de uma alta disparidade quando comparado ao exterior, os resultados nacionais têm se tornado animadores. Por exemplo, em 2019, o Brasil foi o 12º país no ranking mundial em capacidade adicionada, somando mais 2,1 GW ao sistema, tornando-se o 16º em capacidade instalada no mundo.

Deve ainda ser considerado que o Brasil possui uma incidência maior de raios solares quando comparado à própria China ou países como Estados Unidos e Japão, segundo e terceiros colocados no ranking mundial de capacidade instalada, existindo condições ideais para consolidação desta fonte de energia no território nacional.

## **1.2 Justificativa**

A demanda energética mundial tem crescido cada vez mais e a expectativa é que para os próximos anos, até 2040, o número continue a crescer segundo dados do relatório *World Energy Outlook* publicado em 2018 pela Agência Internacional de Energia (IEA). Mas se há preocupação com o crescimento da demanda, há também que tornar o atendimento desse consumo sustentável. A IEA prevê diferentes cenários dependendo das políticas de consumo conforme a tabela 8.



Tabela 8 - Demanda mundial de energia primária por combustível e cenário (Mtoe)

	2000	2017	New Policies		Current Policies		Sustainable Development	
			2025	2040	2025	2040	2025	2040
Coal	2 308	3 750	3 768	3 809	3 998	4 769	3 045	1 597
Oil	3 665	4 435	4 754	4 894	4 902	5 570	4 334	3 156
Gas	2 071	3 107	3 539	4 436	3 616	4 804	3 454	3 433
Nuclear	675	688	805	971	803	951	861	1 293
Renewables	662	1 334	1 855	3 014	1 798	2 642	2 056	4 159
Hydro	225	353	415	531	413	514	431	601
Modern bioenergy	377	727	924	1 260	906	1 181	976	1 427
Other	60	254	516	1 223	479	948	648	2 132
Solid biomass	646	658	666	591	666	591	396	77
<b>Total</b>	<b>10 027</b>	<b>13 972</b>	<b>15 388</b>	<b>17 715</b>	<b>15 782</b>	<b>19 328</b>	<b>14 146</b>	<b>13 715</b>
<i>Fossil fuel share</i>	<i>80%</i>	<i>81%</i>	<i>78%</i>	<i>74%</i>	<i>79%</i>	<i>78%</i>	<i>77%</i>	<i>60%</i>
<b>CO<sub>2</sub> emissions (Gt)</b>	<b>23.1</b>	<b>32.6</b>	<b>33.9</b>	<b>35.9</b>	<b>35.5</b>	<b>42.5</b>	<b>29.5</b>	<b>17.6</b>

Fonte: IEA (2018).

A IEA reforça que o crescimento da utilização de energias alternativas, como a eólica e a solar FV, depende do nível de vontade política e de inovação tecnológica, fato que determinará o caminho das emissões relacionadas à energia.

No relatório é projetado um decréscimo no consumo energético de regiões como Europa e América do Norte, o que vai na contra mão do previsto para países em desenvolvimento como o Brasil. Aqui, a Agência prevê um crescimento menos acelerado quando comparado a outros países em desenvolvimento. É o caso da Índia, que verá sua demanda de energia mais que dobrar até 2040. Ainda assim no Brasil a previsão é um crescimento de aproximadamente 40% até o mesmo ano, com uma taxa média anual de aumento estimada em 1,4%, como mostrado na tabela 8.

Tabela 9 - Demanda total de energia primária por região no cenário de novas políticas (Mtoe)

	2000	2017	2025	2030	2035	2040	2017-2040	
							Change	CAAGR
<b>North America</b>	2 678	2 624	2 675	2 667	2 661	2 693	69	0.1%
United States	2 271	2 148	2 185	2 162	2 139	2 149	1	0.0%
<b>Central and South America</b>	449	667	730	784	847	916	249	1.4%
Brazil	184	285	315	338	363	391	106	1.4%
<b>Europe</b>	2 028	2 008	1 934	1 845	1 779	1 752	-256	-0.6%
European Union	1 693	1 621	1 512	1 404	1 321	1 274	-347	-1.0%
<b>Africa</b>	490	829	980	1 086	1 192	1 299	470	2.0%
South Africa	103	131	133	132	135	138	7	0.2%
<b>Middle East</b>	353	740	846	957	1 085	1 200	460	2.1%
<b>Eurasia</b>	742	911	943	960	986	1 019	108	0.5%
Russia	621	730	745	744	754	769	39	0.2%
<b>Asia Pacific</b>	3 012	5 789	6 803	7 344	7 798	8 201	2 412	1.5%
China	1 143	3 051	3 509	3 684	3 787	3 858	807	1.0%
India	441	898	1 238	1 465	1 683	1 880	982	3.3%
Japan	518	428	415	403	390	379	-48	-0.5%
Southeast Asia	383	664	826	923	1 018	1 110	446	2.3%
<b>International bunkers</b>	274	404	476	525	578	635	231	2.0%
<b>Total</b>	<b>10 027</b>	<b>13 972</b>	<b>15 388</b>	<b>16 167</b>	<b>16 926</b>	<b>17 715</b>	<b>3 743</b>	<b>1.0%</b>
<b>Current Policies</b>			15 782	16 943	18 125	19 328	5 356	1.4%
<b>Sustainable Development</b>			14 146	13 820	13 688	13 715	-257	-0.1%

Fonte: IEA (2018).

É evidente que a demanda por energia aumentará nos próximos anos. O Estudo da Demanda realizado pela EPE em conjunto com o Operador Nacional do Sistema (NOS) e pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica reforça os dados já publicados pela IEA. De acordo com a 1ª Revisão Quadrimestral das Projeções da demanda de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional 2020-2024, é previsto aumento na ordem de 3,7% ao ano no consumo de energia elétrica, sendo que tais dados já levam em conta os efeitos do coronavírus na economia (Tabela 10).

Tabela 10 - Projeção no consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2020 - 2024

CONSUMO	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% ao ano
<b>TOTAL</b>	<b>476.073</b>	<b>494.474</b>	<b>513.409</b>	<b>532.050</b>	<b>551.252</b>	<b>3,7%</b>
<i>Projeção por classe de consumo</i>						
Residencial	142.742	148.136	154.131	160.140	166.269	3,9%
Industrial	166.346	172.642	178.245	183.227	188.239	3,1%
Comercial	87.240	90.635	94.359	98.245	102.344	4,1%
Outras classes	79.745	83.061	86.674	90.438	94.400	4,3%
<i>Projeção por subsistema interligado</i>						
Norte	35.080	36.838	38.321	39.549	41.115	4,0%
Nordeste	75.428	79.230	82.729	86.234	89.894	4,5%
Sudeste/CO	277.902	287.769	298.315	308.831	319.259	3,5%
Sul	87.663	90.637	94.045	97.436	100.986	3,6%

Fonte: EPE; ONS; CCEE (2020a, p. 11).

As previsões de carga de acordo com a 2ª Revisão Quadrimestral da Carga 2020-2024 corroboram os dados da 1ª Revisão. Os novos dados para projeção de carga apresentam ainda mais consistência com relação aos impactos da pandemia no cenário energético nacional, mostrando uma taxa de crescimento médio de 3,87% ao ano.

Tabela 11 - Projeção no consumo de carga (%), 2020 - 2024

Carga de energia - Taxas de crescimento (% ao ano) 2ª Revisão Quadrimestral 2020-2024					
Subsistema	2020	2021	2022	2023	2024
Norte	-1,0%	5,0%	4,4%	3,2%	3,9%
Nordeste	-3,1%	5,9%	4,4%	4,3%	4,3%
Sudeste/CO	-3,5%	3,9%	3,7%	3,6%	3,4%
Sul	-2,3%	4,1%	3,8%	3,6%	3,7%
<b>SIN</b>	<b>-3,0%</b>	<b>4,3%</b>	<b>3,9%</b>	<b>3,7%</b>	<b>3,6%</b>

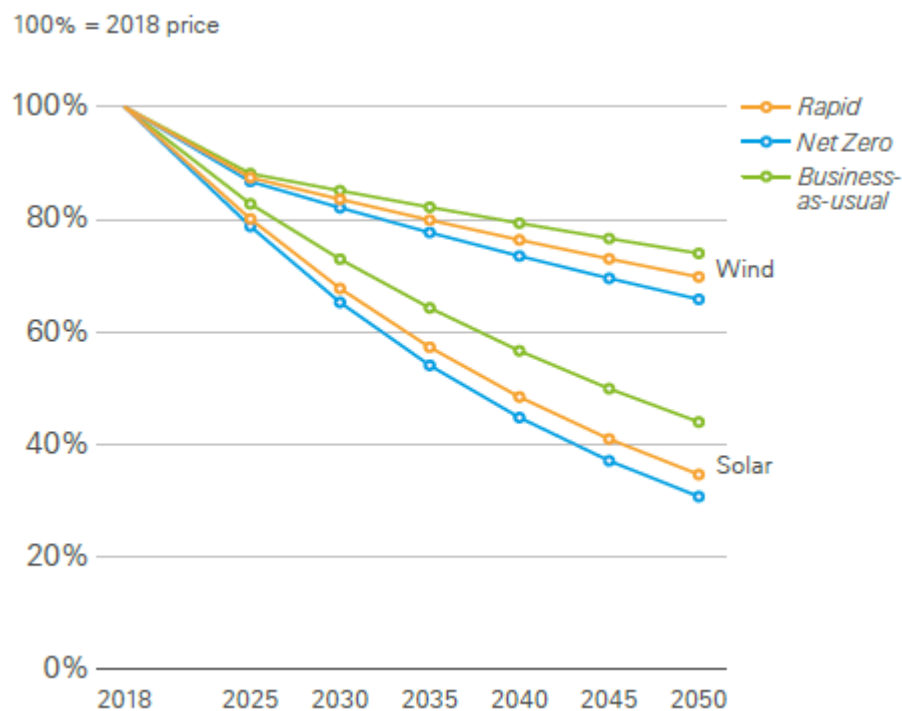
Fonte: EPE; ONS; CCEE (2020b, p. 2).

O crescimento da demanda por energia é fato. Nosso bem estar está cada vez mais dependente do uso dessa *commodity* e o desafio para agora é pensar em como suprir o crescimento dessa demanda de modo a não aumentar as emissões de CO2 causando o mínimo possível de impacto social e ambiental.

Protocolos e acordos internacionais, como o de Kyoto e o de Paris, exercem ainda mais pressão para que tal desafio seja superado, além de acordos comerciais com cláusulas de sustentabilidade, como o Tratado Comercial Mercosul-EU assinado em 2019, onde a responsabilidade ambiental ocupa uma posição central.

Em meio a tal cenário de pressão social e econômica por sustentabilidade, a energia solar fotovoltaica desponta como uma alternativa para atender às exigências. De acordo com a BP (2020), a energia solar e a eólica irão liderar a transição energética até 2050, com o custo da energia solar podendo diminuir mais de 60% até lá, fato que já é passível de observação nos dias atuais e que estudos como o BP corroboram ainda mais. A energia solar tem tendência de se tornar a mais relevante nos próximos 30 anos.

Gráfico 7 - Custo da energia solar e eólica por cenário



Fonte: BP (2020, p. 85).

Neste ponto emergem novas oportunidades de negócio, visto que não é somente o retorno financeiro um dos quesitos que entra como tomada de decisão, mas também no que concerne às questões socioambientais e a própria continuidade negocial nos próximos anos. Torna-se assim de fundamental importância avaliar modelos de negócio que se casem com tais pré-requisitos já discutidos. É o caso da exploração comercial de uma mini usina fotovoltaica, sendo a sua renda gerada através do aluguel de cessões de espaços para possíveis clientes, sendo ponto crucial comprovar ou não viabilidade econômica de um investimento dessa magnitude.

### **1.3 Objetivos**

Nesta seção serão apresentados os objetivos da dissertação.

#### *1.3.1 Geral*

Analisar a viabilidade da exploração comercial de uma mini usina fotovoltaica através de locação.

#### *1.3.2 Específicos*

- a) Avaliar a regulamentação da comercialização de energia gerada através de mini usinas fotovoltaicas
- b) Analisar o potencial do Maranhão para este tipo de negócio.
- c) Desenvolver um estudo de viabilidade econômica/financeira da implementação de uma mini usina fotovoltaica com fins comerciais.

### **1.4 Estrutura da dissertação**

A dissertação será composta de cinco capítulos. No primeiro é contextualizado o cenário energético mundial e brasileiro, fazendo observância como a energia solar se encontra nesse meio. Também será justificada a importância do trabalho e destacados os seus objetivos.

O segundo capítulo é destinado à revisão bibliográfica no que concerne à geração de energia solar, sua estruturação e aparelhamento. Também é realizada revisão de estudo relativa à análise de investimentos e quais critérios devem ser utilizados para que seja considerado viável.

O capítulo três discorre sobre a regulamentação do setor solar no Brasil, quais as possíveis mudanças e os negócios que se derivam da estrutura regulatória existente. No capítulo quatro é explanado qual o negócio em si, como ele se estrutura e todas as variáveis que serão utilizadas para montar o estudo de viabilidade propriamente dito. O último capítulo é destinado a discutir os resultados do estudo de viabilidade e seus desdobramentos.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O referencial teórico será dividido em duas etapas. Na primeira será abordado o tema energia solar e seus aspectos técnicos, partindo do seu histórico, princípio de funcionamento de placas fotovoltaicas, até os tipos de sistemas e operacionalização.

A segunda etapa irá concentrar-se em discutir aspectos de orçamento de capital, as técnicas matemáticas de análise de viabilidade de investimento e como elas devem ser operacionalizadas e interpretadas.

### 2.1 A energia solar

A seção será dividida em três tópicos, sendo que no primeiro será discutido o histórico e o avanço da energia solar no mundo. O segundo tópico tratará do princípio de funcionamento das placas solares e, por fim, no terceiro será abordado como os sistemas fotovoltaicos se classificam e os componentes que compõem um arranjo fotovoltaico.

#### 2.1.1 Histórico

Energia solar pode ser definida como aquela que é resultado da transformação direta da luz em eletricidade, sendo a célula fotovoltaica usada como dispositivo fundamental para que tal transformação aconteça (PINHO; GALDINO, 2014).

Os primeiros contatos com o efeito fotovoltaico remontam a 1839, quando Becquerel através de experimento onde havia um eletrodo mergulhado em um eletrólito incidiu luz sobre o líquido sendo gerada energia elétrica. A partir de 1930, novos nomes surgiram como Lange e Schottkl e a física sobre o estado sólido se desenvolve. Mais à frente, em 1941, é desenvolvida a primeira célula de silício mono cristalino e em 1954 chega-se à célula de silício conhecida nos moldes hoje (FADIGAS, [199?]).

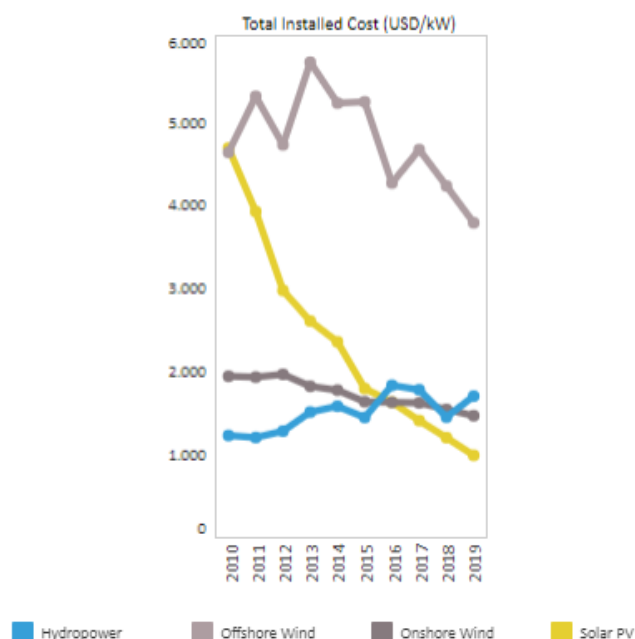
A partir de 1958, com o início das viagens espaciais, a energia solar fotovoltaica ganha notoriedade, ainda de acordo com Fadigas ([199?]). Mas é na década de 1970, com a crise energética mundial, que a utilização de placas solares ganha impulso sendo que o uso terrestre começa a tornar-se maior do que o espacial no fim daquela década. Outro fator que anos mais tarde, na década de 1990, viria a influenciar o

aumento da utilização da energia solar foi a assinatura do Protocolo de Kyoto, com esforços acordados para redução da emissão de CO<sub>2</sub> (PINHO; GALDINO, 2014).

A partir dos anos 2000 o ritmo de produção de placas solares, mesmo incipiente, começa a aumentar principalmente devido a incentivos governamentais ocorridos mais fortemente na Europa e Japão, onde Alemanha, na Europa, desponta como principal desenvolvedor deste mercado. Porém, em meados de 2006, o mercado fotovoltaico começa a rumar para outro patamar devido à entrada da China no mercado. Em 2003, a Ásia não possuía nenhum representante como grande *player* no mercado fotovoltaico, já em 2008 três entre os dez maiores eram chineses, sendo ainda um de Taiwan, com a China tornando-se o maior produtor de placas solares em 2009 (PINHO; GALDINO, 2014).

A popularização, incentivos governamentais e busca por alternativas de fontes energéticas acabaram por determinar aumento na demanda, o que tem contribuído para que um círculo virtuoso continue a acontecer. A queda nos preços de implantação de sistemas solares fotovoltaicos em escala global mostra o quão alto é o potencial de utilização dessa fonte renovável e que nos últimos anos teve uma ascensão exponencial. Dados do IRENA (2020) mostram que o custo de instalação de placas FV caiu de aproximadamente 4.700 USD/kW para 990 USD/kW, redução de mais de 80% por cento em nove anos, conforme gráfico a seguir.

Gráfico 8 - Custo total de instalação (USD/kW)



Fonte: IRENA (2020).

É possível constatar que aquele que já foi um dos maiores entraves para a expansão da utilização da tecnologia fotovoltaica, o alto custo de aquisição e instalação dos equipamentos, tem sido gradativamente reduzido de modo que penetração no mercado é cada vez maior. A capacidade instalada, tanto a nível mundial, quanto a nível Brasil, vem aumentando de modo vertiginoso, como já abordado em tópicos anteriores.

### 2.1.2 O princípio da geração de energia solar

A energia gerada pelas placas solares é obtida através da conversão direta da luz solar por meio do efeito fotovoltaico. Esse efeito é conseguido devido à característica semicondutora do material utilizado para a fabricação das placas solares, sendo o principal deles o silício (FADIGAS, [199?]).

Os materiais semicondutores possuem características diferenciadas, como o aumento da condutividade devido ao aumento da temperatura, sendo outra característica muito importante a possibilidade de a luz solar excitar elétrons, o que por si só não é capaz de gerar o efeito fotovoltaico, já que o elétron apesar de excitado pode voltar a se recombinar.

O silício, semicondutor mais comumente utilizado nas placas fotovoltaicas, possui quatro elétrons que se ligam a átomos vizinhos formando uma rede cristalina estável, ou seja, por mais que haja excitação dos elétrons eles apenas trocariam de lugar, a chamada recombinação. Para que o efeito fotovoltaico seja atingido é necessário que exista um processo chamado de dopagem.

O processo de dopagem é realizado normalmente com fósforo e boro. A dopagem com fósforo, átomo que possui cinco elétrons disponíveis para ligação, acaba por criar um excesso de elétrons na ligação com o silício, que tem apenas quatro elétrons disponíveis para ligação, acabando por haver a sobra de um elétron por ligação. O fósforo é assim um agente doador de elétron, chamado de *dopante n*.

A dopagem com boro tem o efeito inverso ao acontecido com o fósforo. O boro tem somente três elétrons para ligação, quando se liga a um átomo de silício deixa um vazio, denominado buraco ou lacuna, sendo o boro chamado de aceitador de elétrons ou *dopante p*.

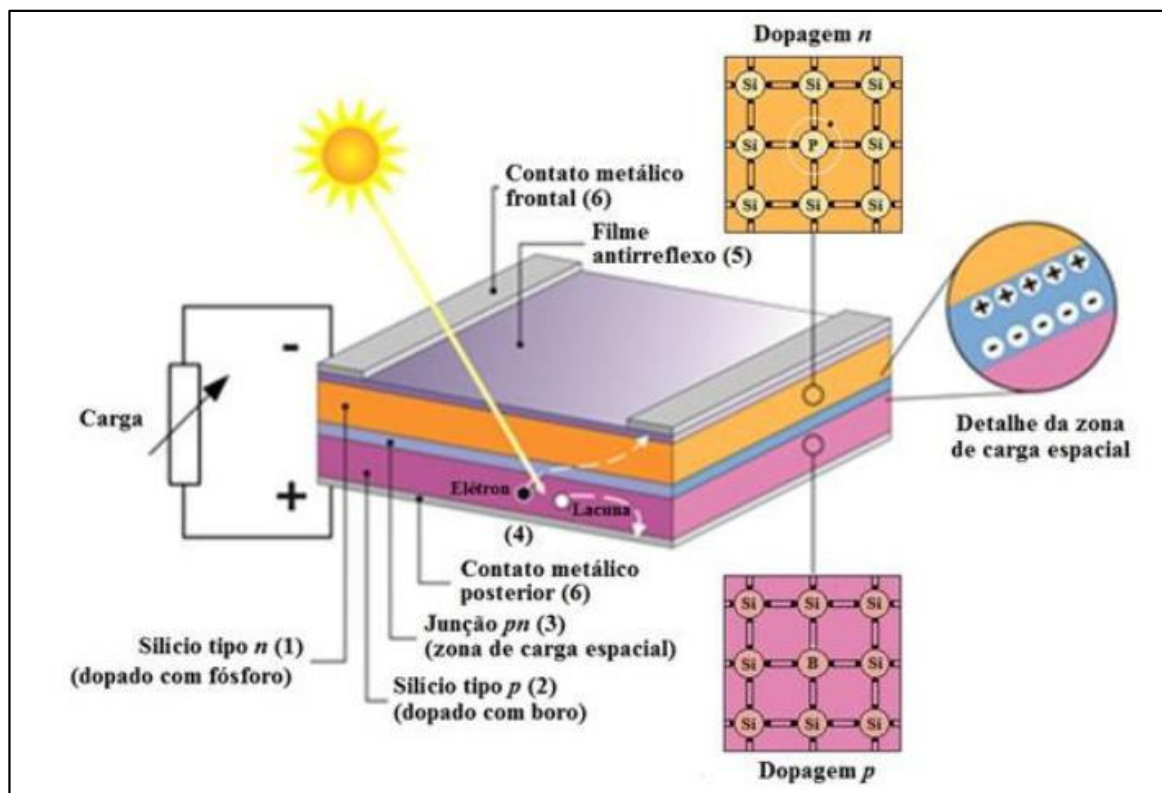
As placas solares são constituídas de dois pedaços de placas de silício, um com dopante N e outro com dopante P. O efeito interessante, que acontece nessa junção



conhecida como *junção PN*, é que o lado N, que possui excesso de elétrons, doa para o lado P, que possui lacunas. Essa doação de elétrons acontece somente nessa primeira faixa de contato, já que os elétrons mais distantes presentes no lado N não possuem força suficiente para alcançar o lado mais distante da placa dopada com boro.

Na junção PN, o N acaba tornando-se positivo, já que perdeu elétrons, e o lado P negativo. Vale ressaltar que essa mudança de carga acontece somente na interface da junção PN, chamada de zona de depleção. O restante das duas partes P e N, mantém cargas positivas e negativas, respectivamente. A zona de depleção mantém um equilíbrio dinâmico, onde não acontece trânsito de elétrons, sendo formado assim um campo elétrico na região.

Figura 1 - Estrutura física de uma junção PN



Fonte: Pinho e Galdino (2014, p. 112).

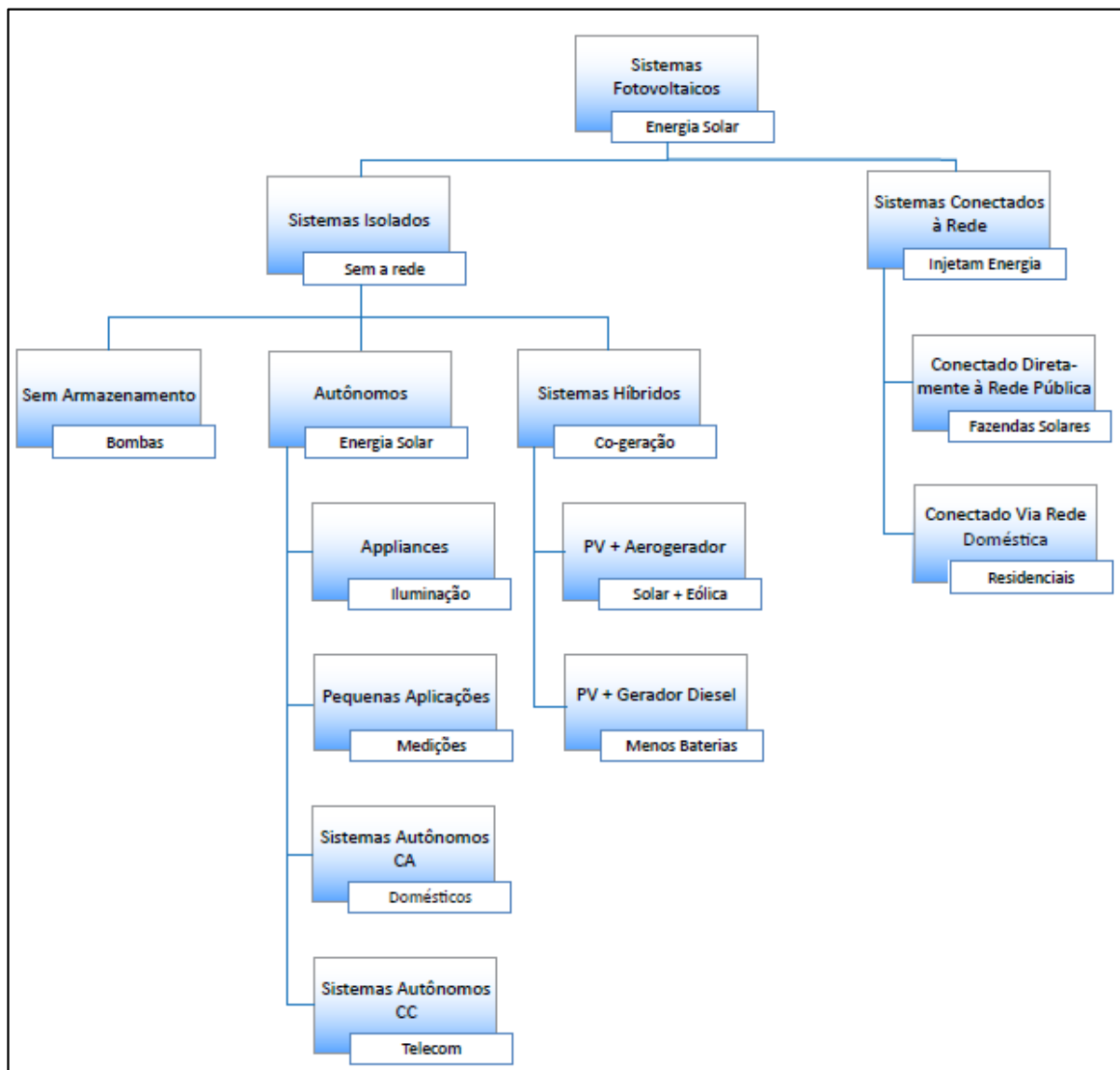
Ao incidir sobre a placa dopada com fósforo, a luz solar penetra até a junção PN. Neste momento os elétrons que estavam em equilíbrio dinâmico se desprendem das lacunas, devido ao efeito fotoelétrico, e migram para a região dopada com fósforo, assim como as lacunas tendem a se mover para a região dopada com boro em função do campo elétrico formado. Com a penetração de a luz solar o campo elétrico cria

ainda mais força, aumentando a diferença de potencial, aonde qualquer carga que for conectada entre essas regiões criará um fluxo de elétron, conhecido comumente como corrente elétrica. Neste momento, então, é criada eletricidade a partir de a luz solar.

### 2.1.3 Classificação dos sistemas fotovoltaicos e seus componentes

Os sistemas fotovoltaicos, segundo Pinho e Galdino (2014), são classificados mais comumente em duas categorias principais: sistemas isolados e sistemas conectados à rede. A definição de qual sistema será utilizado dependerá de qual a razão da aplicação do sistema e da disponibilidade de recurso energético. A figura 2 a seguir apresenta um esquema da classificação:

Figura 2 - Classificação sistemas fotovoltaicos



Fonte: DI Souza [(201?), p. 14).

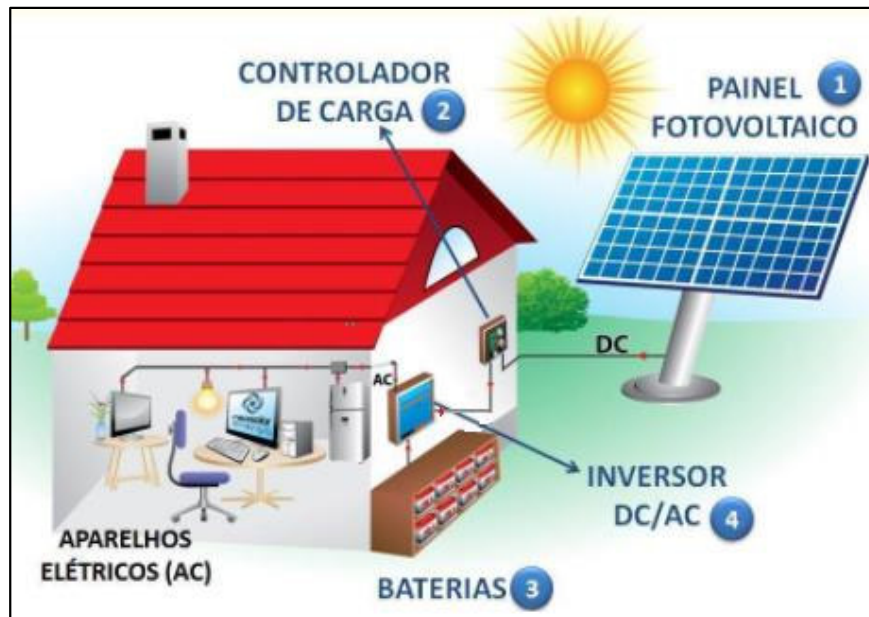
### 2.1.3.1 Sistemas isolados

Sistemas isolados são normalmente sistemas remotos que não possuem interligação com a rede convencional de distribuição. Para que um sistema assim tenha funcionamento, em geral faz-se necessário algum tipo de armazenamento de energia, o que é feito de maneira mais comum por baterias.

Os componentes básicos de um sistema isolado são representados na figura 3, onde 1 é placa fotovoltaica, responsável pela geração de energia; 2 é o controlador de carga, equipamento para onde a energia gerada pela placa é direcionada para o consumo (carga na residência) ou para o banco de baterias (3). Essa decisão é tomada pelo controlador com base no nível de carga da bateria, uma vez que descargas profundas ou sobrecargas reduzem a vida útil deste equipamento. Quando a bateria atinge a capacidade ideal de carga, o controlador deixa de fornecer energia advinda das placas solares e passa a gastar a energia acumulada no banco. O inverso ocorrendo, a energia passa a ser direcionada para as baterias. Existem ainda controladores chamados de tipo *shun* que conseguem fazer uma espécie de dosagem, podendo tanto alimentar as cargas da residência quanto direcionar energia para as baterias caso seja necessário.

O inversor (4) na figura 3 tem o papel de transformar corrente contínua em corrente alternada. Os geradores fotovoltaicos produzem correntes do tipo contínua, e a grande maioria dos equipamentos hoje funciona utilizando corrente alternada, tipo de corrente que é fornecida pelas concessionárias de distribuição de energia elétrica. É importante frisar que nem sempre inversores são requisitados na montagem de sistemas solares. Tal componente é requisitado quando os aparelhos/carga que o painel fotovoltaico alimentará tiverem potências maiores.

Figura 3 - Sistema isolado residencial



Fonte: Adaptado de Neosolar (2020).

É possível ainda que em sistemas isolados a energia seja consumida enquanto está sendo gerada, como no caso de unidades de bombeamento de água ou irrigação muito utilizado em fazendas.

Figura 4 - Sistema de bombeamento fotovoltaico

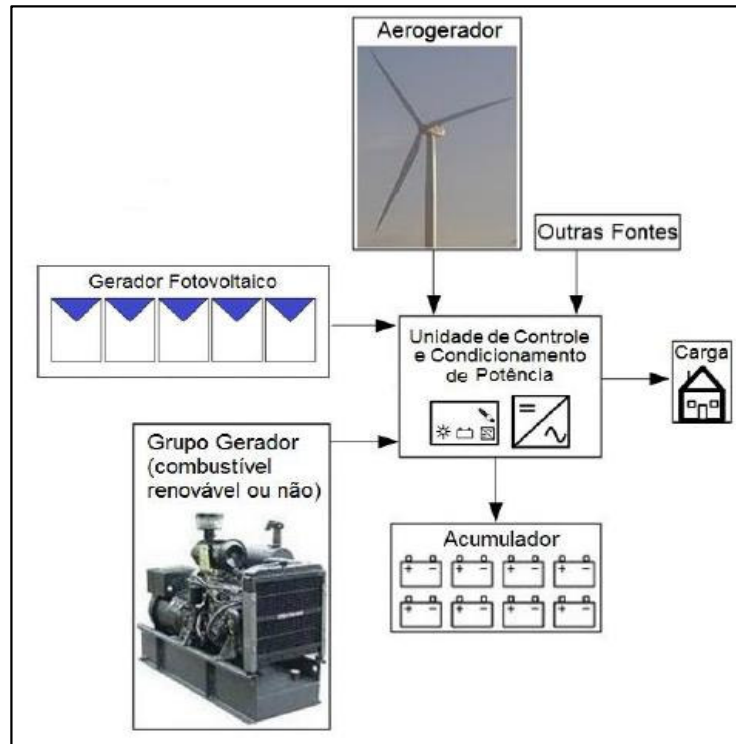


Fonte: Di Souza ([201?], p. 16).

Existe a possibilidade de sistemas isolados fotovoltaicos ainda trabalharem com alguma outra fonte de geração de energia, são os chamados sistemas híbridos. Alguns sistemas híbridos podem combinar, por exemplo, energia fotovoltaica com energia eólica, ou até mesmo com geradores a diesel, sendo possível unir as outras

duas fontes e adicionar um banco de baterias, conforme figura 5. A decisão de como será realizada a montagem dependerá da necessidade da aplicação do sistema.

Figura 5 - Exemplo de sistema híbrido



Fonte: Pinho e Galdino (2014, p. 256).

### 2.1.3.2 Sistemas conectados à rede

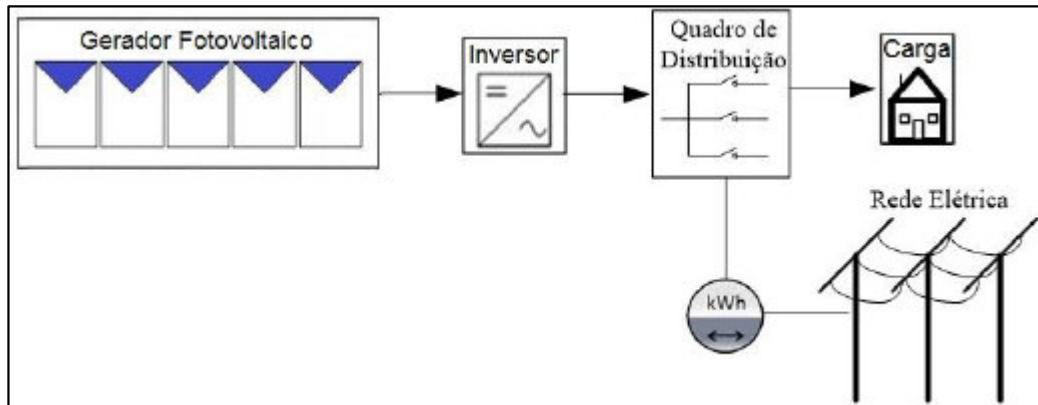
Sistemas conectados à rede, também chamados de *on grid*, caracterizam-se por não ter necessidade da instalação de um banco de baterias, já que nesse caso a energia produzida pelos painéis é consumida de imediato e quando é produzida a mais que a demanda de consumo o excedente é injetado na rede.

Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR) dispensam o uso de acumuladores, pois a energia por eles produzida pode ser consumida diretamente pela carga, ou injetada diretamente na rede elétrica convencional, para ser consumida pelas unidades consumidoras conectadas ao sistema de distribuição. (GALDINO; PINHO, 2014, p.289).

A configuração de montagem de um sistema *on grid* é bem semelhante à de um sistema isolado (figura 6), porém neste caso dois equipamentos não são utilizados: o controlador de carga e a bateria em si. Um novo equipamento surge: o medidor bidirecional, que será responsável por medir tanto a energia injetada na rede

produzida pelo gerador fotovoltaico, quanto pela energia consumida da rede, fazendo uma espécie de balanço entre o que entra e o que sai.

Figura 6 - Sistema conectado à rede com medidor bidirecional



Fonte: Pinho e Galdino (2014, p. 291).

Este tipo de configuração é o mais comum instalado hoje no Brasil, ultrapassando inclusive usinas de geração centralizada. Para este caso, a quantidade de energia excedente injetada na rede será convertida em créditos na conta de energia emitida pela distribuidora. Abordaremos este assunto e outras variações de sistemas *on grid* no capítulo 3, que tratará da estruturação e regulação do setor elétrico no Brasil.

## 2.2 Análise e viabilidade de investimentos

O aporte financeiro em projetos é algo sensível e que requer atenção para que não haja perdas monetárias. Para tal assertividade em decisões faz-se necessário o uso de técnicas matemáticas para comprovar que um investimento é viável, técnicas que serão abordadas na presente seção.

### 2.2.1 Fluxo de caixa operacional e o demonstrativo de resultados

Investimentos de longo prazo requerem gastos volumosos e para que se tenha a tomada de decisão acertada de se prosseguir ou não com o dispêndio de capital para a efetivação desse tipo de investimento é necessário se pautar no fluxo de caixa gerado.

Segundo Puccini (2011), todos os métodos de análise de investimento têm como lastro o fluxo de caixa incremental advindo da implementação do projeto durante sua

vida útil. Para Gitman (2010, p. 329), fluxos de caixas relevantes devem ser construídos de maneira sólida para que sejam pensadas de modo correto as opções de investimento de capital:

Para avaliar alternativas de investimento de capital, a empresa deve determinar os fluxos de caixa relevantes, que são a saída de caixa incremental (investimento) e as entradas resultantes e subsequentes. Os fluxos de caixa incrementais representam os fluxos de caixa adicionais — saídas ou entradas — que se espera obter de uma proposta de investimento de capital [...] são usados fluxos de caixa e não dados contábeis, pois os primeiros afetam diretamente a capacidade da empresa para pagar suas contas e comprar ativos.

A determinação de fluxo de caixa é relevante de modo que Assaf Neto (2014) afirma que a confiabilidade dos resultados de certo investimento é dependente dos acertos referentes às entradas e saídas de caixa previstas. Assim, faz-se necessário trabalhar de modo apurado nessas previsões e na construção de um fluxo de caixa assertivo para que se tenha sucesso na análise da viabilidade de um investimento.

Segundo Hoji (2012 *apud* MORAES; SILVA, 2020) e Matarazzo (2010 *apud* MORAES; SILVA, 2020), a importância da análise do fluxo de caixa reside no fato que grande parte dos problemas de insolvência e liquidez acontecem por má administração desse fluxo.

A montagem do fluxo de caixa operacional em projetos de capital tem seu entendimento facilitado pelo uso da demonstração de resultado como guia nesse processo.

O fluxo de caixa operacional tem como estrutura a seguinte fórmula, conforme indicado por Gitman (2010, p. 99):

$$\text{Fluxo de caixa operacional} = \text{Lucro líquido depois do imposto de renda} + \text{Depreciação e outras despesas não desembolsáveis}$$

Deve ser salientado que Gitman (2010, p. 102) faz uma diferenciação entre a definição contábil e financeira do fluxo de caixa operacional, sendo que “a literatura [...] apresenta várias definições de fluxo de caixa operacional.” Segundo Gitman (2010), a definição financeira não leva em consideração as despesas financeiras (empréstimos ou custo de capital de terceiros), o que acontece de modo oposto na definição contábil. No estudo será levada em conta a definição contábil, considerando que juros podem afetar diretamente a viabilidade do empreendimento.

A demonstração de resultado deve ter sua estrutura conhecida de modo que seja possível calcular o fluxo de caixa. O art. 187 da lei 6.404/76 versa sobre a estrutura da demonstração conforme representado na tabela a seguir (BRASIL, 1976).

É importante ressaltar que para a proposição do estudo de caso não é necessário um DRE detalhado, já que o almejado não é uma auditoria contábil ou algo nesse sentido, e sim a construção do fluxo de caixa para fins orçamento de capital. Deste modo, a utilização das principais linhas torna mais fácil fazer previsões financeiras.

Tabela 12 - Demonstrativo de resultado

DRE	
Código	
(1)	Receita Bruta
(2)	(-) Impostos sobre venda
(3)	Receita Líquida (3) = (1) - (2)
(4)	(-) Custos Fixos e Variáveis
(5)	(-) Despesas
(6)	EBITDA ou LAJIDA (Lucro Antes de Juros, Depreciação e Amortização) (6) = (3) - (4) - (5)
(7)	(-) Depreciação
(8)	EBIT ou LAJIR (Lucro antes de Juros e Imposto de Renda Pessoa Jurídica) (8) = (6) - (7)
(9)	(+) Receitas financeiras
(10)	(-) Despesas financeiras (Juros)
(11)	LAIR (Lucro antes do Imposto de Renda) (11) = (8) + (9) - (10)
(12)	(-) Imposto de Renda
(13)	Lucro Líquido (13) = (11) - (12)

Fonte: Silva (2015).

Nos itens constantes na tabela 12 temos a estrutura para formação do fluxo de caixa do projeto de aluguel de placas solares. Por agora será especificado a relação dos itens constantes na tabela, porém sem ainda sua valoração, onde temos:

- a) Item 1 - Receita Bruta – também denominado faturamento bruto, “é o valor nominal referente às vendas de bens ou à prestação de serviços em um determinado período.” (RAYMUNDO, 2015, p. 3);
- b) Item 2 – Impostos sobre venda – são valores que incidem diretamente sobre o faturamento, tais como os impostos sobre serviço, ICMS, PIS, COFINS, etc. A diferença entre (1) e (2) leva à Receita Líquida que “é efetivamente a receita da empresa pela venda de seus produtos e de seus serviços.” (ASSAF NETO, 2014, p. 111);
- c) Itens 4 e 5 – Custos e Despesas – são todos os gastos necessários à operação que possibilitem a efetivação da prestação do serviço ou disponibilidade do



bem para locação. A diferença entre os itens (3), (4) e (5) resulta no EBITDA, resultado financeiro anterior à contabilização da depreciação. Custos e Despesas, segundo Assaf Neto (2014, p. 360), “referem-se a todas as alterações verificadas nos dispêndios operacionais de uma empresa determinada pela decisão de implementação de um investimento”. Para o estudo em questão é o mesmo que OPEX – *operational expenditure*.

- d) Item 7 – Depreciação – representa a deterioração de um ativo, “[...] deve ser entendida como a medida de perda de utilidade do bem de uso, representada por cotas periódicas.” (AZZOLIN, 2012, p. 72).

É importante ressaltar, de acordo com Assaf Neto (2014), que a depreciação não deve ser utilizada para cálculos no fluxo de caixa, já que se trata de uma despesa não desembolsável. Sua importância reside no fato que o custo não desembolsável gerado pela depreciação do ativo diminuiu o valor a ser pago no Imposto de Renda, já que apuração desse acontece após a dedução da depreciação.

A depreciação tem como cálculo uma taxa de desconto aplicada no valor de aquisição do ativo de modo periódico, como já comentado por Azzolin (2012), não podendo a soma de tais descontos ultrapassar o custo de aquisição ao fim da vida útil do ativo.

As instruções de vida útil e taxas de descontos são determinadas pela Receita Federal e, dependendo do tipo de ativo, tendo como base a Instrução Normativa SFR N° 1700/2017 (RECEITA FEDERAL, 2017).

Sendo realizada a dedução da depreciação são então subtraídas as despesas financeiras, que para o caso representam as parcelas/juros de possíveis empréstimos para que então seja aferido o Imposto de Renda a ser pago e então seja feita sua dedução. Ao final será de fato encontrado o lucro líquido a ser utilizado na soma com depreciação para se obter o resultado do fluxo de caixa operacional.

Todo o processo da construção do fluxo de caixa operacional é parte inicial do estudo de viabilidade, e sem ele não seria possível utilizar os métodos de avaliação econômica de investimentos.

### 2.2.2 Métodos de avaliação econômica de investimentos

As decisões de análise de investimento devem ser realizadas com métodos e critérios claros, que mostrem o retorno sobre o investimento sem desprezar os riscos

assumidos. Em tal contexto as simulações e a técnica mostram-se indispensáveis para analisar corretamente a viabilidade econômica de projetos Hoji (2012 *apud* MORAES; SILVA, 2020).

Quando se pensa em técnicas para se avaliar o nível de retorno e atratividade de um determinado investimento surgem várias formas para que isso seja feito. Para Assaf Neto (2014, p. 374), essas técnicas dividem-se em dois grupos:

Os que não levam em conta o valor do dinheiro no tempo e os que consideram essa variação por meio do critério do fluxo de caixa descontado. Em razão do maior rigor conceitual e da importância para decisões de longo prazo, dá-se atenção preferencial para os métodos que compõem o segundo grupo [...] Exceção é geralmente feita, no entanto, ao método do tempo de retorno de investimento (período de *payback*).

Entre as técnicas destacam-se e são mais conhecidas: o método do Período de *payback*, o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), as quais serão discutidas e utilizadas no estudo de caso.

#### 2.2.2.1 Período de *payback* simples

O Período de *payback* simples é um método bem comum, de fácil utilização, sendo bastante conhecido. O método, segundo Assaf Neto (2014), consiste em encontrar o tempo necessário para se recuperar o capital investido através de receitas geradas pelo investimento. Para Santos *et al.* (2017, p. 8):

O *Payback* é uma ferramenta empregada para estabelecer o período de tempo que levará para o investidor receber de volta o capital investido no projeto. Esse tempo de retorno é determinado a partir do cálculo dos lucros obtidos em cada período.

No caso de entradas de caixa com valores constantes nos anos subsequentes ao investimento, o valor do *payback* pode ser encontrado através da divisão do investimento pelos valores de entrada de caixa. Para valores de entrada não constantes, ou seja, formada por uma série mista, o *payback* é obtido através da soma desses valores até a recuperação do investimento inicial (GITMAN, 2010).

O critério de decisão, de acordo com Gitman (2010), é pautada no período máximo aceitável de retorno do investimento, sendo esse definido pela administração ou conselho da empresa. Caso o *payback* obtido seja maior que o período definido, o projeto é rejeitado, ou caso o inverso aconteça o projeto poderá ser iniciado.

O período máximo de aceite é definido em critérios subjetivos como percepção de risco, nível de atratividade, tipo de projeto ou mesmo comparação com outro possível investimento.

#### 2.2.2.2 Valor Presente Líquido (VPL)

No método VPL o dinheiro é explicitamente considerado no tempo, assim Gitman (2010) o classifica como uma técnica sofisticada de orçamento de capital. Para esse tipo de técnica o fluxo de caixa da empresa é descontado a uma taxa especificada. Essa taxa é normalmente chamada de taxa de desconto, custo de capital ou mesmo custo de oportunidade. Segundo Assaf Neto (2014, p. 388):

A medida do valor presente líquido é obtida pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para cada período do horizonte de duração do projeto, e o valor presente do investimento (desembolso de caixa).

De acordo com Brealy, Myers e Allen (2013 *apud* PEREIRA *et al.*, 2016), o VPL é uma técnica confiável, pois reconhece o valor temporal do dinheiro, considerando os fluxos de caixa estimáveis e o custo de oportunidade de capital. Para estes autores qualquer técnica que não reconheça a influência do tempo no dinheiro não é adequada.

Considerando que a técnica do VPL leva em conta o valor do dinheiro no tempo Souza Junior *et al.* (2019, p. 65-66) resume como calculá-lo:

O valor presente líquido (VPL) é obtido por meio do somatório dos fluxos de caixa descontados para a data atual ou presente resultando na adição de todos os fluxos de caixa na data zero. Para investimentos que requerem um desembolso inicial na expectativa de recebimento de fluxos de caixa futuros, o VPL representa os recebimentos vindouros trazidos e somados na data zero, subtraídos do investimento inicial, sendo assim um valor presente líquido do investimento inicial.

Existem diferentes fórmulas para representar o cálculo do VPL. Será utilizada no estudo a proposta por Assaf Neto (2014), uma vez que é considerado que o investimento pode acontecer não de uma única vez, como a maioria dos autores propõe, mas sim de maneira faseada, sendo que a seguinte fórmula engloba esta situação:

$$NPV = \left[ \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t} \right] - \left[ I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} \right]$$

... (1)

Onde:

NPV = Valor Presente Líquido (VPL)

$FC_t$  = Fluxo (benefício) de caixa líquido de cada período

K = Taxa de desconto do projeto

$I_0$  = Investimento realizado no momento presente

$I_t$  = Valor do investimento previsto em cada período subsequente

A taxa mínima de atratividade “consiste no retorno mínimo que um projeto precisa proporcionar para manter inalterado o valor de mercado da empresa” (GITMAN, 2010, p. 369). Na prática a taxa representa o quanto o mesmo capital poderia render caso estivesse aplicado em outro investimento. É a taxa que traz o desejo do investidor em colocar capital em um determinado projeto ou não.

O VPL em vias de fato não irá apontar a rentabilidade de um projeto. Para Assaf Neto (2014) esse método na realidade afere a riqueza produzida por um determinado investimento em tempo presente.

O critério de aceitação para um projeto baseado no VPL para Gitman (2010) é definido pelo valor final obtido:

- a)  $VPL > 0$  – aceitar o projeto (projeto viável)
- b)  $VPL < 0$  – rejeitar o projeto (projeto inviável)

O valor do VPL, conforme já comentado, traduz se o projeto/investimento gerou valor ou não. Dado tal fato é compreensível o modo de se caracterizar a viabilidade econômica.

### 2.2.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A técnica da Taxa de Interna de Retorno, assim como o VPL também leva em consideração o dinheiro no tempo e, segundo Gitman (2010) é a mais utilizada das técnicas sofisticadas de orçamento de capital.

Esse método representa “a taxa de desconto que iguala em determinado momento as entradas com as saídas previstas de caixa.” (ASSAF NETO, 2014, p.

378). Ou seja, é o cálculo de qual valor deve ser a taxa de atratividade necessária (a mesma taxa de atratividade do VPL) para que a soma dos lucros gerados pelo investimento fosse igual ao capital investido.

Segundo Castanheira (2016 *apud* MORAES; SILVA, 2020), quando um fluxo de caixa é aplicado a TIR acaba por igualar os retornos de investimentos aos valores das despesas atuais, trazidos os dois ao valor presente.

O cálculo da TIR tem diferentes representações, e no estudo será utilizada a proposta por Assaf Neto (2014), uma vez que é considerado que o investimento pode acontecer não de uma única vez, como a maioria dos autores propõe, mas sim de maneira faseada, sendo que a seguinte fórmula engloba esta situação

$$I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1 + K)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + K)^t}$$

... (2)

Onde:

$I_0$  = Investimento realizado no momento zero (início do projeto)

$I_t$  = Valor do investimento previsto em cada período subsequente

$FC_t$  = Fluxo (benefício) de caixa líquido de cada período

K = Taxa interna de retorno

Para Gitman (2010), o critério de decisão de considerar o projeto viável ou não no método da Taxa Interna de Retorno é avaliar se a taxa encontrada é ou não maior que a taxa de atratividade previamente definida:

a) TIR > taxa de atratividade – projeto viável

b) TIR < taxa de atratividade – projeto inviável

O ponto chave no critério de decisão representa se o projeto que está sendo avaliado tem um rendimento maior que uma aplicação ou mesmo outro projeto que esteja sendo comparado, garantindo minimamente que o investidor ou empresa receba de volta aquilo que está sendo pedido.

### **3 REGULAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL E MODELOS DE NEGÓCIO**

A presente sessão visa abordar e explicar os aspectos regulatórios envolvidos no setor de energia elétrica no Brasil, da geração à distribuição, abordando ainda os impactos e restrições na geração distribuída.

#### **3.1 Regulação do setor elétrico**

A subseção de regulação do setor elétrico divide-se em três tópicos. No primeiro é abordado como o mercado de energia elétrica está estruturado. O segundo traz à tona a geração distribuída e seus aspectos normativos.

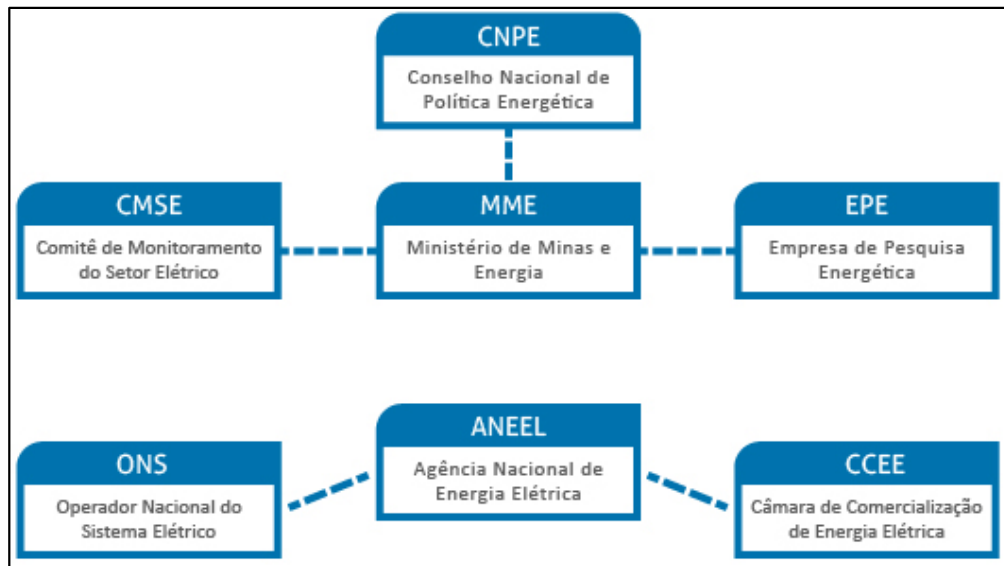
O terceiro tópico busca esclarecer como é organizada a estrutura tarifária de energia elétrica, entendimento crucial para que seja compreendido o sistema de compensação utilizado na geração distribuída.

##### *3.1.1 Estruturação e o mercado de energia elétrica*

O setor de energia elétrica no Brasil encontra-se envolto em um ambiente regulatório exercido pelo Estado através de órgãos e conselhos, sendo a necessidade dessa regulação, segundo Prado (2009), devido principalmente à existência de monopólios naturais, pelo fato da energia ser consumida no momento em que é produzida e pela impossibilidade da geração de estoques.

A atual estrutura administrativa e regulamentação do setor elétrico foram desenhadas com a reforma realizada durante o governo Lula, através de leis e decretos onde se destacam: Lei 10.848/2004; Decreto 5.163/2004; Lei 10.847/2004; Decreto 5.184/2004 (BRASIL, 2004a, 2004b, 2004c, 2004d).

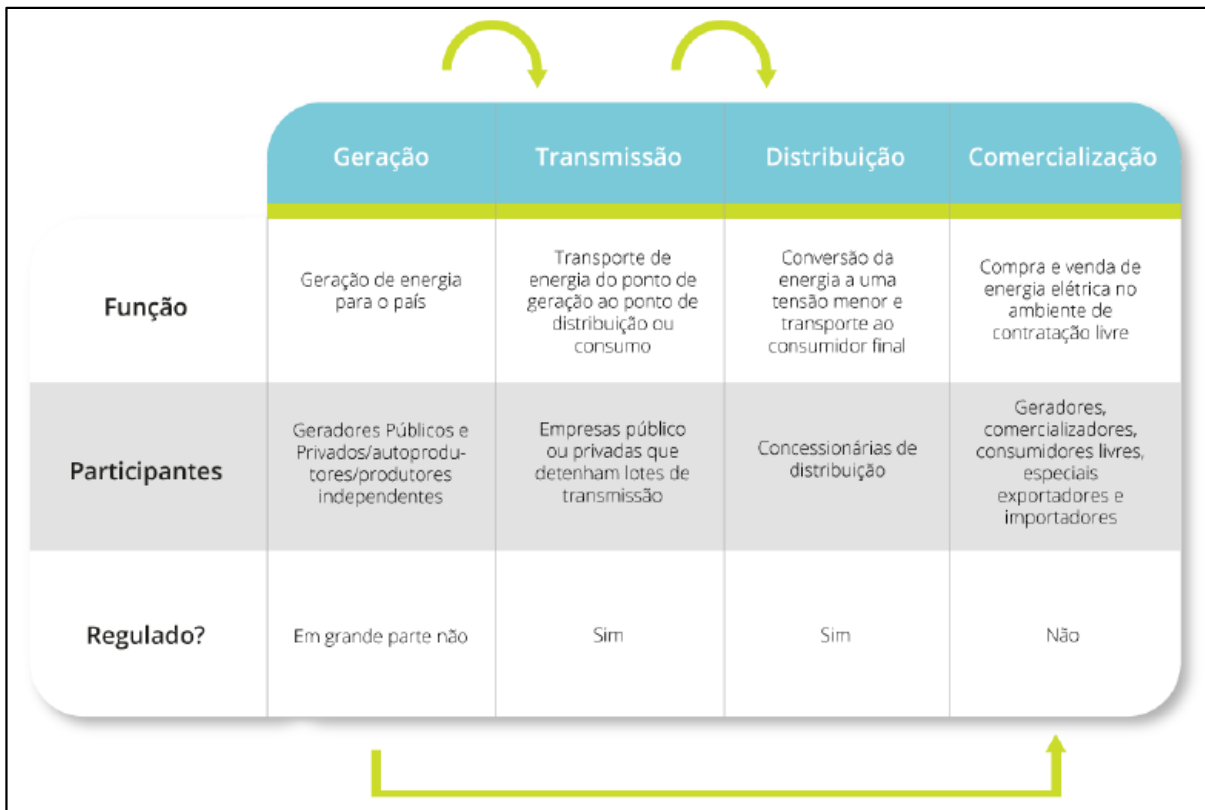
Figura 7 - Estrutura do setor elétrico brasileiro



Fonte: CCEE (2021).

Segundo o Grupo Energisa (2021), o setor elétrico no Brasil divide-se em quatro mercados distintos: geração, transmissão, distribuição e comercialização. Onde o primeiro e o último têm sua atividade com baixa regulação, havendo ambiente de livre mercado, e o segundo e terceiro têm suas atividades com alta regulação, sendo a atividade exercida por meio de concessões, conforme figura 8 a seguir:

Figura 8 - Mercados/segmentos do setor elétrico brasileiro



Fonte: Grupo Energisa (2021).

A promulgação da lei 10.848/2004 e com o Decreto 5.163/2004 criou dois ambientes de contratação de energia elétrica: o Ambiente de Contratação Livre (ACL) e o Ambiente de Contratação Regulada (ACR) (BRASIL, 2004a, 2004d).

No Ambiente de Contratação Livre a compra e venda de energia dá-se diretamente entre os agentes vendedores (geradores ou comercializadores) e o consumidor final (GRUPO ENERGISA, 2021). No ACL o consumidor final pode escolher de qual gerador comprará energia, sendo tal negociação firmada através de contratos bilaterais. Como destaca o art. 47 do Decreto nº 5.163:

Art. 47 Parágrafo único. As relações comerciais entre os agentes no ACL serão livremente pactuadas e regidas por contratos bilaterais de compra e venda de energia elétrica, onde estarão estabelecidos, entre outros, prazos e volumes. (BRASIL, 2004a).

No ACL, segundo Grupo Energisa (2021), a relação dos agentes vendedores e compradores com as distribuidoras de energia dá-se através do Contrato de Uso do Sistema de Distribuição (CUSD), sendo sua remuneração pautada na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD).



Os consumidores que possuem carga maior ou igual a 3.000 kW, sendo atendidos em qualquer tensão, podem comprar energia diretamente de geradores ou comercializadores, caso assim queiram fazer, conforme Art. 16 da lei 9.074/95 (BRASIL, 1995). Esses consumidores classificados como Livres transitam dentro do ACL. A portaria 514/2018 publicada pelo Ministério de Minas e Energia fixou uma redução gradual que permite a migração de clientes para o mercado livre, sendo que a partir de 01/07/2019 o limite passou a ser de 2.500 kW e partir de 01/01/2020 de 2.000 kW, sinalizando uma tendência de abertura do mercado para modelo cada vez menos regulamentado (BRASIL, 2018).

Além dos clientes classificados como Livres existem ainda os Especiais, que podem ser uma unidade consumidora individual ou estar reunidos por “comunhão de interesses de fato ou de direito cujas cargas sejam maiores ou iguais a 500 kW” (BRASIL, 2004a). Os clientes Especiais podem comprar energia direto dos geradores, porém com a restrição de somente o poderem fazer de empreendimentos que gerem energia a partir de fontes renováveis, como Biomassa, Eólica e Solar (GRUPO ENERGISA, 2021).

No paralelo ao ACL existe o Ambiente de Contratação Regulada (ACR), onde os clientes são denominados consumidores cativos, aqueles que “só é permitido comprar energia da distribuidora detentora da concessão ou permissão na área onde se localizam as instalações do acessante, e, por isso, não participa do mercado livre e é atendido sob condições reguladas.” (ANEEL, 2021).

No ACR, conforme inciso II Art. 2 do Decreto 5.163/2004, as distribuidoras de energia detentoras das concessões devem garantir o atendimento a cem por cento de seus mercados através de contratos registrados na CCEE. Para isso elas compram energia em leilões regulados pela ANEEL e operacionalizados pela CCCE:

Art. 11. Para atendimento à obrigação prevista no inciso II do art. 2º, cada agente de distribuição do SIN deverá adquirir, por meio de leilões realizados no ACR, energia elétrica proveniente de:

I - Empreendimentos de geração existentes; e

II - Novos empreendimentos de geração. (BRASIL, 2004a).

Os leilões acontecem de modo que a compra de energia é realizada de maneira conjunta pelas distribuidoras, sendo formado um *pool* de compradores. Esse *pool* tem o intuito de adquirir a energia na menor tarifa possível, buscando diminuir o custo da

energia elétrica aos consumidores cativos, de modo independente ao porte da distribuidora (GRUPO ENERGISA, 2021).

Os leilões têm sua regulamentação do Decreto 9.143/2017, onde são definidos prazos entre o acontecimento do leilão e a entrega da energia ao comprador:

Art. 19. A ANEEL promoverá, direta ou indiretamente, licitação na modalidade de leilão para a contratação de energia elétrica pelos agentes de distribuição do SIN, observados os procedimentos e as diretrizes fixados em ato do Ministro de Estado de Minas e Energia, que contemplarão os montantes por modalidade contratual de energia, a que se refere o art. 28, a serem licitados. § 1º Observado o disposto nos art. 60 a art. 64, os leilões para compra de energia elétrica de que trata o caput poderão ser promovidos:  
 I - nos anos “A-3”, “A-4”, “A-5” e “A-6”, para energia elétrica proveniente de novo empreendimento de geração;  
 II - nos anos “A”, “A-1”, “A-2”, “A-3”, “A-4” e “A-5”, para energia elétrica proveniente de empreendimento de geração existente;  
 III - nos anos “A-1”, “A-2”, “A-3”, “A-4” e “A-5” e “A-6”, para energia elétrica proveniente de leilões de compra exclusiva de fontes alternativas; (BRASIL, 2017).

A expressão “A-número” contida no decreto indica em quanto tempo a energia vendida deverá ser entregue, como exemplo: um leilão “A-4” seria realizado no ano “A” e entrega inicial do produto ofertado quatro anos depois.

### 3.1.2 Geração Distribuída

O termo geração distribuída remete a Thomas Edison, em 1882, quando foi criado o primeiro sistema de geração de energia em Nova Iorque. A central geradora ficava próxima de onde a energia seria consumida, fornecendo eletricidade para lâmpadas de aproximadamente 59 clientes em área de 1 km<sup>2</sup> (VERGÍLIO 2012 *apud* SCARDUELLI NETO; MADRUGA; GEREMIAS, 2016).

Geração Distribuída é a integração de várias pequenas centrais geradoras, onde a energia fornecida é entregue a consumidores próximos a essas centrais, o que acaba por reduzir custos de transmissão e distribuição (TENFEN *et al.*, 2013 *apud* RODRIGUES; CARLOS, 2020).

A geração distribuída no Brasil é classificada hoje em micro e minigeração distribuídas, sendo elas regulamentadas pela Resolução Normativa 482/2012 com revisão pela Resolução Normativa 687/2015 (ANEEL, 2012b, 2015b).

A ANEEL (2018) ressalta que a publicação da RN 482 teve como intuito regulamentar a geração distribuída no país de modo que os entraves e burocracias

antes existentes fossem reduzidas, facilitando a conexão da micro e minigeração distribuída e promovendo um ambiente em que esse tipo de geração pudesse se viabilizar.

Os estímulos à geração distribuída se justificam pelos potenciais benefícios que tal modalidade pode proporcionar ao sistema elétrico. Entre eles, estão o adiamento de investimentos em expansão dos sistemas de transmissão e distribuição, o baixo impacto ambiental, a redução no carregamento das redes, a minimização das perdas e a diversificação da matriz energética. (ANEEL, 2018).

A RN 687 classifica microgeração distribuída como uma central geradora com potência menor ou igual a 75 kW para qualquer fonte de energia renovável (ANEEL, 2015b). A minigeração por sua vez é classificada como central geradora com potência instalada superior a 75kW e menor ou igual a 3MW para fontes hídricas, ou menor ou igual a 5MW para as demais fontes de energia, sendo esta última classificação aplicada à central geradora do presente estudo (ANEEL, 2015b).

A resolução normativa que aborda a GD permite quatro modalidades de inserção de geração distribuída, sendo elas: geração junto à carga, geração compartilhada, empreendimento com múltiplas unidades consumidoras e o autoconsumo remoto.

A geração junto à carga, a mais tradicional e mais conhecida das quatro modalidades, é aquela na qual as placas solares ficam no telhado da residência ou comércio, sendo a energia utilizada pelo proprietário da unidade consumidora.

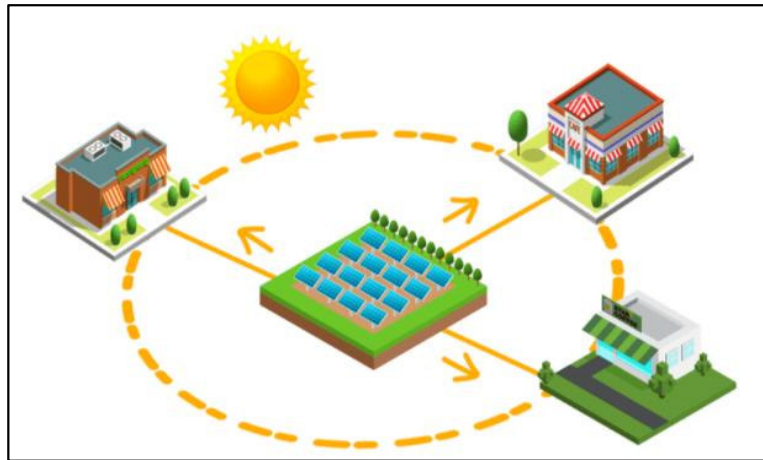
Figura 9 - Exemplo de geração junto a carga



Fonte: Fontes (2020).

A geração compartilhada caracteriza-se pela reunião de consumidores dentro de uma mesma área de concessão de distribuição, podendo os consumidores ser pessoas jurídicas (consórcio) ou pessoas físicas (cooperativa), onde a microgeração ou minigeração distribuída tenha unidade consumidora e esteja situada em um local diferente das unidades consumidoras que utilizarão a energia produzida como crédito (ANEEL, 2015b).

Figura 10 - Exemplo de geração compartilhada



Fonte: EPHOS (2021).

O empreendimento com múltiplas unidades consumidoras é uma modalidade criada para atendimento de condomínios, seja para conversão em créditos para as unidades consumidoras dos condôminos ou para as unidades consumidoras que possam existir nas áreas comuns, sendo a definição constante na RN 687:

Empreendimento com múltiplas unidades consumidoras: caracterizado pela utilização da energia elétrica de forma independente, no qual cada fração com uso individualizado constitua uma unidade consumidora e as instalações para atendimento das áreas de uso comum constituam uma unidade consumidora distinta, de responsabilidade do condomínio, da administração ou do proprietário do empreendimento, com micro geração ou mini geração distribuída, e desde que as unidades consumidoras estejam localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, sendo vedada a utilização de vias públicas, de passagem aérea ou subterrânea e de propriedades de terceiros não integrantes do Empreendimento. (ANEEL, 2015b).

Um detalhe importante a ser ressaltado sobre os empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras é que não há possibilidade legal de geração remota para atendimento das unidades consumidoras citadas pela resolução.

Figura 11 - Exemplo de geração com múltiplas unidades consumidoras



Fonte: FULLTECH (2021).

Por último, o modelo de autoconsumo remoto, onde uma mesma pessoa seja ela física ou jurídica, incluídas matriz e filiais, pode gerar energia em local diferente de onde os créditos advindos dessa geração serão consumidos. Ou seja, a unidade consumidora com micro ou minigeração está instalada em local diferente da unidade consumidora que absorverá os créditos. Importante ressaltar que as duas unidades consumidoras (geração e consumo) deverão estar dentro de uma mesma área de concessão.

### 3.1.3 Estrutura tarifária e o sistema de compensação na geração distribuída

A estrutura de tarifaria de energia elétrica no Brasil é regulada pela ANEEL, sendo essa estrutura constituída de conjunto de tarifas “[...] que refletem a diferenciação dos custos regulatórios da distribuidora entre os subgrupos, classes e subclasses tarifárias, de acordo com a modalidade e postos tarifários.” (ANEEL, 2012a, p. 3).

O custo regulatório, segundo a ANEEL (2012a), é formado através dos processos de revisão ou reajuste tarifário, onde ele engloba outros componentes tarifários como: Perdas, Encargos Transporte e Energia. Esses componentes, por sua vez, são agrupados de modo a formar duas parcelas principais da tarifa, que são a TUSD (Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição) e TE (Tarifa de Energia).

O detalhamento das funções de custo da TUSD será feito a seguir através do uso do Módulo 7 – Submódulo 7.1 – dos Procedimentos Gerais da ANEEL PRORET – Procedimento de Regulação Tarifária.

A TUSD é formada, de acordo com a ANEEL (2012a), por três componentes de custo tarifários: Transporte, Perdas e Encargos.

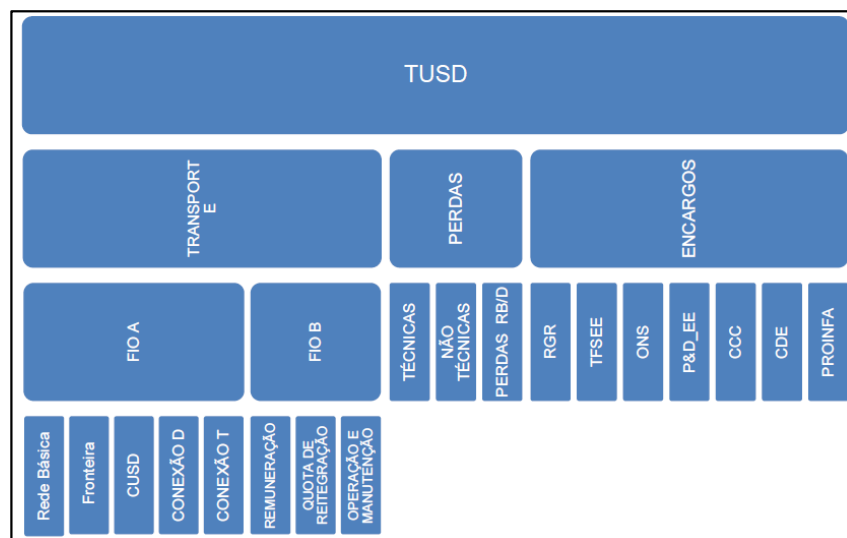
- TUSD Transporte – agrega em sua composição a TUSD Fio A e a TUSD Fio B:
  - ❖ TUSD Fio A – Representa o custo pelo uso de ativos de propriedade de terceiros:
    - I. Uso dos sistemas de transmissão da rede básica (instalações de transmissão do Sistema Interligado Nacional – SIN).
    - II. Uso dos sistemas de transmissão da rede básica de fronteiras.
    - III. Uso dos sistemas de distribuição de outras distribuidoras.
    - IV. Conexão às instalações de transmissão ou de distribuição.
  - ❖ TUSD Fio B – referente ao uso de ativos da própria distribuidora:
    - I. Remuneração do uso dos ativos.
    - II. Custo de depreciação.
    - III. Custo de manutenção e operação dos ativos.
- TUSD Perdas – Diz respeito à recuperação de custos regulatórios com:
  - ❖ Perdas técnicas da distribuidora.
  - ❖ Perdas não técnicas.
  - ❖ Perdas na rede básica devido às perdas regulatórias de energia.
- TUSD Encargos – Referente ao custo dos encargos atrelados à distribuição de energia elétrica:
  - ❖ Reserva Global de Reversão – RGR – Encargo que financia projetos de melhoria e expansão para empresas do setor elétrico (CCEE, 2021).
  - ❖ Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética – P&D\_EE.
  - ❖ Taxa de fiscalização de Serviços de Energia Elétrica - TFSEE.
  - ❖ Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.
  - ❖ Conta de Consumo de Combustíveis – CCC – destinado a subsidiar os custos com combustíveis para áreas que não estejam conectadas

ao Sistema Interligado Nacional, áreas chamadas de Sistemas Isolados (CCEE, 2021).

- ❖ Conta de Desenvolvimento Energético – CDE.
- ❖ Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA.

A figura 10 a seguir representa um condensado do escrito anteriormente, facilitando a visualização das funções de custo da TUSD em todas as suas parcelas:

Figura 12 - Funções de Custo da TUSD



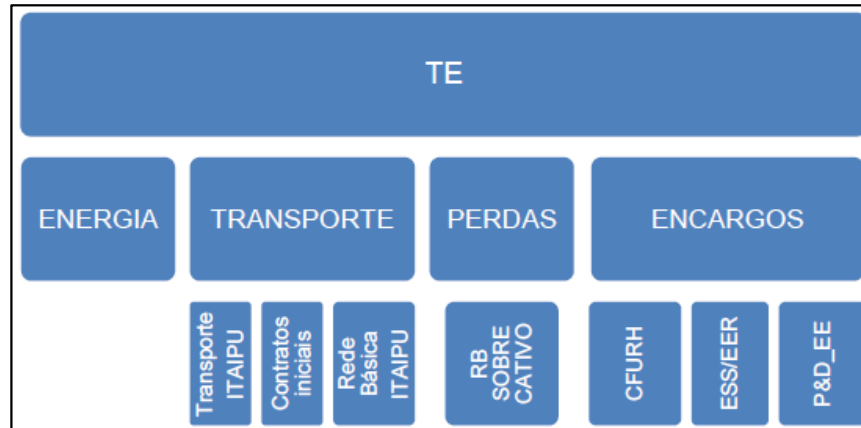
Fonte: ANEEL (2012a).

A TE (Tarifa de Energia) tem sua função de custo composto dos seguintes componentes de custo tarifário:

- Energia – relativo à compra da energia em si utilizada para revenda ao consumidor.
- TE Encargos – parcela onde são recuperados os custos com:
  - ❖ Encargos de Serviços de Sistema – ESS
  - ❖ Encargos de Energia de Reserva – ERR
  - ❖ Pesquisa e Desenvolvimento de Eficiência Energética – P&D\_EE
  - ❖ Contribuição sobre Uso de Recursos Hídricos – CFURH
- TE Transporte – relativo à recuperação de custos com:
  - ❖ Transporte de Itaipu.
  - ❖ Rede Básica de Itaipu.
- TE Perdas – referente à recuperação dos custos de perdas com:

- ❖ Perdas de Rede Básica devido ao mercado de referência de energia.

Figura 13 - Funções de Custo da TE



Fonte: ANEEL (2012a).

Os encargos que fazem parte da função de custo da TE, segundo o Grupo Energisa, (2021) estão relacionados à Geração, enquanto os encargos da função custo da TUSD são referentes à Distribuição.

A forma como a tarifa será cobrada ao consumidor final dependerá do grupo e subgrupo a que pertence, onde o grupo A é formado por clientes atendidos em alta tensão (maior ou igual a 2,3 kV) ou em baixa. Porém nesta última situação deverá ser atendido por meio de sistema subterrâneo de distribuição para que seja enquadrado nesse grupo.

O grupo B é formado por clientes de baixa tensão (inferior a 2,3 kV), caracterizado pela tarifa monômnia. O quadro a seguir baseado na RN 414 de 2010 resume as classificações de cada subgrupo:

Quadro 1 - Grupos e subgrupos tarifários

GRUPO	SUBGRUPO	CARACTERÍSTICA
A	A1	Tensão de fornecimento igual ou superior a 230 kV
	A2	Tensão de fornecimento de 88 kV a 138 kV
	A3	Tensão de fornecimento de 69 kV
	A3a	Tensão de fornecimento de 30 kV a 44 kV;
	A4	Tensão de fornecimento de 2,3 kV a 25 kV;



	AS	Tensão de fornecimento inferior a 2,3 kV, a partir de sistema subterrâneo de distribuição
B	B1	Residencial
	B2	Rural
	B3	Demais classes
	B4	Iluminação Pública

Fonte: ANEEL (2010).

A tarifação dos clientes ainda tem outras duas variáveis. Como já dito anteriormente, ela dependerá ainda do posto tarifário e da modalidade tarifária. O posto tarifário é vinculado à hora de utilização da energia elétrica de modo que segundo ANEEL (2012a):

- a) Posto Tarifário Ponta: período de três horas consecutivas que é definido pela distribuidora em toda sua área concessão, levando em consideração o momento em que o sistema se encontra mais carregado. O período de ponta tem a tarifa mais cara com o intuito de desestimular o consumo de energia para que o sistema não seja sobrecarregado, usualmente compreende o período das 18 às 21 horas.
- b) Posto Tarifário Intermediário: período composto de duas horas, sendo uma antes do posto ponta e outra uma hora depois, podendo ser aplicado ao grupo B dependendo da modalidade da tarifa.
- c) Posto Tarifário Fora Ponta: período de horas consecutivas não definidas como posto intermediário ou posto ponta. É a hora em que a energia elétrica é mais barata, em geral compreende o período entre 22 horas e 17 horas do dia seguinte.

A modalidade tarifária está diretamente ligada ao grupo e subgrupo no qual o consumidor se encaixa, havendo ainda uma modalidade para os Geradores e outra para as Distribuidoras, totalizando sete modalidades.

É importante frisar que a tarifa de energia para consumidores do grupo A é binômica, isso significa dizer que estes consumidores têm uma parcela do custo de energia chamada volumétrica, ou seja, quanto mais consumirem mais custo terão, custo que corresponde à energia em si. A outra parcela, chamada não volumétrica, correspondente à demanda contratada, que é o equivalente ao custo de disponibilidade da rede elétrica. Como se trata de um grande consumidor é necessário

que a distribuidora tenha uma rede mais robusta para atendê-lo, sendo este custo fixo independentemente da quantidade de energia consumida.

Diferente dos clientes do grupo A, os clientes do grupo B possuem tarifa dita monômnia, a qual é em sua totalidade volumétrica. Esses clientes não pagam demanda, pagam proporcional ao que é consumido.

Para o presente estudo a atenção será concentrada em cinco modalidades tarifárias, sendo melhor detalhada no quadro a seguir elaborado segundo ANEEL (2012a):

Quadro 2 - Modalidade tarifária por grupo

<b>MODALIDADE</b>	<b>APLICAÇÃO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
Horária Azul	Obrigatória: A1, A2 e A3  Opcional: A3a, A4 e AS	Tarifa diferenciada de consumo de energia e demanda: <u>Tarifa de consumo de energia elétrica</u> : de acordo com a hora do dia em que foi utilizada. <u>Tarifa de demanda de potência</u> : de acordo com a hora do dia em que foi utilizada
Horária verde	Opcional: A3a, A4 e AS	<u>Tarifa de consumo de energia elétrica</u> : de acordo com hora do dia em que foi utilizada <u>Tarifa de demanda de potência</u> : única tarifa de demanda, independente da hora do dia em que foi utilizada
Convencional Binômnia	Opcional: A3a, A4 e AS	<u>Tarifa de consumo de energia elétrica</u> : independente da hora do dia em que foi utilizada. <u>Tarifa de demanda de potência</u> : independente da hora do dia em que foi utilizada.

Convencional Monômia	Aplicada ao grupo B	<u>Tarifa de consumo de energia elétrica</u> : independente da hora do dia em que foi utilizada. <u>Tarifa de demanda de potência</u> : não há cobrança de demanda de potência.
Geração	Aplicada às Geradoras	<u>Tarifa de demanda de potência</u> : independente da hora do dia em que foi utilizada.

Fonte: ANEEL (2012a).

Deve ainda ser ressaltado que o consumo de energia elétrica está enquadrado dentro da TE (Tarifa de Energia), enquanto a demanda de potência faz parte da TUSD (Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição).

Os clientes do grupo A têm a TUSD cobrada em R\$/kW, referente ao custo de disponibilidade sendo não volumétrico, como já abordado, e a TE cobrada em R\$/MWh. Os clientes do grupo B por sua vez têm toda sua fatura cobrada em R\$/MWh.

### 3.1.3.1 O sistema de compensação na geração distribuída

No Brasil, através da resolução 482/2012 foi instituído o sistema de compensação conhecido como *net metering*<sup>2</sup>, onde é permitido que a energia gerada por uma unidade consumidora através de micro ou minigeração distribuída seja injetada na rede da distribuidora, funcionando como uma espécie de bolsão de acúmulo do excedente (ANEEL, 2016).

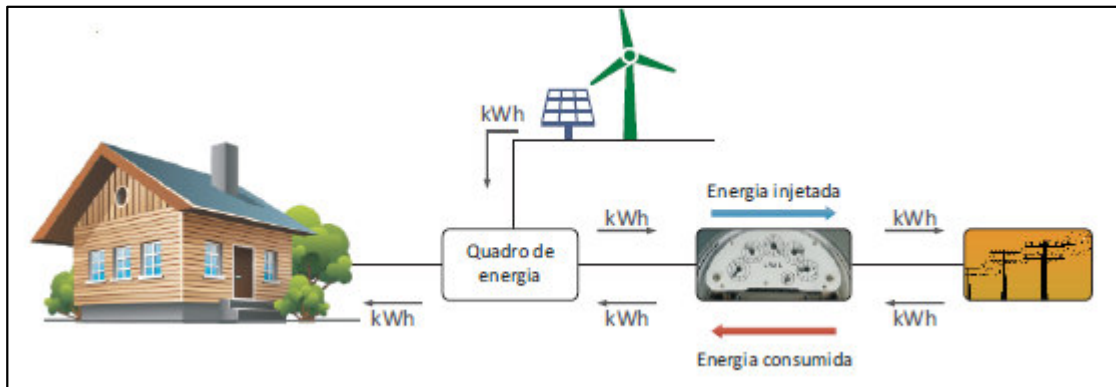
Assim, a Resolução Normativa 687/2015 da ANEEL destaca:

Para o caso de unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída [...] o faturamento deve considerar a energia consumida, deduzidos a energia injetada e eventual crédito de energia acumulado em ciclos de faturamentos anteriores, por posto tarifário, quando for o caso, sobre os quais deverão incidir todas as componentes da tarifa em R\$/MWh (ANEEL, 2015b).

<sup>2</sup> Medição em rede.

A RN 687/2015 da ANEEL assim permite, em outras palavras, que a energia gerada pela usina fotovoltaica seja utilizada para zerar ou reduzir o valor da conta de energia da unidade consumidora em questão, como uma conta corrente com entradas e saídas de energia e um saldo a ser controlado (ANEEL, 2015b).

Figura 14 - Sistema de Compensação de Energia Elétrica



Fonte: ANEEL (2016, p. 16).

Com a RN 482/2012 e suas atualizações, o Brasil afastou o sistema de remuneração sobre a energia produzida por produtores privados, sistema conhecido como *feed-in-tariff*, utilizado na Alemanha e Japão, por exemplo, (DALVI; OLIVEIRA FILHO; RODRIGUES, 2017).

No modelo atual de compensação regido pela RN 687/2015 “a valoração da energia injetada se dá por todas as componentes da tarifa de fornecimento.” (ANELL, 2018, p. 3). Em outras palavras, isso significa dizer que a compensação acontece de “um para um”, ou seja, que todo Mega Watt Hora injetado pela mini ou microgeração distribuída é compensado no mesmo valor cobrado pela distribuidora, ficando de fora da compensação o custo de disponibilidade para o cliente grupo B e o custo de demanda contratada pelos clientes do grupo A, segundo parágrafo I do artigo 6º da REN 687/2015:

Art. 7º No faturamento de unidade consumidora integrante do sistema de compensação de energia elétrica deve ser observados os seguintes procedimentos:

I - deve ser cobrado, no mínimo, o valor referente ao custo de disponibilidade para o consumidor do grupo B, ou da demanda contratada para o consumidor do grupo A, conforme o caso; (ANEEL, 2015b).

Como já visto anteriormente, a tarifa de energia que chega ao consumidor final representa várias parcelas de custos (transporte, encargos, perdas, incentivos fiscais,

etc.), não sendo somente a energia gerada propriamente dita, o que acaba por tornar a maneira como a compensação acontece hoje muito atrativa financeiramente, já que somente a energia injetada compensa todos os componentes da tarifa.

Um aspecto importante a ser ressaltado, que envolve o modelo de negócio e compensação de energia, são os impostos ICMS e PIS/COFINS que incidem diretamente na conta de energia do cliente, e que impactam sobremaneira o estudo de viabilidade devido ao custo.

O ICMS hoje no Maranhão é isento para geração solar fotovoltaica e compensado de modo equivalente à energia injetada na rede. Ou seja, o tributo que seria cobrado de acordo com o fornecimento da distribuidora é abatido na energia que a usina injeta na rede. Caso a energia injetada seja maior que a consumida o ICMS é integralmente liquidado.

A isenção de ICMS no Maranhão aconteceu com a adesão do Estado ao convênio 16/2015 do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), adesão essa que ocorreu em 26/11/2015, juntamente com os Estados da Bahia, Mato Grosso e Distrito Federal. A regulamentação da adesão no Estado foi realizada através da Resolução Administrativa N° 25/15 publicada em 04/12/2015 (MARANHÃO, 2015).

É ainda importante ressaltar que a isenção de ICMS acontece somente para usinas geradoras fotovoltaicas com capacidade de até 1 MW, o que pode acabar por definir qual melhor modo de montar o modelo de negócio, de tal maneira que o benefício fiscal possa ser usufruído.

Os impostos federais PIS/COFINS também possuem isenção fiscal nos moldes da isenção concedida ao ICMS, de acordo com a Lei N° 13.169:

Art. 8º Ficam reduzidas a zero as alíquotas da Contribuição para o PIS/Pasep e da Contribuição para Financiamento da Seguridade Social - COFINS incidentes sobre a energia elétrica ativa fornecida pela distribuidora à unidade consumidora, na quantidade correspondente à soma da energia elétrica ativa injetada na rede de distribuição pela mesma unidade consumidora com os créditos de energia ativa originados na própria unidade consumidora no mesmo mês, em meses anteriores ou em outra unidade consumidora do mesmo titular, nos termos do Sistema de Compensação de Energia Elétrica para microgeração e minigeração distribuída, conforme regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.(BRASIL, 2015).

### 3.1.4 *Tributos e impostos*

O objeto do estudo é uma empresa de locação de equipamento e a viabilidade de sua implantação. Para tanto será considerada a legislação tributária aplicada a este tipo de negócio. Será assumido, por conta do faturamento estimado, que a empresa será tributada pelo regime do Simples Nacional.

De acordo com a lei complementar 123/2006, a qual versa sobre o Simples Nacional, todos os impostos a serem recolhidos são assim cobrados em uma única guia de pagamento:

Art. 13. O Simples Nacional implica o recolhimento mensal, mediante documento único de arrecadação, dos seguintes impostos e contribuições:  
 I - Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica - IRPJ;  
 II - Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI, observado o disposto no inciso XII do § 1º deste artigo;  
 III - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL;  
 IV - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS, observado o disposto no inciso XII do § 1º deste artigo;  
 V - Contribuição para o PIS/Pasep, observado o disposto no inciso XII do § 1º deste artigo;  
 VI - Contribuição Patronal Previdenciária - CPP para a Seguridade Social, a cargo da pessoa jurídica, de que trata o art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, exceto no caso da microempresa e da empresa de pequeno porte que se dedique às atividades de prestação de serviços referidas no § 5º-C do art. 18 desta Lei Complementar;  
 VII - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS;  
 VIII - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISS (BRASIL, 2006).

A lei complementar n. 123/2006, revisada pela lei 155/2016, aponta ainda como devem ser feitos os cálculos do valor devido mensalmente pelas empresas, sendo estes baseados na faixa de faturamento e tipo de atividade em que se enquadra a empresa:

Art. 18. O valor devido mensalmente pela microempresa ou empresa de pequeno porte optante pelo Simples Nacional será determinado mediante aplicação das alíquotas efetivas, calculadas a partir das alíquotas nominais constantes das tabelas dos Anexos I a V desta Lei Complementar, sobre a base de cálculo de que trata o § 3º deste artigo, observado o disposto no § 15 do art. 3º (Redação dada pela Lei Complementar nº 155, de 2016)  
 § 1º Para efeito de determinação da alíquota nominal, o sujeito passivo utilizará a receita bruta acumulada nos doze meses anteriores ao do período de apuração (Redação dada pela Lei Complementar nº 155, de 2016)  
 § 1º A. A alíquota efetiva é o resultado de:  $\frac{RBT12 \times Aliq-PD}{RBT12}$ , em que: I - RBT12: receita bruta acumulada nos doze meses anteriores ao período de apuração; (Incluído pela Lei Complementar nº 155, de 2016)  
 Produção de efeito

II - Aliq: alíquota nominal constante dos Anexos I a V desta Lei Complementar; (Incluído pela Lei Complementar nº 155, de 2016)  
 III - PD: parcela a deduzir constante dos Anexos I a V desta Lei Complementar. (Incluído pela Lei Complementar nº 155, de 2016) (BRASIL, 2016).

A atividade de locação de bens móveis enquadra-se no anexo III da lei 123/2006, segundo o artigo 18, § 4º, parágrafo V, sendo ainda deduzidas as alíquotas de ISS. Onde as alíquotas por faixa de faturamento acontecem conforme tabela abaixo:

Tabela 13 - Alíquotas e Partilha do Simples Nacional

Receita Bruta em 12 Meses (em R\$)		Alíquota	Valor a Deduzir (em R\$)
1ª Faixa	Até 180.000,00	6,00%	-
2ª Faixa	De 180.000,01 a 360.000,00	11,20%	9.360,00
3ª Faixa	De 360.000,01 a 720.000,00	13,50%	17.640,00
4ª Faixa	De 720.000,01 a 1.800.000,00	16,00%	35.640,00
5ª Faixa	De 1.800.000,01 a 3.600.000,00	21,00%	125.640,00
6ª Faixa	De 3.600.000,01 a 4.800.000,00	33,00%	648.000,00

Fonte: BRASIL (2006).

A tabela 14 a seguir apresenta o percentual de repartição dos tributos dentro do valor total a ser pago:

Tabela 14 - Percentual de Repartição dos Tributos

Faixas	Percentual de Repartição dos Tributos					
	IRPJ	CSLL	Cofins	PIS/Pasep	CPP	ISS (*)
1ª Faixa	4,00%	3,50%	12,82%	2,78%	43,40%	33,50%
2ª Faixa	4,00%	3,50%	14,05%	3,05%	43,40%	32,00%
3ª Faixa	4,00%	3,50%	13,64%	2,96%	43,40%	32,50%
4ª Faixa	4,00%	3,50%	13,64%	2,96%	43,40%	32,50%
5ª Faixa	4,00%	3,50%	12,82%	2,78%	43,40%	33,50% (*)
6ª Faixa	35,00%	15,00%	16,03%	3,47%	30,50%	-

(\*) O percentual efetivo máximo devido ao ISS será de 5%, transferindo-se a diferença, de forma proporcional, aos tributos federais da mesma faixa de receita bruta anual. Sendo assim, na 5ª faixa, quando a alíquota efetiva for superior a 14,92537%, a repartição será:

	IRPJ	CSLL	Cofins	PIS/Pasep	CPP	ISS
5ª Faixa, com alíquota efetiva superior a 14,92537%	(Alíquota efetiva -5%) x6,02%	(Alíquota efetiva -5%) x5,26%	(Alíquota efetiva - 5%) x 19,28%	(Alíquota efetiva -5%) x4,18%	(Alíquota efetiva - 5%)x65,26 %	Percentual de ISS fixo em 5%

Fonte: BRASIL (2006).

Na atividade de locação não há incidência do Imposto sobre Serviço, de competência municipal, de acordo com lei federal complementar 116/2003, já que se trata de uma cessão de direitos para uso de um bem com remuneração do uso, onde

a atividade de locação de bens móveis não consta na lista anexa à referida lei, local em que são elencadas as atividades em que há a incidência de ISS (BRASIL, 2003).

Por fim, relativo ao imposto estadual ICMS tem-se que o mesmo também não é tributado para a atividade de locação, já que não se trata de circulação de mercadoria e nem da prestação de serviços. Segundo o Artigo 155, inciso II da Constituição Brasileira compete aos Estados instituir impostos sobre: “II - Operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior.” (BRASIL, 1988).



## 4 O ESTUDO DE CASO

A sessão quatro tratará efetivamente do objeto de estudo, descrevendo os modelos de negócios envolvendo energia fotovoltaica e selecionando qual dos modelos será o adotado, assim como caracterizará o cliente escolhido.

A usina a ser utilizada no negócio será dimensionada com seus custos apresentados, sendo abordado como foi realizada a simulação da injeção de energia e a conversão em crédito culminando na montagem do fluxo de caixa relevante.

Por fim, será exposto o resultado dos indicadores e de viabilidade e análise, e a interpretação desse resultado.

### 4.1 Os modelos de negócio

Modelo de negócio, segundo TEECE (2010 *apud* THORMANN; CORTIMIGLIA; TODESCHINI, 2017), não é apenas como um negócio se estrutura financeiramente, mas também está relacionado ao conceito do negócio em si e como ele se organiza, por meio do modo como os componentes do modelo de negócio se relacionam entre si.

Em seu artigo Thormann, Cortimiglia e Todeschini (2017) citam alguns exemplos de modelos de negócio envolvendo energia solar fotovoltaica, como o *Built, Operate and Transfer* (BOT) e o *Power Purchase Agreement* (PPA). São citadas ainda as Redes de Valor Orquestradas como mais uma evolução no modo de pensar negócios envolvendo energia solar.

O modelo BOT é aquele em que uma terceira parte constrói, opera o sistema e depois de um período transfere a propriedade do ativo ao contratante:

O formato deste modelo consiste na concessão de um projeto específico a uma terceira parte, no qual o contratado financia, constrói e opera a instalação negociada. Este tipo de contrato possui um prazo pré-determinado e, após o seu término, a instalação é transferida inteiramente ao contratante. (THORMANN; CORTIMIGLIA; TODESCHINI, 2017, p. 9)

A estruturação do negócio, segundo o modelo PPA citado por Thormann, Cortimiglia e Todeschini (2017), dá-se em um contrato de fornecimento de energia onde a geradora possui total responsabilidade de instalar, operar e manter o funcionamento da usina, e em contrapartida o comprador compromete-se em adquirir

a energia gerada. Este, no Brasil, corresponde aos contratos executados no Ambiente de Contratação Livre já citado anteriormente.

As Redes de Valor Orquestradas surgem com o aumento da geração fotovoltaica e o aumento do número de partes interessadas, sendo necessário organizar interação entre tais agentes:

Com o crescimento das redes e relações intraorganizacionais, tornou-se essencial gerenciar a colaboração e interação entre os agentes da rede. Uma forma que vem ganhando espaço nos modelos de negócio atuais é o uso de uma entidade fora do âmbito operacional, chamados integradores de rede (BAKTHIYARI *et al.*, 2014 *apud* THORMANN, CORTIMIGLIA; TODESCHINI, 2017, p. 9)

Sendo notório que os *players* envolvidos têm objetivos em comum, quanto mais coordenadas forem as interações entre eles, mais eficiente serão as operações. “Um integrador busca maximizar a capacidade da rede distribuindo atribuições entre os agentes e gerenciando suas interações” (RODON *et al.*, 2015 *apud* THORMANN; CORTIMIGLIA; TODESCHINI, 2017, p. 9).

De maneira comparativa e sobre outra ótica relativa aos modelos de negócio citados por Thormann, Cortimiglia e Todeschini (2017), tem-se o proposto pelo Laboratório Nacional de Energias Renováveis (NREL do inglês), vinculado ao Departamento de Energia dos Estados Unidos, o qual publicou um relatório em 2008 sobre modelos de negócios fotovoltaicos, que será usado como base para o presente estudo (FRANTZS *et al.*, 2008).

Segundo Frantzs *et al.* (2008), a indústria de energia solar movimenta-se para mudar de um modelo onde o usuário é possuidor, operador e financiador do sistema gerador de energia, chamado de Geração Zero dos modelos de negócio, para as Gerações Um e Dois.

A Geração Um, para Frantzs *et al.* (2008), é uma evolução do chamado comercialmente *turnkey*, modelo correspondente à Geração Zero, onde o consumidor final recebia o projeto pronto e operando somente para utilizá-lo. Na Geração Um começa a existir a figura *dothrid-party ownership*, ou seja, uma nova parte interessada, que no caso projeta, opera e é possuidora da usina, usando-a como investimento e lucrando em cima da sua operação.

Na Geração Um, a terceira parte possuidora do ativo pode alugar a usina, ou então utilizá-la para realizar um contrato de *leasing*, como uma espécie de aluguel com opção de compra pelo locador ao final de um determinado período.

No modelo de negócio que corresponde à Geração Um o investidor tem o investimento remunerado através do aluguel, funcionando da seguinte forma: O empreendimento (usina) é montado e alugado a um cliente, que terá sua fatura de energia reduzida devido à injeção na rede pela usina, no qual a energia injeta gerará créditos que serão direcionados à unidade consumidora daquele cliente.

O cliente, por sua vez, ao invés de pagar a fatura da distribuidora pagará ao locatário da usina um valor mais baixo que sua conta de energia original, com um desconto normalmente fixado em 5% do valor médio da fatura. A conta de energia por sua vez deverá ser liquidada pelo locatário. A diferença entre a fatura de energia emitida pela distribuidora contra o locador e o valor do aluguel fixado é a receita bruta do locatário da usina.

A Geração Dois dos modelos de negócio é o que se tem de mais avançado em termos de mercado de energia solar. Para Frantzs *et al.* (2008) é neste ponto onde a energia solar fotovoltaica se integra completamente à rede de suprimentos de energia e sua infraestrutura. A energia solar nessa Geração torna-se uma *commodity*, em uma evolução de um mercado totalmente aberto, onde não existem clientes cativos, sendo todos praticamente livres.

No modelo negócio da Geração Dois, ainda segundo Frantzs *et al.* (2008), as empresas de energia solar integram-se às distribuidoras e trabalham juntas, no intuito de melhor balancear a rede de distribuição, neste ponto é possível perceber que a Geração Dois tem correlação com as Redes de Valor Orquestradas comentada por Thormann, Cortimiglia e Todeschini (2017).

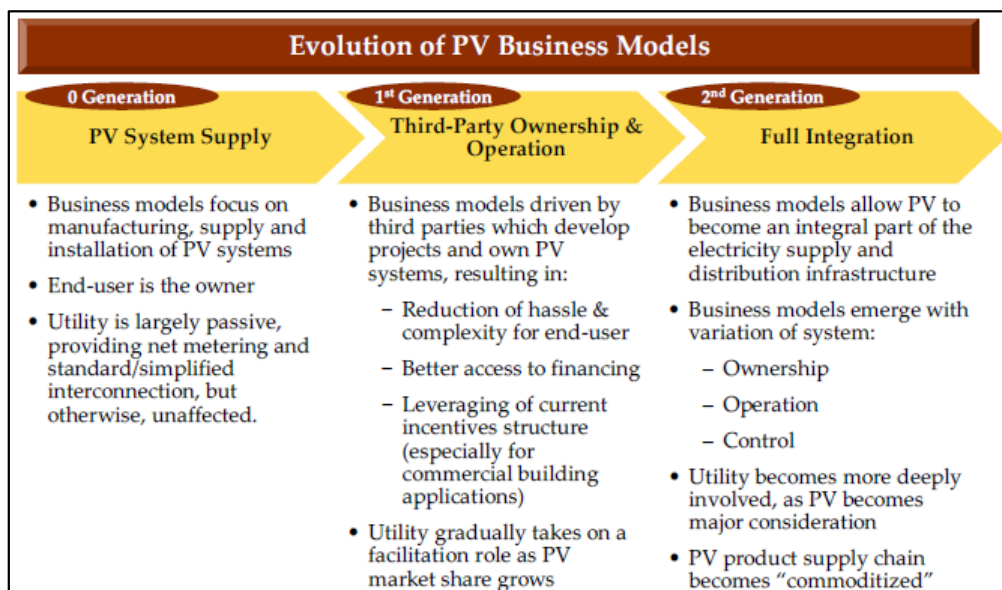
Quando a energia fotovoltaica atinge uma alta penetração no mercado, aparecerão grandes problemas para as principais partes interessadas, especialmente para as distribuidoras. A energia fotovoltaica pode se tornar um problema operacional para as distribuidoras se não gerenciada de maneira estratégica. Além disso, conforme o preço da energia fotovoltaica for caindo, a geração distribuída fotovoltaica pode se tornar uma ameaça competitiva à geração centralizada.

De todas as partes interessadas envolvidas, é a distribuidora quem mais terá seu modelo de negócios existente afetado e, portanto, deve se adaptar para proteger e aprimorar seus negócios. Portanto, um maior envolvimento da distribuidora é visto como a chave para os modelos de negócios fotovoltaicos futuros. Ao contemplar a propriedade e o controle do sistema fotovoltaico na rede de distribuição, uma distribuidora pode aproveitar o que já faz bem,

incluindo gestão de ativos e investimento, atendimento ao cliente e operações do sistema. (FRANTZS *et al.*, 2008, p. 13-14)

A figura 12 a seguir apresenta um quadro resumo com as principais diferenças entre as três gerações de modelo negócio. Hoje, o Brasil começa a desenvolver a segunda geração, com uma abordagem regulatória no que concerne à geração distribuída em evolução, trazendo respaldo para maiores aportes de capital no mercado.

Figura 15 - Evolução dos modelos de negócio em energia fotovoltaica



Fonte: Frantzs *et al.* (2008, p. viii).

## 4.2 Definição do Cliente e do modelo de negócio

O cliente utilizado como modelo para o estudo de caso é uma fábrica de cerâmica localizada região do Mearim.

A cerâmica enquadra-se no grupo de clientes A4, ou seja, atendido numa tensão de entrada que pode variar entre 2,3 kV a 25 kV. Para o caso, a fábrica é atendida em 13.800 V, com demanda contratada em 250 Kw. A fábrica ainda se enquadra na modalidade tarifária Horária Verde, o que significa dizer que a parte da tarifa referente ao consumo de energia elétrica é cobrada de acordo com a hora do dia (ponta e fora ponta), já a demanda contratada tem valor fixo independente de qual hora seja.

É proposto para o caso o aluguel de placas solares, referente à Geração Dois de modelos de negócio, onde uma terceira parte é possuidora e operadora da usina

fotovoltaica, cobrando um aluguel das placas, sendo este menor que o custo que o locador teria caso pagasse a conta de energia diretamente à distribuidora.

A vantagem para o cliente (locador) reside no fato de diminuir o custo com energia em média no percentual de 5% do valor da fatura da concessionária sem desembolsar capital, o que irá representar uma vantagem competitiva para ele, reduzindo custo unitário dos produtos fabricados sem nenhum tipo de investimento, já que a montagem da usina fica por conta do locatário (investidor).

### 4.3 Dimensionamento da usina e custo de capital

A usina fotovoltaica é dimensionada a partir do consumo médio dos postos tarifários ponta e fora ponta em Kwh e da irradiação solar do local onde a usina será instalada.

Na cerâmica tem-se um consumo médio/mês em horário fora ponta de 32.128 kWh e no posto tarifário de ponta de 844 kWh, extraído de contas anteriores em período pré-pandemia de coronavírus, justamente para que a queda em demanda ou alterações em planos de produção devido à doença não influencie nas análises.

A partir desses dados e do local da instalação dos equipamentos é possível dimensionar a usina tendo em vista o quanto de irradiação solar aquele local recebe no ano e o quanto de energia precisa gerar para compensar o consumo do cliente.

O dimensionamento foi realizado através da plataforma *SolarEdge®*, sendo definido local e consumo. Todo o sistema é dimensionado para atendimento da demanda e a partir disto é gerado também orçamento para os equipamentos a serem utilizados. A plataforma teve como saída uma usina com as seguintes características, sendo que o dimensionamento detalhado da usina encontra-se no anexo A.

Quadro 3 - Quantitativo de equipamentos da usina fotovoltaica

Descrição	Quantidade	Unidade
Módulo Anhui Daheng Technology (DAH Solar), HCM72X9-405W (1500V)	682	un.
Inversor SE75K	3	un.
<b>Design Elétrico</b>		
Módulos em Série	38 / 36	un.

Strings em paralelo com 38 módulo	5	un.
Strings em paralelo com 36 módulos	1	un.
Potência nominal módulos - FV	276,2	kWp
Potência nominal inversores	225	kW

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do orçamento, 2021.

O orçamento e investimento inicial são itens cruciais do projeto de capital, visto que esta estimativa pode afetar diretamente a viabilidade do negócio, como já dito foi realizado o orçamento a partir da plataforma *SolarEdge®*, mas de modo comparativo usamos o índice R\$/kWp para validar o orçamento gerado. Sendo este índice o indicativo de quanto se gasta em reais para construir uma usina por kilowatt pico que tal usina tenha como potência em seus módulos fotovoltaicos.

O orçamento foi gerado a partir do quantitativo de equipamentos, resultando em um investimento total de R\$ 938.334,26, com o índice de R\$ 3.3397,30 por kWp da usina, discriminado no anexo B.

Segundo Almeida *et al.* (2017), o custo de implantação de uma usina fotovoltaica pode ser estimado como R\$ 7.330 por kWp de potência instalada. Silva *et al* (2018) em seu artigo utiliza como referência o valor de R\$ 6.657/kWp, já Barreto e Carvalho (2018) utilizam-se de dados de estudo da empresa Grenner de 2017 fazendo ainda em paralelo uma equivalência de preços comerciais praticado para sua estimativa de custo, chegando a um valor de R\$ 4.684,00/kWp, valor já bem mais próximo do encontrado no orçamento do presente estudo.

Consultando estudos da própria Grenner com dados mais atualizados para junho de 2020 é indicado um preço para cliente final de R\$ 3.800/kWp para usina média com potência média de 300 kWp corroborando mais uma vez com o orçamento calculado.

É importante ainda frisar que a ANEEL (2015) regula sobre a potência instalada das usinas fotovoltaicas, não podendo ela ultrapassar a potência disponibilizada pela concessionária à unidade consumidora.

O cliente em questão neste estudo, como já apresentado anteriormente, possui demanda contratada de 250 kW e desse modo, segundo a Resolução Normativa ANEEL 676/2015, a usina dimensionada estaria de acordo com a regulação, já que o artigo 3º inciso IV define como potência instalada de unidades geradora: “[...] potência nominal elétrica, em kW, na saída do inversor, respeitadas limitações de potência

decorrentes dos módulos, do controle de potência do inversor ou de outras restrições técnicas.” (ANEEL, 2015a)

A definição implica dizer que a potência é o menor valor entre a potência nominal dos inversores e a potência dos módulos. Sendo a potência dos inversores da usina em questão 225 kV, a planta atenderia à legislação caso fosse construída.

#### **4.4 Injeção de energia, conversão em créditos e a simulação da geração**

Nesta sessão será detalhado o procedimento adotado no estudo para os cálculos da simulação da compensação através dos créditos gerados pela injeção de energia e o valor final resultante da fatura emitida pela distribuidora (Equatorial) contra cliente (locador das placas solares).

##### *4.4.1 Detalhamento da fatura de energia*

O custo da energia, como já discutido anteriormente, é composto de duas parcelas principais: a TUSD e TE, onde as duas parcelas por sua vez desdobram-se em função custo, já debatido no item 3.1.3. Doravante, será tratado do detalhamento da fatura de clientes grupo A, atendidos em alta tensão.

A TUSD possui uma parcela de seu custo como sendo volumétrico, ou seja, proporcional ao consumo de energia, e a sua parcela fixa, referente ao custo de disponibilidade. Na fatura de energia do consumidor, a parcela volumétrica da TUSD é apresentada juntamente com a TE (toda volumétrica) como um único item por posto tarifário, sendo os itens “Consumo Fora Ponta” e “Consumo Ponta”.

O item da conta de energia “Demanda Ativa” é o referente ao custo de disponibilidade da rede para atender ao cliente, sendo que o valor deste item independe do total de energia consumida é parcela não volumétrica da TUSD.

Além dos itens já citados, a fatura de energia possui ainda a cobrança de “Consumo Reativo Excedente” por posto tarifário. Esta cobrança é devido ao consumo de energia reativa além do limite de tolerância, conforme abaixo:

Os art. 96 e 97, de 9 de setembro de 2010, da Resolução Normativa nº 414 (ANEEL, 2012) autorizam a cobrança dos montantes de energia elétrica e demanda de potência reativa que excederem o limite permitido, com a aplicação das cobranças estabelecidas nos artigos citados, a serem

adicionadas ao faturamento regular de unidades consumidoras do grupo A. No art. 95, a presente resolução determina o limite mínimo de fator de potência de referência “fR”, indutivo ou capacitivo, sendo o valor de 0,92 o mínimo permitido para as unidades consumidoras do grupo A. Conforme a legislação, a cobrança devido ao baixo fator de potência é proveniente do excedente reativo consumido pelas unidades enquadradas na tarifa horo-sazonal e convencional. (VELOSO; CAMARGO, 2017, p. 2)

É ainda acrescentado à fatura os adicionais de bandeira tarifária no intuito de inibir o consumo conforme o nível dos reservatórios, sendo que a “aplicação das bandeiras será realizada conforme intervalo de valores do Custo Marginal de Operação e do Encargo de Serviços de Sistema por Segurança Energética” (ANEEL, 2012, p. 12). Há ainda aplicação dos impostos ICMS, PIS e COFINS e da CIP, correspondente à Contribuição de Iluminação Pública.

#### 4.4.2 Cálculo da tarifa com impostos e a simplificação da fatura

No estudo, para que se tivesse os cálculos facilitados foi criada uma fatura média, reflexo de oito faturas anteriores em um período pré-pandemia de coronavírus, sendo que todos os itens anteriores tiveram sua média calculada, tanto consumo, quanto tarifa, seja ela relativo ao consumo volumétrico (R\$/kWh) ou consumo de demanda ativa (R\$/kW).

Na reestruturação da fatura para fins de se ter os cálculos facilitados optou-se por utilizar a tarifa já com tributos (PIS, COFINS e ICMS) inclusos. Segundo Brito e Silva (2016, p. 160), a ANEEL estabelece o cálculo do valor da tarifa com impostos segundo a equação:

$$V_{\text{Tarifa com Tributos}} = \frac{(\text{Valor da tarifa sem tributos})}{[1 - (\text{PIS} + \text{COFINS} + \text{ICMS})]} \quad \dots (3)$$

Em seu artigo Deotti *et al* (2020) também cita a mesma fórmula utilizando o termo “internalização” dos impostos, conhecido popularmente como imposto calculado “por dentro”, já que não é aplicado o percentual apenas sobre o faturamento. Assim o próprio imposto faz parte da base de cálculo, o que acaba por onerar ainda mais o custo ao consumidor.

O ICMS no Maranhão tem alíquota definida em 20% para o cliente em estudo, conforme informação disponibilizada pela Equatorial Energia:



Figura 16– Alíquota de ICMS Maranhão para energia elétrica

Demais classes	
kWh	Alíquota
Comercial, industrial, serviço público, poder público e consumo próprio	20%

Fonte: Equatorial Energia (2019a).

Os impostos PIS e COFINS são de competência federal, que tiveram sua aplicação modificada quando entraram em vigor as Leis n. 10.637/2002 (BRASIL, 2002), 10.833/2003 (BRASIL, 2003) e 10.865/2004 (BRASIL, 2004). Antes dessas leis esses impostos tinham alíquotas fixas de 0,65% e 3% sobre o faturamento bruto, respectivamente (BRITO; SILVA, 2016).

A partir da alteração das leis houve uma mudança nas alíquotas e como elas são calculadas:

apuradas sobre o total líquido entre a receita bruta e determinados abatimentos permitidos nas bases legais citadas. Isso equivale a dizer que as distribuidoras passaram a deduzir o PIS e a COFINS sobre uma porcentagem instável e mensalmente divulgada. (BRITO; SILVA, 2016, p. 4)













Considerando o exposto, ficou definido como premissa a utilização das alíquotas de fevereiro de 2020, em virtude de ser o último mês antes do início e agravamento da pandemia, sendo 0,9433% a alíquota do PIS e 4,3447% para o COFINS. De tal modo que as tarifas ponta e fora ponta ficam definidas em:

- a) Tarifa fora ponta com tributos inclusos: 0,4328 R\$/Kwh;
- b) Tarifa ponta com tributos inclusos: 3,1168 R\$/Kwh.

A demanda ativa e consumo reativo tiveram suas tarifas revisadas à luz da tarifa de consumo com o imposto embutido no valor. Trata-se de dois itens que têm uma variação mínima dentro da conta de luz do cliente, ficando assim como um valor fixo no mês, juntamente com a CIP, como já explicado anteriormente.

O adicional de bandeira, ficou estipulado em R\$ 0,0255/Kwh consumido, em vista da média das bandeiras entre os meses de julho de 2019 e janeiro de 2020.

Tabela 15 - Histórico de bandeira tarifária

*	Bandeira	Mês	R\$ por kWh
	<u>Verde</u>	<u>março/2020</u>	0
	<u>Verde</u>	<u>fevereiro/2020</u>	0
	<u>Amarela</u>	<u>janeiro/2020</u>	0,01343
	<u>Amarela</u>	<u>dezembro/2019</u>	0,01343
	<u>Vermelha</u>	<u>novembro/2019</u>	0,04169
	<u>Amarela</u>	<u>outubro/2019</u>	0,015
	<u>Vermelha</u>	<u>setembro/2019</u>	0,04
	<u>Vermelha</u>	<u>agosto/2019</u>	0,04
	<u>Amarela</u>	<u>julho/2019</u>	0,015
	<u>Verde</u>	<u>junho/2019</u>	0
	<u>Amarela</u>	<u>maio/2019</u>	0,01
	<u>Verde</u>	<u>abril/2019</u>	0

Fonte: Sulgipe (2021).

A conta de energia simplificada para o primeiro mês do ano da simulação ficou assim definida:

Tabela 16 - Conta de energia simplificada

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,44	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 3,12	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,03	R\$ 840,83

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

#### 4.4.3 Perdas e reajustes da simulação

Algumas premissas são necessárias para que se faça a simulação da injeção de energia. A conversão em créditos e o abatimento na conta de luz devem ser definidos, entre elas a perda da geração dos painéis solares e o reajuste na da tarifa.

As perdas de desempenho em placas solares de silício mono cristalino variam entre 0,63 a 0,95% por ano segundo Ingenhoven *et al.* (2019) em seu estudo comparativo de perdas para diferentes tipos de módulos em locais geográficos diferentes. Kunaifi *et al.* (2020) apresentou em seu estudo resultado para PLR (*performance loss rate*)<sup>3</sup> para placas de silício mono cristalino de 0,84%/ano.

Perdas de 0,8% ao ano foram também citadas por Rabuske, Friedrich e Fontoura (2018), já Almeida *et al.* (2017) assumiram como perda em seu estudo a taxa de 0,576% ao ano na performance dos módulos. No presente estudo assumiremos uma perda pessimista de 1% ao ano na geração solar.

Os reajustes na tarifa de energia assumidos como premissa serão baseados na média dos últimos reajustes da Equatorial Energia Maranhão. Conforme quadro 3 a seguir, a média dos últimos cinco anos fica em 6,56%, porém cabe ressaltar que 2019 e 2020 foram anos atípicos. De tal modo que no estudo fica definido em 7% o reajuste anual da tarifa.

Quadro 4 - Reajuste tarifário Equatorial Energia Maranhão

Ano	Motivo	Ato regulatório	Efeito médio ao consumidor
2015	Revisão Extraordinária	Resolução Homologatória nº 1.858, de 27/02/2015	3,03%
2015	Reajuste Tarifário	Resolução Homologatória nº 1.940, de 26/08/2015	8,64%
2016	Reajuste Tarifário	Resolução Homologatória nº 2.127, de 26/08/2016	8,24%
2017	Revisão Tarifária	Resolução Homologatória nº 2.289, de 26/08/2017	12,88%
2018	Reajuste Tarifário	Resolução Homologatória nº 2.438, de 21/08/2018	16,94%
2019	Reajuste Tarifário	Resolução Homologatória nº 2.594, de 20/08/2019	-3,82%
2020	Reajuste Tarifário	Resolução Homologatória nº 2.758, de 25/08/2020	-0,01%

Fonte: Equatorial Energia (2019b).

#### 4.4.4 Simulação da geração de energia e o resultado na fatura

<sup>3</sup>Taxa de perda na performance

A simulação na geração dos créditos através de injeção de energia foi feita anualmente para um período de 15 anos, possuindo a premissa na queda de geração de 1% ao ano e reajuste na tarifa de 7% ao ano, sendo ainda assumido que o consumo mensal do cliente manteve-se constante ao longo dos 15 anos de simulação.

A geração da usina possui uma previsão gerada pela plataforma *SolarEdge*® de acordo com os níveis de radiação solar durante o ano, sendo em alguns meses a geração maior que o consumo e em outros o inverso, processo natural quando se trata geração fotovoltaica. A seguir o comparativo entre a geração mensal para o primeiro ano de funcionamento da usina e consumo do cliente:

Tabela 17 - Comparativo geração da usina x consumo médio do cliente

Mês	CONSUMO			GERAÇÃO
	Consumo Fora Ponta [kWh]	Consumo Ponta [KwH]	Total [KwH]	Geração [kWh]
jan	32.128,82	844,74	32.973,56	29.545
fev	32.128,82	844,74	32.973,56	27.780
mar	32.128,82	844,74	32.973,56	31.924
abr	32.128,82	844,74	32.973,56	28.618
mai	32.128,82	844,74	32.973,56	33.005
jun	32.128,82	844,74	32.973,56	38.517
jul	32.128,82	844,74	32.973,56	35.622
ago	32.128,82	844,74	32.973,56	38.003
set	32.128,82	844,74	32.973,56	40.337
out	32.128,82	844,74	32.973,56	39.019
nov	32.128,82	844,74	32.973,56	34.944
dez	32.128,82	844,74	32.973,56	30.645

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

É importante destacar que existem regras para que seja realizada a compensação dos créditos gerados pela usina solar, onde dois incisos do artigo 7º da REN 482 destacam-se para o estudo de acordo com a ANEEL (2012b):

Art. 7º No faturamento de unidade consumidora integrante do sistema de compensação de energia elétrica devem ser observados os seguintes procedimentos: (Redação dada pela REN ANEEL 687, de 24.11.2015.)

I - deve ser cobrado, no mínimo, o valor referente ao custo de disponibilidade para o consumidor do grupo B, ou da demanda contratada para o consumidor do grupo A, conforme o caso; (Redação dada pela RENANEEL 687, de 24.11.2015.)

XI - em cada unidade consumidora participante do sistema de compensação de energia elétrica, a compensação deve se dar primeiramente no posto tarifário em que ocorreu a geração e, posteriormente, nos demais postos

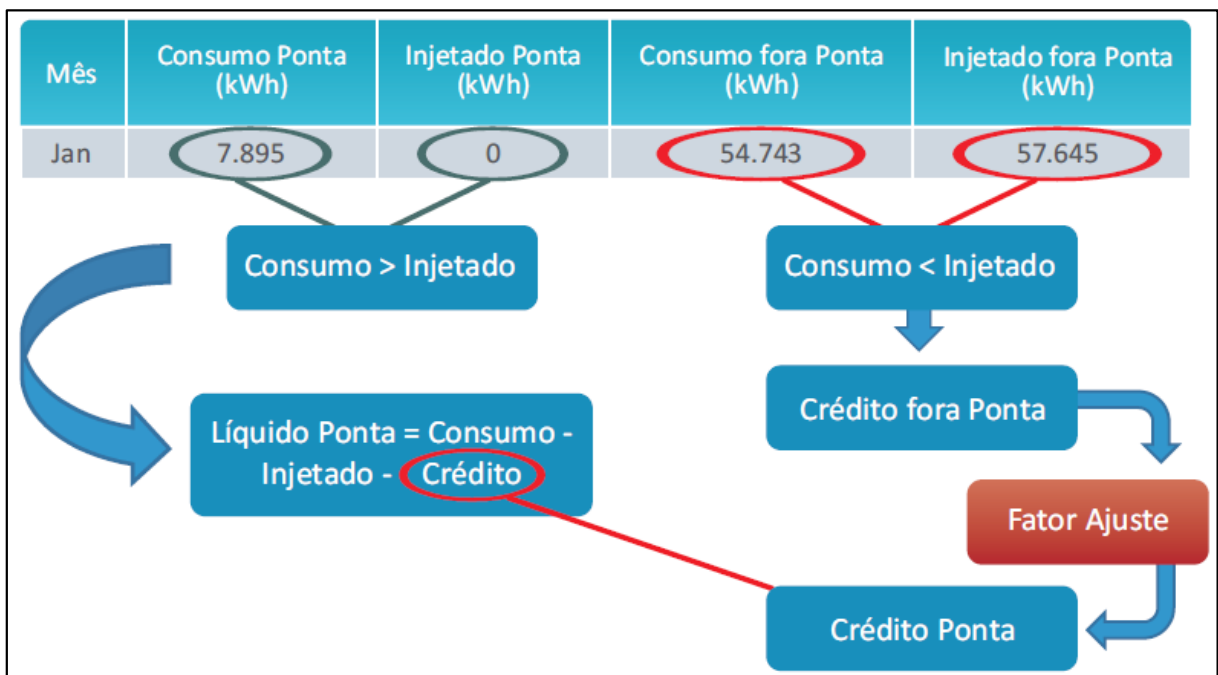
tarifários, devendo ser observada a relação dos valores das tarifas de energia – TE (R\$/MWh), publicadas nas Resoluções Homologatórias que aprovam os processos tarifários, se houver; (Redação dada pela REN ANEEL 687, de 24.11.2015.)

Em suma, os dois incisos destacados dizem que, independentemente da quantidade de energia gerada pela usina, a demanda contratada será cobrada na fatura de energia. E que a quantidade de energia gerada irá primeiro compensar a energia consumida pelo cliente no horário em que a usina produziu a energia e na sequência compensará o consumo dos demais postos tarifários.

A conversão dos créditos para o outro posto tarifário (ponta) acontece mediante a multiplicação dos créditos remanescentes do primeiro posto (fora ponta) por um fator de ajuste. Esse fator de ajuste é calculado através da divisão da componente TE (tarifa de energia) da tarifa fora ponta pela tarifa ponta, isso nos casos em que o excedente de energia surgir no posto tarifário fora ponta ANEEL (2016). A figura 17 mostra um exemplo de como essa conversão acontece.

O fator de ajuste utilizado no estudo foi de 0,60, resultante da razão entre 193,64 e 325,01, sendo estes os valores para tarifa fora ponta e tarifa ponta (R\$/MWh) de acordo com a resolução homologatória nº 2.758, de 25 de agosto de 2020.

Figura 17 - Exemplo de conversão de créditos de posto tarifário fora ponta para posto tarifário ponta



É válido ainda ressaltar que caso o crédito utilizado na compensação para o posto tarifário fora ponta seja maior que consumo do cliente nesse posto o excedente ficará disponível para ser utilizado no mês seguinte e ainda de modo cumulativo para os meses subsequentes ANEEL (2012a).

É apresentado a seguir o resultado simulado para o primeiro mês do ano 01 após a instalação da usina. Observa-se que já neste período seria gerada uma economia ao cliente da ordem de R\$ 13 mil, sendo que no mês em questão não fora compensado o consumo fora ponta já que a geração não foi suficiente para tal. Toda a simulação mês a mês do ano 01 ao 15 encontra-se no anexo C.

Tabela 18 - Geração e compensação do mês 01 ano 01

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,44	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 3,12	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,03	R\$ 840,83

Total da fatura 26345,97

Janeiro	
Geração	29545,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2583,82	R\$ 0,44	R\$ 1.126,07
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 3,12	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,03	R\$ 87,43

Fatura após injeção dos créditos R\$ 12.716,33

Economia no mês R\$ 13.629,64

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

A tabela 19 a seguir apresenta o resultado consolidado da economia gerada na fatura de energia mês a mês durante os quinze anos de simulação.

Tabela 19 - Economia gerada por mês e ano após a instalação da usina

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total ano
<b>Ano 1</b>	R\$ 13.629,64	R\$ 12.815,41	R\$ 14.727,12	R\$ 13.202,00	R\$ 16.461,95	R\$ 17.476,01	R\$ 17.476,01	R\$ 17.476,01	R\$ 17.476,01	R\$ 17.476,01	R\$ 17.476,01	R\$ 17.476,01	R\$ 193.168,22
<b>Ano 2</b>	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 18.640,48	R\$ 223.685,73
<b>Ano 3</b>	R\$ 19.045,63	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 19.886,45	R\$ 237.796,61
<b>Ano 4</b>	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 20.116,60	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 21.219,65	R\$ 253.532,71
<b>Ano 5</b>	R\$ 22.646,16	R\$ 22.646,16	R\$ 21.952,83	R\$ 16.405,37	R\$ 18.920,23	R\$ 22.646,16	R\$ 22.646,16	R\$ 22.646,16	R\$ 22.646,16	R\$ 22.646,16	R\$ 22.646,16	R\$ 22.646,16	R\$ 261.093,90
<b>Ano 6</b>	R\$ 24.172,54	R\$ 22.999,81	R\$ 19.331,57	R\$ 17.329,63	R\$ 19.986,17	R\$ 24.172,54	R\$ 24.172,54	R\$ 24.172,54	R\$ 24.172,54	R\$ 24.172,54	R\$ 24.172,54	R\$ 24.172,54	R\$ 273.027,49
<b>Ano 7</b>	R\$ 25.805,76	R\$ 20.443,63	R\$ 20.424,29	R\$ 18.309,18	R\$ 21.115,89	R\$ 25.805,76	R\$ 25.805,76	R\$ 25.805,76	R\$ 25.805,76	R\$ 25.805,76	R\$ 25.805,76	R\$ 25.805,76	R\$ 286.739,04
<b>Ano 8</b>	R\$ 27.553,30	R\$ 19.656,18	R\$ 21.582,33	R\$ 19.347,30	R\$ 22.313,15	R\$ 27.553,30	R\$ 27.553,30	R\$ 27.553,30	R\$ 27.553,30	R\$ 27.553,30	R\$ 27.553,30	R\$ 27.553,30	R\$ 303.325,39
<b>Ano 9</b>	R\$ 24.822,87	R\$ 19.848,71	R\$ 22.809,58	R\$ 20.447,46	R\$ 23.581,95	R\$ 29.423,18	R\$ 29.423,18	R\$ 29.423,18	R\$ 29.423,18	R\$ 29.423,18	R\$ 29.423,18	R\$ 29.423,18	R\$ 317.472,81
<b>Ano 10</b>	R\$ 24.296,82	R\$ 20.980,44	R\$ 24.110,14	R\$ 21.613,33	R\$ 24.926,54	R\$ 31.423,94	R\$ 31.423,94	R\$ 31.423,94	R\$ 31.423,94	R\$ 31.423,94	R\$ 31.423,94	R\$ 31.423,94	R\$ 335.894,85
<b>Ano 11</b>	R\$ 25.706,87	R\$ 22.179,73	R\$ 25.488,33	R\$ 22.848,80	R\$ 26.351,41	R\$ 33.564,76	R\$ 33.406,47	R\$ 33.564,76	R\$ 33.564,76	R\$ 33.564,76	R\$ 33.564,76	R\$ 27.604,25	R\$ 351.409,65
<b>Ano 12</b>	R\$ 27.202,44	R\$ 23.450,59	R\$ 26.948,77	R\$ 24.158,00	R\$ 27.861,30	R\$ 35.855,43	R\$ 31.154,26	R\$ 35.855,43	R\$ 35.855,43	R\$ 35.855,43	R\$ 35.855,43	R\$ 27.920,77	R\$ 367.973,30
<b>Ano 13</b>	R\$ 28.788,72	R\$ 24.797,26	R\$ 28.496,32	R\$ 25.545,29	R\$ 29.461,25	R\$ 38.306,46	R\$ 32.355,19	R\$ 38.306,46	R\$ 38.306,46	R\$ 38.306,46	R\$ 38.306,46	R\$ 28.172,82	R\$ 389.149,13
<b>Ano 14</b>	R\$ 30.471,19	R\$ 26.224,23	R\$ 30.136,15	R\$ 27.015,29	R\$ 31.156,61	R\$ 40.929,05	R\$ 33.899,02	R\$ 40.038,98	R\$ 40.088,23	R\$ 40.929,05	R\$ 39.405,45	R\$ 28.928,78	R\$ 409.222,02
<b>Ano 15</b>	R\$ 32.255,64	R\$ 27.736,24	R\$ 31.873,72	R\$ 28.572,92	R\$ 32.953,01	R\$ 43.327,39	R\$ 35.565,89	R\$ 41.181,20	R\$ 43.735,23	R\$ 43.735,23	R\$ 36.924,74	R\$ 30.596,73	R\$ 428.457,94
<b>Total economizado em 15 anos</b>												<b>R\$ 4.631.948,79</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

#### 4.5 DRE e Fluxo de Caixa Projetado

No processo do cálculo de viabilidade econômica de um projeto deve ser construído o fluxo de caixa relevante, conforme abordado na fundamentação teórica, para que se tenha os indicadores de viabilidade calculado.

No item 2.2.1 Fluxo de caixa e demonstrativo de resultado do presente trabalho foi abordado todos os itens que compõem um DRE e como eles se encaixam na montagem do demonstrativo, sendo agora apresentados os valores.

Tabela 20 - Demonstrativo de resultado

DRE	
Código	
(1)	Receita Bruta
(2)	(-) Impostos sobre venda
(3)	Receita Líquida (3) = (1) - (2)
(4)	(-) Custos Fixos e Variáveis
(5)	(-) Despesas
(6)	EBITDA ou LAJIDA (Lucro Antes de Juros, Depreciação e Amortização) (6) = (3) - (4) - (5)
(7)	(-) Depreciação
(8)	EBIT ou LAJIR (Lucro antes de Juros e Imposto de Renda Pessoa Jurídica) (8) = (6) - (7)
(9)	(+) Receitas financeiras
(10)	(-) Despesas financeiras (Juros)
(11)	LAIR (Lucro antes do Imposto de Renda) (11) = (8) + (9) - (10)
(12)	(-) Imposto de Renda
(13)	Lucro Líquido (13) = (11) - (12)

Fonte: Silva (2015).

Item 1 - Receita Bruta – Para o estudo de caso a receita advém do aluguel das placas solares. O valor do aluguel foi definido através de um desconto médio de 95% do valor da fatura de energia do cliente (locador), de modo que é atrativo à ele ter o desconto já que aderindo ao contrato reduziria o valor a ser pago em energia na ordem de 5% sem que seja necessário desembolsar capital.

Para o investidor (locatário) é também benéfico tal percentual já que mantém a receita bruta o mais alta possível sem comprometer o interesse do cliente em locar a usina:



Tabela 21 - Receita Bruta e economia estimada ao cliente

	FATURA ENERGIA DO CLIENTE EM 12 MESES - ESTIMADA	<b>(1) RECEITA BRUTA</b> A RECEBER EM ALUGUEIS	ECONOMIA AO CLIENTE AO ANO
ANO 1	R\$ 316.151,69	R\$ 300.000,00	R\$ 16.151,69
ANO 2	R\$ 337.576,01	R\$ 321.000,00	R\$ 16.576,01
ANO 3	R\$ 360.500,04	R\$ 343.470,00	R\$ 17.030,04
ANO 4	R\$ 385.028,75	R\$ 367.512,90	R\$ 17.515,85
ANO 5	R\$ 411.274,47	R\$ 393.238,80	R\$ 18.035,67
ANO 6	R\$ 439.357,39	R\$ 420.765,52	R\$ 18.591,87
ANO 7	R\$ 469.406,11	R\$ 450.219,11	R\$ 19.187,01
ANO 8	R\$ 501.558,25	R\$ 481.734,44	R\$ 19.823,80
ANO 9	R\$ 535.961,03	R\$ 515.455,85	R\$ 20.505,18
ANO 10	R\$ 572.772,01	R\$ 551.537,76	R\$ 21.234,24
ANO 11	R\$ 598.461,82	R\$ 579.114,65	R\$ 19.347,17
ANO 12	R\$ 625.949,93	R\$ 608.070,38	R\$ 17.879,54
ANO 13	R\$ 655.362,20	R\$ 638.473,90	R\$ 16.888,30
ANO 14	R\$ 686.833,33	R\$ 670.397,60	R\$ 16.435,73
ANO 15	R\$ 720.507,44	R\$ 703.917,48	R\$ 16.589,96
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 7.616.700,47</b>	<b>R\$ 7.344.908,41</b>	<b>R\$ 271.792,06</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Item 2 – Impostos sobre venda – De modo a seguir as premissas já estipuladas anteriormente, a empresa que no estudo aluga as placas solares é enquadrada no regime tributário simplificado (Simples Nacional) na faixa 02 para o primeiro ano e na faixa 03 para os demais anos. Seguindo o que estipula a lei conforme exposto no 3.1.4 Tributos e impostos, tem-se a tabela 22 a seguir:

Tabela 22 - Impostos sobre o aluguel das placas

	<b>(2) IMPOSTOS SOBRE O ALUGUEL DAS PLACAS</b>	<b>IRPJ</b>	<b>CSSL</b>	<b>COFINS</b>	<b>PIS/PASEP</b>	<b>CPP</b>	<b>ISS</b>
ANO 1	R\$ 16.483,20	R\$ 969,60	R\$ 848,40	R\$ 3.405,72	R\$ 739,32	R\$ 10.520,16	R\$ 0,00
ANO 2	R\$ 18.082,56	R\$ 1.063,68	R\$ 930,72	R\$ 3.736,18	R\$ 811,06	R\$ 11.540,93	R\$ 0,00
ANO 3	R\$ 19.391,70	R\$ 1.149,14	R\$ 1.005,50	R\$ 3.918,56	R\$ 850,36	R\$ 12.468,15	R\$ 0,00
ANO 4	R\$ 21.582,61	R\$ 1.278,97	R\$ 1.119,10	R\$ 4.361,29	R\$ 946,44	R\$ 13.876,82	R\$ 0,00
ANO 5	R\$ 23.926,89	R\$ 1.417,89	R\$ 1.240,65	R\$ 4.835,00	R\$ 1.049,24	R\$ 15.384,10	R\$ 0,00
ANO 6	R\$ 26.435,26	R\$ 1.566,53	R\$ 1.370,72	R\$ 5.341,88	R\$ 1.159,24	R\$ 16.996,89	R\$ 0,00
ANO 7	R\$ 29.119,22	R\$ 1.725,58	R\$ 1.509,89	R\$ 5.884,24	R\$ 1.276,93	R\$ 18.722,58	R\$ 0,00
ANO 8	R\$ 31.991,05	R\$ 1.895,77	R\$ 1.658,80	R\$ 6.464,56	R\$ 1.402,87	R\$ 20.569,06	R\$ 0,00
ANO 9	R\$ 35.063,91	R\$ 2.077,86	R\$ 1.818,13	R\$ 7.085,51	R\$ 1.537,62	R\$ 22.544,80	R\$ 0,00
ANO 10	R\$ 38.351,88	R\$ 2.272,70	R\$ 1.988,62	R\$ 7.749,92	R\$ 1.681,80	R\$ 24.658,84	R\$ 0,00
ANO 11	R\$ 40.864,82	R\$ 2.421,62	R\$ 2.118,92	R\$ 8.257,72	R\$ 1.792,00	R\$ 26.274,57	R\$ 0,00
ANO 12	R\$ 43.503,41	R\$ 2.577,98	R\$ 2.255,73	R\$ 8.790,91	R\$ 1.907,71	R\$ 27.971,08	R\$ 0,00
ANO 13	R\$ 46.273,93	R\$ 2.742,16	R\$ 2.399,39	R\$ 9.350,76	R\$ 2.029,20	R\$ 29.752,43	R\$ 0,00
ANO 14	R\$ 49.182,98	R\$ 2.914,55	R\$ 2.550,23	R\$ 9.938,61	R\$ 2.156,76	R\$ 31.622,84	R\$ 0,00
ANO 15	R\$ 52.237,48	R\$ 3.095,55	R\$ 2.708,61	R\$ 10.555,84	R\$ 2.290,71	R\$ 33.586,77	R\$ 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 492.490,91</b>	<b>R\$ 29.169,59</b>	<b>R\$ 25.523,39</b>	<b>R\$ 99.676,70</b>	<b>R\$ 21.631,24</b>	<b>R\$ 316.490,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Item 3 – Receita Líquida – É resultante da diferença entre a receita bruta e os impostos sobre faturamento:

Tabela 23 - Impostos sobre o aluguel das placas

	<b><u>(1) RECEITA BRUTA</u></b> A RECEBER EM ALUGUEIS	<b>(2) IMPOSTOS SOBRE VENDAS</b>	<b><u>(3) RECEITA LIQUIDA</u></b> <b><u>(1) - (2)</u></b>
ANO 1	R\$ 300.000,00	R\$ 16.483,20	R\$ 283.516,80
ANO 2	R\$ 321.000,00	R\$ 18.082,56	R\$ 302.917,44
ANO 3	R\$ 343.470,00	R\$ 19.391,70	R\$ 324.078,30
ANO 4	R\$ 367.512,90	R\$ 21.582,61	R\$ 345.930,29
ANO 5	R\$ 393.238,80	R\$ 23.926,89	R\$ 369.311,92
ANO 6	R\$ 420.765,52	R\$ 26.435,26	R\$ 394.330,26
ANO 7	R\$ 450.219,11	R\$ 29.119,22	R\$ 421.099,89
ANO 8	R\$ 481.734,44	R\$ 31.991,05	R\$ 449.743,39
ANO 9	R\$ 515.455,85	R\$ 35.063,91	R\$ 480.391,94
ANO 10	R\$ 551.537,76	R\$ 38.351,88	R\$ 513.185,89
ANO 11	R\$ 579.114,65	R\$ 40.864,82	R\$ 538.249,83
ANO 12	R\$ 608.070,38	R\$ 43.503,41	R\$ 564.566,97
ANO 13	R\$ 638.473,90	R\$ 46.273,93	R\$ 592.199,97
ANO 14	R\$ 670.397,60	R\$ 49.182,98	R\$ 621.214,62
ANO 15	R\$ 703.917,48	R\$ 52.237,48	R\$ 651.680,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 7.344.908,41</b>	<b>R\$ 492.490,91</b>	<b>R\$ 6.852.417,49</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Itens 4 e 5 – Custos e Despesas – Nestes dois itens entram valores referentes ao custo de se manter a operação da usina, sendo ainda incluso o custo da energia do cliente após a implantação da usina, pois o locador da usina assume esse ônus.

É incluso ainda nessa categoria o custo de manutenção, para isso fora considerado que o “[...] custo anual de manutenção equivale a 1% do investimento realizado.” (GIOVANNI; ALMEIDA; SAATH, 2020, p.19).

O valor percentual indicado para manutenção adotado por Giovanni, Almeida e SAATH (2020) é ratificado por Ikuta Junior e Goya (2014 *apud* ALMEIDA *et al.*, 2017), onde também é indicado o percentual de 1% do capital investido como o necessário à manutenção de uma usina solar.

Sendo considerado na simulação o valor de investimento de R\$ 940 mil, como já indicado anteriormente, foi utilizado como custo de manutenção para o ano 01 R\$ 9.400 com reajuste anual de 5%. A tabela abaixo apresenta disposição dos itens ao longo da simulação.

Tabela 24 - Custos fixos e variáveis e despesas para manutenção da usina

	<b>(4) CUSTOS FIXOS E VARIÁVEIS (5) DESPESAS</b>	<b>energia a pagar do cliente</b>	<b>mão de obra manutenção</b>
ANO 1	R\$ 150.983,47	R\$ 122.983,47	R\$ 9.400,00
ANO 2	R\$ 143.290,29	R\$ 113.890,29	R\$ 9.870,00
ANO 3	R\$ 152.732,61	R\$ 121.862,61	R\$ 10.363,50
ANO 4	R\$ 163.909,54	R\$ 131.496,04	R\$ 10.881,68
ANO 5	R\$ 184.214,74	R\$ 150.180,57	R\$ 11.425,76
ANO 6	R\$ 202.065,79	R\$ 166.329,90	R\$ 11.997,05
ANO 7	R\$ 220.189,75	R\$ 182.667,07	R\$ 12.596,90
ANO 8	R\$ 237.631,67	R\$ 198.232,86	R\$ 13.226,74
ANO 9	R\$ 259.856,98	R\$ 218.488,22	R\$ 13.888,08
ANO 10	R\$ 280.314,34	R\$ 236.877,15	R\$ 14.582,49
ANO 11	R\$ 292.661,22	R\$ 247.052,17	R\$ 15.311,61
ANO 12	R\$ 305.866,13	R\$ 257.976,62	R\$ 16.077,19
ANO 13	R\$ 316.497,04	R\$ 266.213,06	R\$ 16.881,05
ANO 14	R\$ 329.568,66	R\$ 276.770,49	R\$ 17.725,10
ANO 15	R\$ 347.487,58	R\$ 292.049,50	R\$ 18.611,36
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.587.269,80</b>	<b>R\$ 2.983.070,02</b>	<b>R\$ 202.838,50</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Item 7 – Depreciação – Para o estudo não foi utilizado o custo de depreciação, devido ao regime tributário adotado. A depreciação, como já explicado anteriormente,

é utilizada para redução do imposto de renda. Como no regime do Simples Nacional tal imposto é aplicado diretamente sobre o valor faturado é incoerente pleitear seu abatimento por depreciação.

Itens 8 e 10 – EBIT e Despesas Financeiras – Foi considerado para a simulação que o projeto foi implementado integralmente com capital de terceiros, advindo de um financiamento pelo Banco do Nordeste pelo FNE Sol, com todas as parcelas do financiamento em questão disponíveis no anexo D.

No estudo, as parcelas mensais foram consolidadas no ano, durante os dez anos que o empréstimo foi simulado. A tabela 25 representa os itens 8, 9 e 10 do DRE.

Tabela 25 - EBIT e Despesas Financeiras

	<b>(8) EBIT = (6) - (7)</b>	<b>(9) RECEITAS FINANCEIRAS</b>	<b>(10) DESPESAS FINANCEIRAS</b>
ANO 1	R\$ 132.533,33	R\$ 0,00	R\$ 149.566,52
ANO 2	R\$ 159.627,15	R\$ 0,00	R\$ 133.448,95
ANO 3	R\$ 171.345,69	R\$ 0,00	R\$ 128.789,37
ANO 4	R\$ 182.020,75	R\$ 0,00	R\$ 124.233,84
ANO 5	R\$ 185.097,18	R\$ 0,00	R\$ 119.625,96
ANO 6	R\$ 192.264,48	R\$ 0,00	R\$ 114.974,66
ANO 7	R\$ 200.910,14	R\$ 0,00	R\$ 110.366,10
ANO 8	R\$ 212.111,72	R\$ 0,00	R\$ 105.725,08
ANO 9	R\$ 220.534,96	R\$ 0,00	R\$ 101.113,84
ANO 10	R\$ 232.871,54	R\$ 0,00	R\$ 96.509,70
ANO 11	R\$ 245.588,61	R\$ 0,00	R\$ 0,00
ANO 12	R\$ 258.700,85	R\$ 0,00	R\$ 0,00
ANO 13	R\$ 275.702,93	R\$ 0,00	R\$ 0,00
ANO 14	R\$ 291.645,96	R\$ 0,00	R\$ 0,00
ANO 15	R\$ 304.192,41	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.265.147,69</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 1.184.354,02</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Itens 11 e 13 – Lucro Líquido antes do Imposto de Renda e Lucro Líquido – Para o estudo os dois itens têm o mesmo valor, uma vez que o imposto de renda já foi computado no início, em impostos diretos sobre o faturamento.

Esse último item é o que foi buscado para a determinação dos indicadores de viabilidade. A seguir tabela com o Lucro Líquido do empreendimento.

Tabela 26 - EBIT e Despesas Financeiras

	(11) LAIR = (8) + (9) - (10)	(12) Imposto de Renda	(13) Lucro Líquido = (11) - (12)
ANO 1	-R\$ 17.033,19	R\$ 0,00	-R\$ 17.033,19
ANO 2	R\$ 26.178,20	R\$ 0,00	R\$ 26.178,20
ANO 3	R\$ 42.556,32	R\$ 0,00	R\$ 42.556,32
ANO 4	R\$ 57.786,91	R\$ 0,00	R\$ 57.786,91
ANO 5	R\$ 65.471,22	R\$ 0,00	R\$ 65.471,22
ANO 6	R\$ 77.289,82	R\$ 0,00	R\$ 77.289,82
ANO 7	R\$ 90.544,04	R\$ 0,00	R\$ 90.544,04
ANO 8	R\$ 106.386,64	R\$ 0,00	R\$ 106.386,64
ANO 9	R\$ 119.421,12	R\$ 0,00	R\$ 119.421,12
ANO 10	R\$ 136.361,84	R\$ 0,00	R\$ 136.361,84
ANO 11	R\$ 245.588,61	R\$ 0,00	R\$ 245.588,61
ANO 12	R\$ 258.700,85	R\$ 0,00	R\$ 258.700,85
ANO 13	R\$ 275.702,93	R\$ 0,00	R\$ 275.702,93
ANO 14	R\$ 291.645,96	R\$ 0,00	R\$ 291.645,96
ANO 15	R\$ 304.192,41	R\$ 0,00	R\$ 304.192,41
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.080.793,67</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 2.080.793,67</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

#### 4.6 Análise de indicadores de viabilidade

Realizada a construção de todo o DRE, para que se obtenha o fluxo de caixa relevante realiza-se então o cálculo dos indicadores de viabilidade. Para tanto, foi inserido no Microsoft Excel tal fluxo de caixa com a premissa de uma TMA de 5%, fazendo nesse sentido uma comparação com fundos de renda fixa de baixo riscos, os quais tem apresentado rendimento médio variando entre 3,5% e 4%.

A tabela a seguir mostra a evolução dos indicadores a que foi orientado o estudo.

Tabela 27 - EBIT e Despesas Financeiras

	(13) Lucro Líquido = (11) - (12)	VPL	TIR	PAYBACK
ANO 0	-R\$ 940.000,00	-R\$ 940.000,00		-R\$ 940.000,00
ANO 1	R\$ 1.566,81	-R\$ 938.507,80	-99,83%	-R\$ 938.433,19
ANO 2	R\$ 45.708,20	-R\$ 897.049,12	-77,87%	-R\$ 892.724,99
ANO 3	R\$ 63.062,82	-R\$ 842.573,08	-55,33%	-R\$ 829.662,17
ANO 4	R\$ 79.318,74	-R\$ 777.317,36	-38,33%	-R\$ 750.343,43
ANO 5	R\$ 88.079,63	-R\$ 708.304,66	-26,73%	-R\$ 662.263,80
ANO 6	R\$ 101.028,65	-R\$ 632.915,53	-18,19%	-R\$ 561.235,15
ANO 7	R\$ 115.469,82	-R\$ 550.853,28	-11,78%	-R\$ 445.765,33
ANO 8	R\$ 132.558,71	-R\$ 461.132,33	-6,82%	-R\$ 313.206,62
ANO 9	R\$ 146.901,79	-R\$ 366.438,12	-3,03%	-R\$ 166.304,83
ANO 10	R\$ 165.216,55	-R\$ 265.009,50	-0,02%	-R\$ 1.088,28
ANO 11	R\$ 275.886,05	-R\$ 103.704,64	3,38%	R\$ 274.797,77
ANO 12	R\$ 290.513,16	R\$ 58.063,96	5,77%	R\$ 565.310,93
ANO 13	R\$ 309.105,85	R\$ 221.989,39	7,58%	R\$ 874.416,78
ANO 14	R\$ 326.719,03	R\$ 387.004,70	8,98%	R\$ 1.201.135,81
ANO 15	R\$ 341.019,14	R\$ 551.040,74	10,07%	R\$ 1.542.154,95
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.482.154,95</b>			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Observando os dados é possível perceber que o investimento realizado de fato somente começa a ter retorno pelo VPL no ano 12, quando este indicador se torna positivo.

Analisando a TIR, o investimento também se torna viável no ano 12, quando o índice supera a TMA fixada em 5%, enquanto pela análise do *payback* o investimento realizado retorna no ano 11.

É notório que o fato de o projeto ter seu investimento totalmente financiado por um banco impacta em sua rentabilidade, e o retorno do empreendimento começa a aparecer somente após a quitação das parcelas do empréstimo contraído.

No final do ano 15 temos um VPL positivo e uma TIR com o valor superior ao dobro da TMA tomada como premissa, demonstrando assim que o projeto de capital é viável.

Deve ser lembrado que mesmo com indicadores financeiros apontando a viabilidade do investimento, hoje o Brasil vive uma instabilidade regulatória com a iminência constante de mais uma revisão da Resolução 482 e vários projetos de lei

circulando no Legislativo que podem mudar a configuração da compensação de energia injetada no caso da geração distribuída.

## 5 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O presente estudo realizou a análise de viabilidade para o modelo de negócio onde as placas solares são locadas a uma terceira parte em detrimento de um desconto médio de 95% em relação à fatura de energia original.

Em sua maior parte, os artigos atuais estudam viabilidade em duas vertentes de negócio: o modelo tradicional já apresentado aqui, chamado de *turnkey* onde o proprietário tem a posse e opera o sistema, e o modelo envolvendo usinas de geração centralizada, em que toda energia gerada tem compra garantida através de um contrato de fornecimento com o governo, contrato este conseguido através de um leilão, conforme abordado anteriormente.

Giovanni, Almeida e Saath (2020) em estudo analisam a viabilidade de implantação de usinas solares no modelo do negócio *turnkey* com financiadores de baixo custo através de plataformas digitais (fintechs), em que o agente intermediário dos empréstimos é suprimido o que acaba por gerar crédito com taxas de juros mais baixas.

O estudo Giovanni, Almeida e Saath (2020) gera vários cenários de simulação, sendo as simulações feitas com diferentes taxa de juros e as usinas sendo localizadas em diferentes localidades.

Em termos comparativos será utilizado o indicador TIR tendo como parâmetros que as usinas simuladas por Giovanni, Almeida e Saath (2020) têm potência menor quando comparada à simulação aqui realizada. Em média, as simulações de Giovanni, Almeida e Saath (2020) tiveram uma TIR de 14,44% em 25 anos, enquanto para o modelo de negócio aqui estudado foi obtido uma TIR 10,07% em 15 anos, mostrando que o retorno é maior para o último modelo de negócio em termos proporcionais.

Outro estudo em que é utilizado o mesmo modelo de negócio no artigo de Giovanni, Almeida e Saath (2020) é o produzido por Rabuske, Friedrich e Fontoura (2018), sendo analisada a viabilidade da implantação de uma usina solar como cobertura de um estacionamento de uma panificadora.

Rabuske, Friedrich e Fontoura (2018) têm como resultado uma TIR próxima à encontrada no estudo conduzido por Giovanni, Almeida e Saath (2020), chegando ao percentual de 14,64% em 25 anos. É importante ressaltar que os dois estudos foram conduzidos predominantemente em cidades do Sul do país, e que os resultados de



viabilidade para usinas solares estão ligados diretamente à geração (dependente da irradiação solar) e do preço do megawatt, o qual varia por concessionária e, conseqüentemente, por região do país.

Almeida *et al.* (2017) realizaram análise de viabilidade, porém no modelo de negócio para geração centralizada, sendo considerado um investimento na ordem de R\$ 21 milhões em um cenário onde 52,2% do capital são financiados com dois anos de carência, culminando em um TIR de 11,73% com *payback* rápido menor que oito anos. A usina simulada por Almeida *et al* (2017) fica localizada em Campina Grande no Estado da Paraíba.

Alguns aspectos ainda importantes devem ser ressaltados, entre eles o temporal. Os preços dos equipamentos vêm caindo ano a ano conforme já comentado anteriormente devido ao crescimento exponencial da utilização da geração fotovoltaica.

Outro ponto que deve ser ressaltado e que tem contribuído enormemente para a melhora do resultado financeiro de um estudo de viabilidade em usinas fotovoltaicas é o dos reajustes simulados para as distribuidoras.

Para o presente estudo foi utilizado a média dos reajustes anteriores da CEMAR/Equatorial Energia, que são altos comparados aos demais estudos de caso, que utilizaram, por exemplo, o IGPM.

## **5.1 Atendimento aos objetivos**

É possível observar analisando os resultados dos indicadores de viabilidade que o projeto é viável, sendo os três concordantes apontado na direção que de fato é rentável se implementar a usina no modelo de locação de placas solares.

O estado Maranhão se mostra como um local viável para a execução do negócio, em que é percebido que alguns fatores contribuem para tal, como exemplo incidência solar elevada, aumentando a geração de energia das placas fotovoltaicas e o reajuste praticado pela distribuidora de energia detentora da concessão, o que favorece a viabilidade, já que nos últimos anos o aumento anual tem sido acima da inflação.

O aspecto regulatório foi discutido de modo a esclarecer como é o funcionamento da regulação em geração distribuída fotovoltaica no Brasil e os fatores que impactam diretamente na viabilidade do negócio.

Não deve ser esquecido, como já abordado anteriormente, que existem projetos de lei tramitando no congresso que podem alterar de modo substancial como acontece hoje a compensação de energia em geração distribuída, como por exemplo, propostas para que a parcela da TUSD que se refere ao “fio” deixe de ser compensada, o que diminuiria a viabilidade de negócios como o de locação de placas solares.

## **5.2 Oportunidades e trabalhos**

Alguns pontos de melhoria e proposições para trabalhos futuros puderam ser observados durante a construção do estudo, de modo a trazer novos elementos que possam contribuir para a análise de viabilidade do investimento:

- a) Simulações com níveis diferentes de financiamento bancários – importante para validar o impacto de se fazer um empreendimento totalmente financiado e quanto isso altera a atratividade do empreendimento.
- b) Simulação da viabilidade da usina no modelo de negócio em geração 0 – no Brasil ainda hoje a maioria dos empreendimentos são feitos no modelo de negócio em geração 0, é interessante comparar uma mesma usina implementada para o modelo de venda (geração 0) quanto para locação (geração1) para um mesmo investidor.
- c) Utilizar as médias mensais de consumo – foi criada uma fatura única para todos os meses, caso seja possível o melhor seria conseguir a fatura dos últimos 5 anos e construir uma média para cada mês de consumo, aplicando ainda uma taxa de progressão de consumo para os próximos anos. No estudo caso não foi possível devido a resistência por parte dos proprietários da fabrica em fornecer dados para o estudo.
- d) Realizar análise de sensibilidade do empreendimento, de modo a avaliar possíveis variações de cenários e premissas e os impactos dessas mudanças na viabilidade da implantação da usina.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Renata Ribeiro Guedes de *et al.* Proposição de uma metodologia para análise de viabilidade econômica de uma usina fotovoltaica. **Revista Principia**, João Pessoa, n. 34, maio. 2017.

ANEEL. **Consumidor cativo**. Brasília, DF, 2021. Disponível em: [https://www.aneel.gov.br/busca?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&\\_101\\_struts\\_action=/asset\\_publisher/view\\_content&\\_101\\_returnToFullPageURL=/web/guest/busca&\\_101\\_assetEntryId=15046283&\\_101\\_type=content&\\_101\\_groupId=656835&\\_101\\_urlTitle=consumidor-cativo&inheritRedirect=true](https://www.aneel.gov.br/busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=/asset_publisher/view_content&_101_returnToFullPageURL=/web/guest/busca&_101_assetEntryId=15046283&_101_type=content&_101_groupId=656835&_101_urlTitle=consumidor-cativo&inheritRedirect=true). Acesso em: 07 mar. 2021.

ANEEL. **Micro e minigeração distribuída**: sistema de compensação de energia elétrica. 2. ed. Brasília, DF: ANEEL, 2016.

ANEEL. **Módulo 7**: estrutura tarifária das concessionárias de distribuição: submódulo 7.1: procedimentos gerais. Brasília, DF: ANEEL, 2012a.

ANELL. **Geração distribuída**. Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida>. Acesso em: 16 jan. 2021

ANELL. **Resolução normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010**. Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada. Brasília, DF: ANELL, 2010. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2021.

ANELL. **Resolução normativa nº 482, de 17 de abril de 2012**. Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída [...]. Brasília, DF: ANELL, 2012b. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2021.

ANELL. **Resolução normativa nº 676, de 25 de agosto de 2015**. Estabelece os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de centrais geradoras fotovoltaicas, bem como os procedimentos para registro de centrais geradoras com capacidade instalada reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: ANELL, 2015a. Disponível em: [https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/32823745/do1-2015-09-01-resolucao-normativa-n-676-de-25-de-agosto-de-2015-32823741](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/32823745/do1-2015-09-01-resolucao-normativa-n-676-de-25-de-agosto-de-2015-32823741). Acesso em: 06 mar. 2021.

ANELL. **Resolução normativa nº 687, de 24 de novembro de 2015**. Altera a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e os Módulos 1 e 3 dos Procedimentos de Distribuição - PRODIST. Brasília, DF: ANELL, 2015b. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015687.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2021.

ANELL. **Resultados de leilões**. Brasília, DF, 30 dez. 2020. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/resultados-de-leiloes>. Acesso em: 06 mar. 2021.

ARMAROLI, Nicola; BALZANI, Vincenzo. The future of energy supply: challenges and opportunities. **Angew. Chem. Int. Ed.**, v. 46, p. 52–66, Feb. 2007.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

AZZOLIN, José Laudelino. **Análise das demonstrações contábeis**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

BARRETO, Sofia da Costa; CARVALHO, Paulo Cesar Marques de. Estudo de viabilidade para implementação de uma planta fotovoltaica integrada em um shopping center de Fortaleza – CE. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 7., 2018. **Anais [...]**. Gramado: [s. n.], 2018.

BEZERRA, Francisco Diniz. Energia solar fotovoltaica. **Caderno setorial ETENE**, ano 3, n. 57, p. 1-18, dez. 2018.

BEZERRA, Francisco Diniz. Energia solar. **Caderno setorial ETENE**, ano 5, n. 110, p. 1-12, mar. 2020.

BP. **Energy outlook**. São Paulo: BP, 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 07 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto Nº 5.163, de 30 de julho de 2004**. Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5163.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5163.HTM). Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 5.184, de 16 de agosto de 2004**. Cria a Empresa de Pesquisa Energética - EPE, aprova seu Estatuto Social e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5184.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5184.HTM). Brasília, DF: Presidência da República, 2004b. Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.143, de 22 de agosto de 2017**. Regulamenta o § 4º do art. 27 da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002 [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9143.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9143.htm). Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Lei complementar nº 116, de 31 de julho de 2003**. Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp116.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp116.htm). Acesso em: 07 mar. 2021.

BRASIL. **Lei complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006**. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm). Acesso em: 21 mar. 2021.

BRASIL. **Lei complementar nº 155, de 27 de outubro de 2016.** Altera a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, para reorganizar e simplificar a metodologia [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp155.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp155.htm). Acesso em: 21 mar. 2021. .

BRASIL. **Lei nº 10.637, de 30 de dezembro de 2002.** Dispõe sobre a não-cumulatividade na cobrança da contribuição para os Programas de Integração Social [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10637.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10637.htm). Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004.** Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004c. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.847.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.847%2C%20DE%2015%20DE%20MAR%C3%87O%20DE%202004.&text=Autoriza%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da%20Empresa,Art](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.847.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.847%2C%20DE%2015%20DE%20MAR%C3%87O%20DE%202004.&text=Autoriza%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da%20Empresa,Art). Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004.** Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655, de 20 de maio de 1971 [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2004d. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.848.htm). Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.169, de 6 de outubro de 2015.** Altera a Lei nº 7.689, de 15 de dezembro de 1988, para elevar a alíquota da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – CSLL [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13169.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2013.169%2C%20DE%206%20DE%20OUTUBRO%20DE%202015.&text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%207.689,do%20%C2%A7%201%C2%BA%20do%20art.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13169.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2013.169%2C%20DE%206%20DE%20OUTUBRO%20DE%202015.&text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%207.689,do%20%C2%A7%201%C2%BA%20do%20art.). Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.** Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6404compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404compilada.htm). Acesso em: Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 9.074, de 7 de julho de 1995.** Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1995. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9074cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9074cons.htm). Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. Ministério de Minas de Energia. **Leilão de energia contrata 91 empreendimentos de geração em 15 estados e garante investimento de R\$ 11,2 bilhões.** Brasília, DF: Ministério de Minas de Energia, 18 out. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/leilao-de-energia-contrata-91-empreendimentos-de-geracao-em-15-estados-e-garante-investimento-de-r-11-2-bilhoes>. Acesso em: 06 mar. 2021.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Portaria nº 514, de 27 de dezembro de 2018. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, ano 249, 28 dez. 2018.

Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57219064/do1-2018-12-28-portaria-n-514-de-27-de-dezembro-de-2018-57218754](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57219064/do1-2018-12-28-portaria-n-514-de-27-de-dezembro-de-2018-57218754). Acesso em: 06 mar. 2021.

BRITO, Deusdete de Sousa; SILVA, Antonio José Rodrigues da. Cálculo de tarifas e tributos incidentes sobre a conta de energia elétrica: uma abordagem interdisciplinar no Ensino Médio. **REMAT**, Caxias do Sul, RS, v. 2, n. 2, p. 154-163, 2016.

CCEE. **Com quem se relaciona**. São Paulo, 2021. Disponível em: [https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/onde-atuamos/com\\_quem\\_se\\_relaciona?\\_afLoop=348736777845217&\\_adf.ctrl-state=ealivru8k\\_48#!%40%40%3F\\_afLoop%3D348736777845217%26\\_adf.ctrl-state%3Dealivru8k\\_52](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/com_quem_se_relaciona?_afLoop=348736777845217&_adf.ctrl-state=ealivru8k_48#!%40%40%3F_afLoop%3D348736777845217%26_adf.ctrl-state%3Dealivru8k_52). Acesso em: 10 jan. 2021.

CCEE. **Planilha[s] com o resultado consolidado dos leilões**. São Paulo: CCEE, 2020. Disponível em: [https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos\\_menu\\_lateral/leiloes?\\_afLoop=1086201533879789&\\_adf.ctrl-state=b80mmt61m\\_1#!%40%40%3F\\_afLoop%3D1086201533879789%26\\_adf.ctrl-state%3Db80mmt61m\\_5](https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos_menu_lateral/leiloes?_afLoop=1086201533879789&_adf.ctrl-state=b80mmt61m_1#!%40%40%3F_afLoop%3D1086201533879789%26_adf.ctrl-state%3Db80mmt61m_5). Acesso em: 06 mar. 2021.

CÎRDEI, Ionuț Alin. The end of oil and its impact on national and collective security, **Land Forces Academy Review**, v. 25, n. 1, p. 1-7. 2020.

DALVI, Giovanni Gueler; OLIVEIRA FILHO, Delly; RODRIGUES, Élide Maria Bezerra. Feed-in tariff como alternativa de incentivo ao desenvolvimento da geração de energia elétrica por fontes renováveis no Brasil. **Revista brasileira de energia**, v. 23, n. 2, p. 20-32, 2017.

DEOTTI, Lucas *et al.* Technical and economic analysis of battery storage for residential solar photovoltaic systems in the Brazilian regulatory context. **Energies**, v. 13, 6517, p. 1-30, 2020.

DI SOUZA, Ronilson. **Os sistemas de energia solar fotovoltaica**: livro digital de introdução aos sistemas solares. Ribeirão Preto: Blue Sol Energia Solar, [201-?]. *E-book*.

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NO BRASIL: infográfico, São Paulo: ABSOLAR, n. 26, 14 dez. 2020.

EPE. **Balanco energético nacional**: relatório síntese/ ano base 2019. Rio de Janeiro: EPE; [Brasília, DF]: Ministério de Minas e Energia, 2020.

EPE; ONS; CCEE. **1ª revisão quadrimestral das projeções da demanda de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional**: 2020-2014. Rio de Janeiro: EPE; ONS; CCEE, 2020a.

EPE; ONS; CCEE. **Previsões de carga para 2ª Revisão Quadrimestral da Carga 2020–2024**. [Rio de Janeiro]: EPE; ONS; CCEE, 2020b.

EPHOS. **O que é “Geração Compartilhada” com energia solar?** Sorocaba: Ephos, 2020. Disponível em: <https://ephos.com.br/o-que-e-geracao-compartilhada/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

EQUATORIAL ENERGIA. **Cobrança de ICMS.** São Luís, 2019a. Disponível em: <https://ma.equatorialenergia.com.br/informacoes-gerais/cobranca-de-icms/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

EQUATORIAL ENERGIA. **Valor de tarifas e serviços.** São Luís, 2019b. Disponível em: <https://ma.equatorialenergia.com.br/informacoes-gerais/valor-de-tarifas-e-servicos/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

FADIGAS, Eliane Aparecida Faria Amaral. **Energia solar fotovoltaica: fundamentos, conversão e viabilidade técnico-econômica.** São Paulo: Escola Politécnica Universidade de São Paulo, [1999?].

FONTES, Ruy. Quanto gasta para colocar energia solar: tabela de valores atuais + simulador de preço. *In: BLUESOL*, [s. l.], 28 fev. 2020. - Disponível em: <https://blog.bluesol.com.br/quanto-gasta-para-colocar-energia-solar/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

FRANTZS, L.*et al.* **Photovoltaics business models.** Colorado: National Renewable Energy Laboratory, 2008. *E-book*.

FULLTECH. **Empreendimento com múltiplas unidades consumidoras de energia solar fotovoltaica de grande porte no país já está em funcionamento.** Porto Alegre: FULLTECH, 2021. Disponível em: <http://fulltech-rs.com.br/empreendimento-com-multiplas-unidades-consumidoras-de-energia-solar-fotovoltaica-de-grande-porte-no-pais-ja-esta-em-funcionamento/> . Acesso em: 16 jan. 2021.

GIOVANNI, Adilson; ALMEIDA, Helberte João França; SAATH, Kleverton Costa Oliveira. Plataformas de financiamento p2p: análise da viabilidade econômica de sistemas distribuídos de energia solar fotovoltaica. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 23, n. 2, p. 1-27, set./dez., 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/view/66845>. Acesso em: 07 mar. 2021.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GRUPO ENERGISA. **Setor elétrico brasileiro.** Cataguases, 2021. Disponível em: <https://ri.energisa.com.br/setor-eletrico-brasileiro/>. Acesso em: 10 jan. 2021.

IEA. **Key world energy statistics 2020.** Paris, Aug. 2020. Disponível: <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2020>. Acesso em: 08 mar. 2021.

IEA. **World energy outlook.** Paris: IEA, 2018.

INGENHOVEN, Philip *et al.* Analysis of Photovoltaic Performance Loss Rates of Six Module Types in Five Geographical Locations. **IEEE journal of photovoltaics**, v. 9, n. 4, Jul. 2019.

IRENA. **Global trends**. Abu Dhabi, 2020. Disponível em: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Costs/Global-Trends>. Acesso em: 30 nov. 2020.

KUNAIFI, Kunaifiet *al.* Operational performance and degradation of pvsystems consisting of six technologies in three climates. **Appl. Sci.**, v. 10, 5412, p. 1-20. 2020.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Fazenda. **Resolução administrativa nº 25/15, 04 de dezembro de 2015**. Acrescenta dispositivo ao Anexo 1.1 (Isenção por Tempo Indeterminado) do RICMS/03 [...]. São Luís, Secretaria da Fazenda, 2015. Disponível em: <https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=7891>. Acesso em: 07 mar. 2021.

MORAES, Roberto Costa; SILVA, João Carlos Cardoso. Análise da viabilidade econômico-financeira de um terminal de contêineres para o porto de São Sebastião. **Refas**, v. 6, n. 4, ed. esp., p. 1-14, abr. 2020.

NEOSOLAR. **Sistemas de energia solar fotovoltaica e seus componentes**. São Paulo, [2020]. Disponível em: <https://www.neosolar.com.br/aprenda/saiba-mais/sistemas-de-energia-solar-fotovoltaica-e-seus-componentes>. Acessado em: 30 nov. 2020.

OPEP. **World oil outlook**: 2015 Vienna: OPEC Secretariat, 2020.

PEREIRA, Djaverth Arthur Schrippeet *al.* Estudo da viabilidade de investimento em uma indústria de confecções: utilização das técnicas VPL, TIR, Payback descontado e índice de lucratividade. *In*: CONGRESSO DE ADMINISTRAÇÃO DO SUL DE MATO GROSSO, 5., 2016. **Anais** [...]. [Cuiabá]: Universidade Federal do Mato Grosso, 2016.

PINHO, João Tavares; GALDINO, Marco Antonio. **Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPEL; CRESESB, 2014.

PRADO, Mariana Mota. O setor de energia elétrica. *In*: OLIVEIRA, Alessandro V. M. *et al.* **Direito econômico**: direito e economia na regulação setorial. São Paulo: Saraiva, 2009. p. *E-book*.

PUCINI, Abelardo de Lima. **Matemática financeira**: objetiva e aplicada. São Paulo: Elsevier, 2011.

RABUSKE, Rodrigo; FRIEDRICH, Laercio Rogério; FONTOURA, Fernando Batista Bandeira da. Análise da viabilidade para implantação de energia fotovoltaica com utilização para sombreamento de estacionamento. **Revista do CEPE**, Santa Cruz do Sul, n. 47, p. 36-48, jan./jun. 2018.

RAYMUNDO, Pedro José Resultados financeiros: uma análise em empresas do segmento de alimentação fora do domicílio. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 22, n. 2, p. 311-325, abr./jun. 2015. DOI <https://doi.org/10.1590/0104-530X826-13>.



RECEITA FEDERAL. **Instrução normativa RFB N° 1700, de 14 de março de 2017.** Brasília, DF: Receita Federal, 2017. Disponível em:

<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/imprimir.action?visao=original&idAto=81268#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20determina%C3%A7%C3%A3o%20e,13%20de%20maio%20de%202014>. Acesso em: 06 mar. 2021.

RODRIGUES, Matheus Gomes; CARLO, Joyce Correna. Impactos da geração distribuída fotovoltaica e da tarifa branca no consumo do setor residencial. **PARC Pesq. em Arquit. e Constr.**, Campinas, SP, v. 11, p. e020018, 2020.

SANTOS, Tiago Silva dos *et al.* Análise da viabilidade econômica e financeira de um hotel no município de marabá-pa, um estudo de caso com base nas influências das variáveis da engenharia econômica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 38., 2017, Joinville. **Anais [...]**. [Joinville]: ABEPRO, 2017.

SCARDUELLI NETO, Recieri; MADRUGA, Kátia Cilene Rodrigues; GEREMIAS, Reginaldo. A micro e minigeração de energia fotovoltaica distribuída como política pública para sustentabilidade. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE*, 18., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: FEA?USP, 2016.

SILVA, Alcineide Pereira da; SANTOS, Júlio César dos; KONRAD, Márcia Regina. Teoria geral dos sistemas: diferencial organizacional que viabiliza o pleno entendimento da empresa. **Educação, Gestão e Sociedade: revista da Faculdade Eça de Queirós**, ano 6, n. 22, p. 1-12, jun. 2016.

SILVA, Guilherme Trindade Martins Moreira da. **Dimensionamento e análise de viabilidade econômica de usina fotovoltaica em Nova Iguaçu –RJ**. 2015. Projeto de Graduação (Bacharelado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

SILVA, Sergio Batista da *et al.* Estudo da viabilidade econômica para a instalação de sistemas fotovoltaicos nos Campi IFG Itumbiara e Uruaçu. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA*, 7., 2018. **Anais [...]**. Gramado: [s. n.], 2018.

SOUZA JUNIOR, Alberto Jorde de *et al.* Energia solar em organizações militares: uma análise da viabilidade econômico-financeira. **Navus**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 63-73, jan./mar. 2019.

SULGIPE. **Histórico das bandeiras tarifárias**. [Sergipe], 2021. Disponível em: <http://www.sulgipe.com.br/Home/HistoricoBandeiras?page=2>. Acesso em: 21 mar. 2021.

THORMANN, Alice Lubianca; CORTIMIGLIA, Marcelo Nogueira; TODESCHINI, Bruna Villa. Mapeamento de modelos de negócio de integradores para projetos de energia solar fotovoltaica no Brasil. **Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, v. 3, n. 2, p. 69-88. 2017.

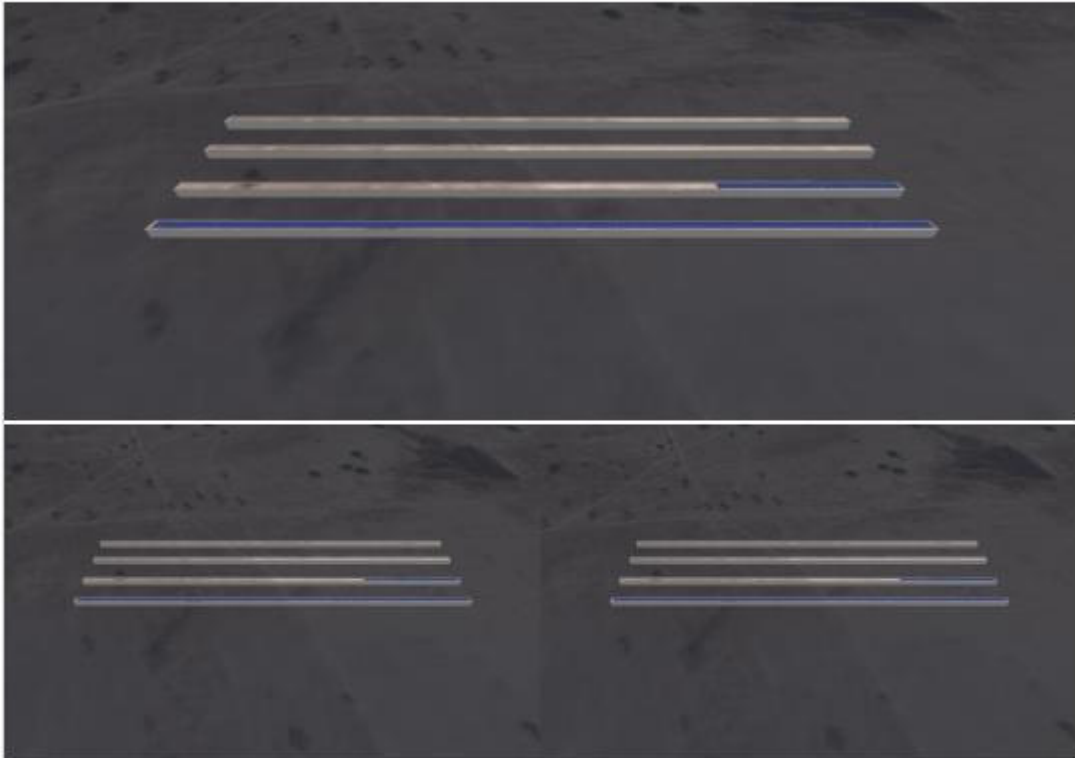
VELOSO, Gustavo; CAMARGO, Meyrielle Pires de. Viabilidade econômica da implantação de um banco de capacitores em unidade armazenadora de grãos. **Revista Pecege**, v. 3, n. 3, p. 28-39, 2017.

WORLD OIL REVIEW. Rome: ENI, v. 1, 2020.

## ANEXO A – Solar EDGE: relatório do projeto

**PROJETO RAVI**  
BR-222, Igarapé do meio, 65345-000, Brazil | 9 de mar. de 2021










**VISÃO GERAL DO SISTEMA**

 <b>682 Módulos FV</b>	 <b>3 Inversores</b>	 <b>341 Otimizadores</b>
---	---	---

**RESULTADOS DA SIMULAÇÃO**

 <b>Potência CC Instalada</b> <b>276,21 kWp</b>	 <b>Máx Pot CC Obtida</b> <b>224,10 kW</b>	 <b>Geração Anual</b> <b>407,96 MWh</b>	 <b>Emissões De CO2 Evitadas</b> <b>64,87 t</b>	 <b>Equivalente Em Árvores</b> <b>2.979</b>
 <b>Máx Potência CC Obtida</b> <b>276,21 kW</b>	 <b>Sobredimensionamento CC/CA</b> <b>123 %</b>	 <b>Máx Potência Ativa Em CA</b> <b>224,10 kW</b>	 <b>Performance Ratio</b> <b>84 %</b>	 <b>Índice De Rendimento</b> <b>1.477 kWh/kWp</b>

## PROJETO RAVI

BR-222, Igarapé do meio, 65345-000, Brazil | 9 de mar. de 2021

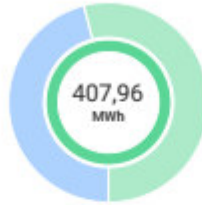


## GERAÇÃO DO SISTEMA

Produção Total - 100 %  
407,96 MWh

Autoconsumo - 46 %  
187,85 MWh

Exportar - 54 %  
220,10 MWh

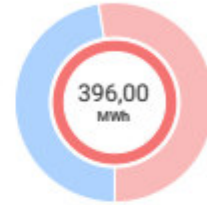


## CONSUMO

Consumo Total - 100 %  
396,00 MWh

Autoconsumo - 47 %  
187,85 MWh

Importar - 53 %  
208,15 MWh



## PROJETO RAVI

BR-222, Igarapé do meio, 65345-000, Brazil | 9 de mar. de 2021



## ESTIMATIVA DE ENERGIA MENSAL



Energia total 'ceifada': 0,04%

Mês	Produção Fotovoltaica (kWh)	Consumo (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Energia Ceifada (kWh)
Jan	29.545	34.558	15.204	-
Fev	27.780	27.477	13.005	-
Mar	31.924	34.584	15.589	99
Abr	28.618	30.184	13.535	26
Mai	33.005	34.649	15.785	-
Jun	38.517	32.072	16.182	-
Jul	35.622	34.766	16.400	-
Ago	38.003	36.536	18.149	-
Set	40.337	30.093	15.234	3
Out	39.019	31.967	15.965	28
Nov	34.944	33.607	16.478	-
Dez	30.645	35.508	16.328	-

## PROJETO RAVI

BR-222, Igarapé do meio, 65345-000, Brazil | 9 de mar. de 2021



## MÓDULOS FV

Módulo #	Modelo	Potência-Pico	Tipo de estrutura de fixação	Orientação	AzimuteInclinação
544	Anhui Daheng Technology (DAH Solar), HCM72X9-405W (1500V)	220,3 kWp			1° 12°
138	Anhui Daheng Technology (DAH Solar), HCM72X9-405W (1500V)	55,9 kWp			1° 12°
<b>Total:</b>	<b>682</b>	<b>276,2 kWp</b>			

## LISTA DE MATERIAIS

Itens	Quantidade
SE75K	3
P850	341
Anhui Daheng Technology (DAH Solar), HCM72X9-405W (1500V)	682

## DESIGN ELÉTRICO

Inversores & Storage	Strings por inversor	Otimizadores por string	Módulos por string
2 x SE75K 92.34kW   124%	Unidade primária		
	∪ 2 x strings	19 x P850 (2:1)	38
	Unidade secundária 1		
∪ 2 x strings	19 x P850 (2:1)	38	
Unidade secundária 2			
∪ 2 x strings	19 x P850 (2:1)	38	
1 x SE75K 91.53kW   123%	Unidade primária		
	∪ 2 x strings	19 x P850 (2:1)	38
	Unidade secundária 1		
	∪ 1 x string	18 x P850 (2:1)	36
	∪ 1 x string	19 x P850 (2:1)	38
Unidade secundária 2			
∪ 2 x strings	19 x P850 (2:1)	38	

## PROJETO RAVI

BR-222, Igarapé do meio, 65345-000, Brazil | 9 de mar. de 2021



## DIAGRAMA DE PERDAS DO SISTEMA



## PARÂMETROS DE SIMULAÇÃO



## LOCALIZAÇÃO E REDE

Fuso Horário	9/03/2021 BRT (Fortaleza)
Estação Meteorológica	São Luís (159,57 km fora)
Altitude da Estação	57 m
Estação Meteorológica	Meteonorm 7.1
Rede	380V L-L, 220V L-N



## FATORES DE PERDA

Sombreamento Próximo	Habilitado
Albedo	0,20
Sujeira/Neve	0%
Modificador de Ângulo de Incidência (IAM), Parâmetro ASHRAE b0.	0,05
Fator de Perda Térmica Uc (const) Estrutura embutida	20
Fator de Perda Térmica Uc (const) Estrutura com Inclinação	29
Fator de perda por LID	0%
Indisponibilidade do sistema	0%

**PROJETO RAVI**

BR-222, Igarapé do meio, 65345-000, Brazil | 9 de mar. de 2021

**PANORAMA FINANCEIRO**

Custo do Sistema

**R\$ 0**

Custo Nivelado da Energia (LCOE)

**0 R\$/kW**



## ANEXO B – Orçamento usina fotovoltaica

<b>Data</b>	<b>Cliente</b>	<b>CNPJ</b>	<b>Potência</b>
9/03/2021	Ecori Energia Solar - Unidade São Luís/MA		278,54 kWp

### Itens de orçamento

Tipo	Qtd	Nome	Preço
KIT	2	SE75K.380.140.P730.280.DAH330	R\$ 493.429,90
- Módulo	560	DAH DHP72-330W	
- Otimizador	280	SOLAREEDGE P730	
- Inversor	2	SOLAREEDGE SE 75K 380/220v	
- Componente	2	String Box 9E6S	
- Componente	30	MC4 Macho Conector DC	
- Componente	30	MC4 Femea Conector DC	
KIT	1	SE75K.380.139.P730.278.DAH330	R\$ 245.142,79
- Módulo	278	DAH DHP72-330W	
- Otimizador	139	SOLAREEDGE P730	
- Inversor	1	SOLAREEDGE SE 75K 380/220v	
- Componente	1	String Box 9E6S	
- Componente	15	MC4 Macho Conector DC	
- Componente	15	MC4 Femea Conector DC	
Estruturas - Solar Group Padrão	314	Junção de Trilho - Solar Group (Padrão)	R\$ 2.826,00
Estruturas - Solar Group Padrão	1570	Grampo Intermediário - Solar Group (Padrão)	R\$ 14.130,00
Estruturas - Solar Group Padrão	212	Grampo Final 35mm - Solar Group (Padrão)	R\$ 1.908,00
Estruturas - Solar Group Padrão	419	Parafuso cabeça de martelo - Solar Group (Padrão)	R\$ 1.257,00
Estruturas - Solar Group Padrão	419	Trilho Reforçado 4,20m (Padrão)	R\$ 50.280,00
<b>Sub-Total</b>		<b>R\$ 884.991,69</b>	

<b>Data</b>	<b>Cliente</b>	<b>CNPJ</b>	<b>Potência</b>
9/03/2021	Ecori Energia Solar - Unidade São Luís/MA		276,54 kWp

Tipo	Qtd	Nome	Preço
Estruturas - Solar Group Padrão	524	Triangulo Smart - Solar Group (Padrão)	R\$ 60.784,00
Comunicação - SolarEdge	1	Antena Wifi	R\$ 213,00
Outros	9	Cabo Solar Flex 1kV C5 NBL 1X6mm <sup>2</sup> - Preto - Rolo 100m	R\$ 5.886,00
Outros	9	Cabo Solar Flex 1kV C5 NBL 1X6mm <sup>2</sup> - Vermelho - Rolo 100m	R\$ 5.886,00
Proteção AC	10	DPS - Dispositivo de proteção contra surtos (275V) - CLAMPER	R\$ 480,00
Proteção AC	3	QDCA Triopolar - Momberg	R\$ 2.427,00
Proteção AC	6	Disjuntor Tripolar 50A - Schneider	R\$ 342,00
<b>Sub-Total</b>		<b>R\$ 884.991,69</b>	

## Adicionais

Tipo	Qtd	Nome	Preço
Adicional	1	Frete	R\$ 48.674,54
Adicional	1	Seguro de Risco de Engenharia	R\$ 4.668,33
<b>Sub-Total</b>		<b>R\$ 53.342,87</b>	

<b>Total</b>	<b>R\$ 938.334,56</b>
--------------	-----------------------

### ANEXO C – Simulação de consumo do ano 01 ao 15

ANO 01  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
Total da fatura R\$ 26.345,9741			

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 26.345,9741			

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 26.345,9741			

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 26.345,9741			

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 26.345,9741			

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

Janeiro	GERAÇÃO
29545	0,00
0,00	0,60

Fevereiro	GERAÇÃO
27780	0,00
0,00	0,60

Março	GERAÇÃO
31924	0,00
0,00	0,60

Abril	GERAÇÃO
28618	0,00
0,00	0,60

Maior	GERAÇÃO
33005	0,00
522,03	0,60

Junho	GERAÇÃO
38517	0,00
6388,18	0,60

RESULTADO EM 12 MESES  
Creditos Acumulados

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2583,82	R\$ 0,4358	R\$ 1.126,0747
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,8709
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 87,4383
Fatura após injeção dos creditos R\$ 12.716,3339			
Creditos Acumulados 0,00			

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	4348,82	R\$ 0,4358	R\$ 1.895,2935
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,8709
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 132,4358
Fatura após injeção dos creditos R\$ 13.530,5602			
Creditos Acumulados 0,00			

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	204,82	R\$ 0,4358	R\$ 89,2837
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,8709
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 26,7638
Conta Final R\$ 11.618,8584			
Creditos Acumulados 0,00			

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3510,82	R\$ 0,4358	R\$ 1.530,0780
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,8709
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 111,0668
Conta Final R\$ 13.143,9757			
Creditos Acumulados 0,00			

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4358	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	322,72	R\$ 3,1168	R\$ 1.005,8539
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 8,2793
Conta Final R\$ 9.884,0252			
Creditos Acumulados 0,00			

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4358	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,1168	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

Economia no mês R\$ 13.629,6402

Economia no mês R\$ 12.815,4139

Economia no mês R\$ 14.727,1157

Economia no mês R\$ 13.201,9984

Economia no mês R\$ 16.461,9489

R\$ 26.345,9741

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 26.345,9741

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 26.345,9741

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 26.345,9741

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 26.345,9741

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 26.345,9741

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4358	R\$ 14.002,32
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,1168	R\$ 2.632,87
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,96
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

Conta Final			
Creditos Acumulados	4970,34		R\$ 8.869,9600

Economia no mês R\$ 17.476,0141

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4358	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,1168	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

R\$ 8.869,9600

Economia no mês R\$ 17.476,0141

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4358	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,1168	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

R\$ 8.869,9600

Economia no mês R\$ 17.476,0141

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4358	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,1168	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

R\$ 8.869,9600

Economia no mês R\$ 17.476,0141

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4358	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,1168	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

R\$ 8.869,9600

Economia no mês R\$ 17.476,0141

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4358	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,1168	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

R\$ 8.869,9600

Economia no mês R\$ 17.476,0141

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4358	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,1168	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 8.869,9600
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

R\$ 8.869,9600

Economia no mês R\$ 17.476,0141

R\$ 26.345,9741

Conta Final		R\$ 8.869,9600
Creditos Acumulados	22260,40	
Fatura acumulada em 12 meses		R\$ 122.983,4734

Economia no mês R\$ 17.476,0141

Economia Ano R\$ 193.168,2159

**ANO 02**  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 28.131,3345

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 28.131,3345

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 28.131,3345

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 28.131,3345

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 28.131,3345

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48

GERAÇÃO EM 12 MESES

Janeiro	29249,55
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Fevereiro	27502,2
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Março	31604,76
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Abril	28331,82
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Mai	32674,95
Geração	546,13
Geração Excedente	325,38
Utilização Ger. F Ponta	0,60

Junho	38131,83
Geração	

RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 22260,40

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 9.490,8572

Conta Final 17963,30

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 9.490,8572

Conta Final 11918,84

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 9.490,8572

Conta Final 9976,94

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 9.490,8572

Conta Final 4762,10

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 9.490,8572

Conta Final 3890,40

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -

Economia R\$ 18.640,4773

Economia R\$ 18.640,4773

Economia R\$ 18.640,4773

Economia R\$ 18.640,4773

Economia R\$ 18.640,4773

C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 28.131,3345			

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 28.131,3345			

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 28.131,3345			

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 28.131,3345			

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 28.131,3345			

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 28.131,3345			

Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

R\$ 28.131,3345

Julho  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

R\$ 28.131,3345

Agosto  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

R\$ 28.131,3345

Setembro  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

R\$ 28.131,3345

Outubro  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

R\$ 28.131,3345

Novembro  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

R\$ 28.131,3345

C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 9.490,8572			

Conta Final  
Creditos Acumulados

8475,57

Economia R\$ 18.640,4773

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 9.490,8572			

Conta Final  
Creditos Acumulados

10194,69

Economia R\$ 18.640,4773

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 9.490,8572			

Conta Final  
Creditos Acumulados

14271,01

Economia R\$ 18.640,4773

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 9.490,8572			

Conta Final  
Creditos Acumulados

20657,98

Economia R\$ 18.640,4773

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 9.490,8572			

Conta Final  
Creditos Acumulados

25740,13

Economia R\$ 18.640,4773

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 9.490,8572			

Conta Final  
Creditos Acumulados

26788,04

Economia R\$ 18.640,4773

6003,01  
3576,58  
0,60

35265,78  
3136,96  
1868,99  
0,60

37622,97  
5494,15  
3273,40  
0,60

39933,63  
7804,81  
4650,08  
0,60

38628,81  
6499,99  
3872,68  
0,60

34594,56  
2465,74  
1469,08  
0,60

Dezembro	kwh	Tarifa	Total	Dezembro
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4663	R\$ 14.982,48	Geração
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,3349	R\$ 2.817,17	Geração Excedente
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,86	Utilização Ger. F Ponta
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	Fator de ajuste
			R\$ 28.131,3345	

Dezembro	kwh	Tarifa	Total	Dezembro
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4663	R\$ -	30330,55
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,3349	R\$ -	Geração
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 9.490,8572	0,00
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	0,00
			R\$ 9.490,8572	0,60
Conta Final			R\$ 9.490,8572	
Creditos Acumulados	23579,93			
Fatura acumulada em 12 meses			R\$ 113.890,2864	

Economia R\$ 18.640,4773

Economia Ano R\$ 223.685,7275



## ANO 03

## FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 30.041,6701

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 30.041,6701

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 30.041,6701

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 30.041,6701

Maio	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 30.041,6701

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37

## GERAÇÃO EM 12 MESES

Janeiro	Total
Geração	28957,0545
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Fevereiro	Total
Geração	27227,178
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Março	Total
Geração	31288,7124
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Abril	Total
Geração	28048,5018
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Maio	Total
Geração	32348,2005
Geração Excedente	219,38
Utilização Ger. F Ponta	130,71
Fator de ajuste	0,60

Junho	Total
Geração	37750,5117
Geração Excedente	5621,69

## RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 23579,93

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,1780	R\$ -
Conta Final			R\$ 10.155,2172
Creditos Acumulados			18990,33

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final			R\$ 10.155,2172
Creditos Acumulados			12670,85

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final			R\$ 10.155,2172
Creditos Acumulados			10412,90

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final			R\$ 10.155,2172
Creditos Acumulados			4914,75

Maio	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final			R\$ 10.155,2172
Creditos Acumulados			3716,29

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -

Economia R\$ 19.886,4529

Economia R\$ 19.886,4529

Economia R\$ 19.886,4529

Economia R\$ 19.886,4529

Economia R\$ 19.886,4529

Demanda e Consumo Reativo			R\$	10.155,22
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 30.041,6701				

Utilização Ger. F Ponta 3349,39  
Fator de ajuste 0,60

Demanda e Consumo Reativo			R\$	10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$ -
R\$ 10.155,2172				

Economia R\$ 19.886,4529

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 30.041,6701			

Julho 34913,1222  
Geração 2784,30  
Geração Excedente 1658,88  
Utilização Ger. F Ponta 0,60

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.155,2172			

Economia R\$ 19.886,4529

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 30.041,6701			

Agosto 37246,7403  
Geração 5117,92  
Geração Excedente 3049,24  
Utilização Ger. F Ponta 0,60

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.155,2172			

Economia R\$ 19.886,4529

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 30.041,6701			

Setembro 39534,2937  
Geração 7405,47  
Geração Excedente 4412,16  
Utilização Ger. F Ponta 0,60

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.155,2172			

Economia R\$ 19.886,4529

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 30.041,6701			

Outubro 38242,5219  
Geração 6113,70  
Geração Excedente 3642,53  
Utilização Ger. F Ponta 0,60

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.155,2172			

Economia R\$ 19.886,4529

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 30.041,6701			

Novembro 34248,6144  
Geração 2119,80  
Geração Excedente 1262,97  
Utilização Ger. F Ponta 0,60

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.155,2172			

Economia R\$ 19.886,4529

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,4990	R\$ 16.031,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,5684	R\$ 3.014,37
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.155,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 30.041,6701

Geração	30035,1645
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,4990	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,5684	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.155,2172
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

Conta Final		R\$ 10.155,2172
Creditos Acumulados	20860,66	
Fatura acumulada em 12 meses		R\$ 121.862,6064

Economia R\$ 19.886,4529

Economia Ano R\$ 238.637,4347

ANO 04  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES  
Creditos Acumulados 20860,66

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5339	R\$ 17.153,44
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,8182	R\$ 3.225,38
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,08
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 32.085,7292			

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Conta Final	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Economia R\$ 21.219,6468

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5339	R\$ 17.153,44
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,8182	R\$ 3.225,38
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,08
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 32.085,7292			

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Conta Final	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Economia R\$ 21.219,6468

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5339	R\$ 17.153,44
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,8182	R\$ 3.225,38
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,08
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 32.085,7292			

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Conta Final	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Economia R\$ 21.219,6468

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5339	R\$ 17.153,44
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,8182	R\$ 3.225,38
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,08
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 32.085,7292			

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Conta Final	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Economia R\$ 21.219,6468

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5339	R\$ 17.153,44
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,8182	R\$ 3.225,38
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,08
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 32.085,7292			

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	286,98	R\$ 3,8182	R\$ 1.095,7292
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 7,3179
R\$ 11.969,1295			

Conta Final	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
R\$ 10.866,0824			

Economia R\$ 20.116,5997

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5339	R\$ 17.153,44
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,8182	R\$ 3.225,38

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -

Economia R\$ 20.116,5997



C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5339	R\$ 17.153,44
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 3,8182	R\$ 3.225,38
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,08
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 32.085,7292

Geração	29734,81286
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5339	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 3,8182	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	10.866,0824
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

Conta Final		R\$	10.866,0824
Creditos Acumulados	14624,66		
Fatura acumulada em 12 meses		R\$	131.496,0360

Economia R\$ 21.219,6468

Economia Ano R\$ 253.532,7143

ANO 05  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5713	R\$ 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,0854	R\$ 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,71
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 34.272,8724			

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5713	R\$ 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,0854	R\$ 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,71
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 34.272,8724			

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5713	R\$ 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,0854	R\$ 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,71
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 34.272,8724			

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5713	R\$ 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,0854	R\$ 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,71
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 34.272,8724			

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5713	R\$ 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,0854	R\$ 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,71
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 34.272,8724			

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,5713	R\$ 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,0854	R\$ 3.451,16

GERAÇÃO EM 12 MESES

Janeiro	28380,80912
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F. Ponta	0,60
Fator de ajuste	0,60
R\$ 34.272,8724	

Fevereiro	26685,25716
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F. Ponta	0,60
Fator de ajuste	0,60
R\$ 34.272,8724	

Março	30666,06702
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F. Ponta	0,60
Fator de ajuste	0,60
R\$ 34.272,8724	

Abril	27490,33661
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F. Ponta	0,60
Fator de ajuste	0,60
R\$ 34.272,8724	

Maior	31704,47131
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F. Ponta	0,60
Fator de ajuste	0,60
R\$ 34.272,8724	

Junho	36999,27652
Geração	4870,46
Geração Excedente	

RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 14624,66

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5713	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,0854	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,7082
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final R\$ 11.626,7082			
Creditos Acumulados 9458,81			

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5713	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,0854	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,7082
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final R\$ 11.626,7082			
Creditos Acumulados 2597,51			

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5713	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	168,66	R\$ 4,0854	R\$ 689,0347
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,7082
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 4,3007
Conta Final R\$ 12.320,0436			
Creditos Acumulados 0,00			

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	4638,48	R\$ 0,5713	R\$ 2.649,8187
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,0854	R\$ 3.451,1566
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,7082
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 139,8223
Conta Final R\$ 17.867,5057			
Creditos Acumulados 0,00			

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	424,35	R\$ 0,5713	R\$ 242,4163
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,0854	R\$ 3.451,1566
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 11.626,7082
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 32,3618
Conta Final R\$ 15.352,6429			
Creditos Acumulados 0,00			

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,5713	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,0854	R\$ -

Economia R\$ 22.646,1642

Economia R\$ 22.646,1642

Economia R\$ 21.952,8288

Economia R\$ 16.405,3667

Economia R\$ 18.920,2295

Demanda e Consumo Reativo			RS	11.626,71
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS 840,8258
RS 34.272,8724				

Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

2901,80  
0,60

Demanda e Consumo Reativo			RS	11.626,7082
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS -
Conta Final				
Creditos Acumulados		3452,62		RS 11.626,7082

Economia RS 22.646,1642

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,5713	RS 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 4,0854	RS 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,71
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
RS 34.272,8724			

Julho  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

34218,35107  
2089,53  
1244,94  
0,60

Julho	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,5713	RS -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 4,0854	RS -	
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,7082	
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -	
Conta Final				
Creditos Acumulados		4124,31		RS 11.626,7082

Economia RS 22.646,1642

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,5713	RS 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 4,0854	RS 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,71
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
RS 34.272,8724			

Agosto  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

36505,53017  
4376,71  
2607,63  
0,60

Agosto	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,5713	RS -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 4,0854	RS -	
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,7082	
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -	
Conta Final				
Creditos Acumulados		7083,19		RS 11.626,7082

Economia RS 22.646,1642

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,5713	RS 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 4,0854	RS 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,71
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
RS 34.272,8724			

Setembro  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

38747,56136  
6618,74  
3943,43  
0,60

Setembro	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,5713	RS -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 4,0854	RS -	
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,7082	
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -	
Conta Final				
Creditos Acumulados		12284,09		RS 11.626,7082

Economia RS 22.646,1642

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,5713	RS 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 4,0854	RS 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,71
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
RS 34.272,8724			

Outubro  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

37481,49571  
5352,68  
3189,11  
0,60

Outubro	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,5713	RS -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 4,0854	RS -	
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,7082	
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -	
Conta Final				
Creditos Acumulados		16218,93		RS 11.626,7082

Economia RS 22.646,1642

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,5713	RS 18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 4,0854	RS 3.451,16
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,71
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
RS 34.272,8724			

Novembro  
Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

33567,06697  
1438,25  
856,90  
0,60

Novembro	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,5713	RS -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 4,0854	RS -	
Demanda e Consumo Reativo			RS 11.626,7082	
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -	
Conta Final				
Creditos Acumulados		16239,34		RS 11.626,7082

Economia RS 22.646,1642

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------



C.F. Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$	0,5713	R\$	18.354,18
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$	4,0854	R\$	3.451,16
Demanda e Consumo Reativo				R\$	11.626,71
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$	840,8258

R\$ 34.272,8724

Geração 29437,46473  
 Geração Excedente 0,00  
 Utilização Ger. F. Ponta 0,00  
 Fator de ajuste 0,60

C.F. Ponta C/ Imposto	0,00	R\$	0,5713	R\$	-
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$	4,0854	R\$	-
Demanda e Consumo Reativo				R\$	11.626,7082
Adicional de bandeira				R\$	-

Conta Final R\$ 11.626,7082  
 Créditos Acumulados 12130,15  
 Fatura acumulada em 12 meses R\$ 150.180,5659

Economia R\$ 22.646,1642

Economia Ano R\$ 261.093,9032

ANO 06  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES  
Creditos Acumulados 12130,15

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 36.613,1157

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 36.613,1157

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 36.613,1157

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 36.613,1157

Maio	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 36.613,1157

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74

Janeiro	28097,00102
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Fevereiro	26418,50359
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Março	30359,40635
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Abril	27215,43325
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Maio	31387,4266
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Junho	36629,28375
Geração	4500,47

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,3714	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final			R\$ 12.440,5777
Creditos Acumulados	6680,49		

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	266,71	R\$ 4,3714	R\$ 1.165,9248
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 6,8012
Conta Final			R\$ 13.613,3038
Creditos Acumulados	0,00		

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	1769,41	R\$ 0,6113	R\$ 1.081,5662
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,7376
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 66,6610
Conta Final			R\$ 17.281,5425
Creditos Acumulados	0,00		

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	4913,39	R\$ 0,6113	R\$ 3.003,3427
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,7376
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 146,8323
Conta Final			R\$ 19.283,4903
Creditos Acumulados	0,00		

Maio	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	741,39	R\$ 0,6113	R\$ 453,1814
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,7376
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 40,4465
Conta Final			R\$ 16.626,9431
Creditos Acumulados	0,00		

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,3714	R\$ -

Economia R\$ 24.172,5379

Economia R\$ 22.999,8119

Economia R\$ 19.331,5732

Economia R\$ 17.329,6254

Economia R\$ 19.986,1725

Demanda e Consumo Reativo				R\$	12.440,58
Adicional de bandeira			R\$	0,0255	R\$ 840,8258
					R\$ 36.613,1157

Utilização Ger. F. Ponta	2681,36
Fator de ajuste	0,60

Demanda e Consumo Reativo				R\$	12.440,5777
Adicional de bandeira			R\$	0,0255	R\$ -
					R\$ 12.440,5777

Economia R\$ 24.172,5379

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97	
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	
				R\$ 36.613,1157

Julho	
Geração	33876,16756
Geração Excedente	1747,35
Utilização Ger. F. Ponta	1041,07
Fator de ajuste	0,60

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,3714	R\$ -	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	
				R\$ 12.440,5777

Economia R\$ 24.172,5379

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97	
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	
				R\$ 36.613,1157

Agosto	
Geração	36140,47487
Geração Excedente	4011,66
Utilização Ger. F. Ponta	2390,13
Fator de ajuste	0,60

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,3714	R\$ -	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	
				R\$ 12.440,5777

Economia R\$ 24.172,5379

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97	
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	
				R\$ 36.613,1157

Setembro	
Geração	38360,08564
Geração Excedente	6331,27
Utilização Ger. F. Ponta	3712,57
Fator de ajuste	0,60

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,3714	R\$ -	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	
				R\$ 12.440,5777

Economia R\$ 24.172,5379

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97	
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	
				R\$ 36.613,1157

Outubro	
Geração	37106,68076
Geração Excedente	4977,86
Utilização Ger. F. Ponta	2965,80
Fator de ajuste	0,60

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,3714	R\$ -	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	
				R\$ 12.440,5777

Economia R\$ 24.172,5379

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97	
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,58	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	
				R\$ 36.613,1157

Novembro	
Geração	33231,3963
Geração Excedente	1102,58
Utilização Ger. F. Ponta	656,91
Fator de ajuste	0,60

	kwh	Tarifa	Total	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -	
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,3714	R\$ -	
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 12.440,5777	
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	
				R\$ 12.440,5777

Economia R\$ 24.172,5379

	kwh	Tarifa	Total
--	-----	--------	-------

Dezembro	
----------	--

	kwh	Tarifa	Total
--	-----	--------	-------

Dezembro

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6113	R\$ 19.638,97
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,3714	R\$ 3.692,74
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 12.440,58
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 36.613,1157

Geração  
 Geração Excedente  
 Utilização Ger. F Ponta  
 Fator de ajuste

29143,09008  
 0,00  
 0,00  
 0,60

C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6113	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,3714	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 12.440,5777
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

Conta Final  
 Créditos Acumulados 9660,58 R\$ 12.440,5777  
 Fatura acumulada em 12 meses R\$ 166.329,9017

Economia R\$ 24.172,5379

Economia Ano R\$ 273.027,4865

ANO 07

FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 9660,58

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6540	R\$ 21.013,70
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,23
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,42
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 39.117,1760

Janeiro	Gerção
27816,03101	0,00
	Utilização Ger. F Ponta
	0,00
	Fator de ajuste
	0,60

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6540	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,6774	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,4182
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 13.311,4182

Conta Final 3929,96  
Creditos Acumulados

Economia R\$ 25.805,7578

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6540	R\$ 21.013,70
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,23
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,42
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 39.117,1760

Fevereiro	Gerção
26154,31855	0,00
	Utilização Ger. F Ponta
	0,00
	Fator de ajuste
	0,60

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2044,54	R\$ 0,6540	R\$ 1.337,2250
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,2292
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,4182
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 73,6769
			R\$ 18.673,5492

Conta Final 0,00  
Creditos Acumulados

Economia R\$ 20.443,6268

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6540	R\$ 21.013,70
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,23
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,42
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 39.117,1760

Março	Gerção
30055,81229	0,00
	Utilização Ger. F Ponta
	0,00
	Fator de ajuste
	0,60

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2073,01	R\$ 0,6540	R\$ 1.355,8401
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,2292
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,4182
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 74,4026
			R\$ 18.692,8901

Conta Final 0,00  
Creditos Acumulados

Economia R\$ 20.424,2858

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6540	R\$ 21.013,70
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,23
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,42
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 39.117,1760

Abril	Gerção
26943,27892	0,00
	Utilização Ger. F Ponta
	0,00
	Fator de ajuste
	0,60

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	5185,54	R\$ 0,6540	R\$ 3.391,5779
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,2292
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,4182
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 153,7722
			R\$ 20.807,9976

Conta Final 0,00  
Creditos Acumulados

Economia R\$ 18.309,1784

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6540	R\$ 21.013,70
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,23
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,42
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 39.117,1760

Maior	Gerção
31073,55233	0,00
	Utilização Ger. F Ponta
	0,00
	Fator de ajuste
	0,60

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	1055,27	R\$ 0,6540	R\$ 690,1920
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,2292
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 13.311,4182
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 48,4503
			R\$ 18.001,2897

Conta Final 0,00  
Creditos Acumulados

Economia R\$ 21.115,8863

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6540	R\$ 21.013,70
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 4,6774	R\$ 3.951,23

Junho	Gerção
36262,99091	0,00
	Gerção Excedente
	4134,17

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6540	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 4,6774	R\$ -

Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,42	Utilização Ger. F. Ponta	2463,13
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
RS 39.117,1760							

Julho	kwh	Tarifa	Total	Julho	35357,40688	35357,40688	1408,59
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	1408,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,42	Utilização Ger. F. Ponta	839,23
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
RS 39.117,1760							

Agosto	kwh	Tarifa	Total	Agosto	35779,07012	35779,07012	3650,25
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	3650,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,42	Utilização Ger. F. Ponta	2174,81
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
RS 39.117,1760							

Setembro	kwh	Tarifa	Total	Setembro	37976,48479	37976,48479	5847,67
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	5847,67
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,42	Utilização Ger. F. Ponta	3484,02
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
RS 39.117,1760							

Outubro	kwh	Tarifa	Total	Outubro	36735,61395	36735,61395	4606,80
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	4606,80
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,42	Utilização Ger. F. Ponta	2744,72
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
RS 39.117,1760							

Novembro	kwh	Tarifa	Total	Novembro	32899,08234	32899,08234	770,26
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	770,26
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,42	Utilização Ger. F. Ponta	458,92
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
RS 39.117,1760							

Dezembro	kwh	Tarifa	Total	Dezembro			
----------	-----	--------	-------	----------	--	--	--

Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,4182		
Adicional de bandeira				RS	0,0255	RS	-
Conta Final							
Creditos Acumulados							
2716,33							

Julho	kwh	Tarifa	Total	Julho	35357,40688	35357,40688	1408,59
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	1408,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,4182	Utilização Ger. F. Ponta	839,23
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
Conta Final							
Creditos Acumulados							
2707,08							

Agosto	kwh	Tarifa	Total	Agosto	35779,07012	35779,07012	3650,25
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	3650,25
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,4182	Utilização Ger. F. Ponta	2174,81
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
Conta Final							
Creditos Acumulados							
4939,50							

Setembro	kwh	Tarifa	Total	Setembro	37976,48479	37976,48479	5847,67
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	5847,67
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,4182	Utilização Ger. F. Ponta	3484,02
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
Conta Final							
Creditos Acumulados							
9369,32							

Outubro	kwh	Tarifa	Total	Outubro	36735,61395	36735,61395	4606,80
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	4606,80
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,4182	Utilização Ger. F. Ponta	2744,72
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
Conta Final							
Creditos Acumulados							
12558,28							

Novembro	kwh	Tarifa	Total	Novembro	32899,08234	32899,08234	770,26
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	RS	0,6540	RS	21.013,70	Geração	770,26
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS	4,6774	RS	3.951,23	Geração Excedente	
Demanda e Consumo Reativo				RS	13.311,4182	Utilização Ger. F. Ponta	458,92
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS	840,8258	Fator de ajuste	0,60
Conta Final							
Creditos Acumulados							
11910,71							

Dezembro	kwh	Tarifa	Total	Dezembro			
----------	-----	--------	-------	----------	--	--	--

Economia R\$ 25.805,7578

Economia R\$ 25.805,7578

Economia R\$ 25.805,7578

Economia R\$ 25.805,7578

Economia R\$ 25.805,7578

Economia R\$ 25.805,7578

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,6540	RS 21.013,70
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 4,6774	RS 3.951,23
Demanda e Consumo Reativo			RS 13.311,42
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258

RS 39.117,1760

28851,65918	0,00	0,00
0,00		
0,00		
0,60		

Geração  
 Geração Excedente  
 Utilização Ger. F Ponta  
 Fator de ajuste

C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,6540	RS -
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 4,6774	RS -
Demanda e Consumo Reativo			RS 13.311,4182
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -

Conta Final		RS 13.311,4182
Creditos Acumulados	7215,71	
Fatura acumulada em 12 meses		RS 182.667,0722

Economia RS 25.805,7578

Economia Ano RS 286.739,0395

ANO 08  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

## GERAÇÃO EM 12 MESES

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 41.796,5205

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 41.796,5205

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 41.796,5205

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 41.796,5205

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 41.796,5205

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82

Janeiro	Gerção
27537,8707	Gerção
0,00	Gerção Excedente
0,00	Utilização Ger. F Ponta
0,60	Fator de ajuste

Fevereiro	Gerção
25892,77536	Gerção
0,00	Gerção Excedente
0,00	Utilização Ger. F Ponta
0,60	Fator de ajuste

Março	Gerção
29755,25417	Gerção
0,00	Gerção Excedente
0,00	Utilização Ger. F Ponta
0,60	Fator de ajuste

Abril	Gerção
26673,84613	Gerção
0,00	Gerção Excedente
0,00	Utilização Ger. F Ponta
0,60	Fator de ajuste

Mai	Gerção
30762,81681	Gerção
0,00	Gerção Excedente
0,00	Utilização Ger. F Ponta
0,60	Fator de ajuste

Junho	Gerção
35900,36101	Gerção
3771,54	Gerção Excedente

## RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 7215,71

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6998	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,0048	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final			R\$ 14.243,2175
Creditos Acumulados			1206,92

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	5029,12	R\$ 0,6998	R\$ 3.519,5214
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,8153
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 149,7835
Conta Final			R\$ 22.140,3377
Creditos Acumulados			0,00

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2373,56	R\$ 0,6998	R\$ 1.661,0881
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,8153
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 82,8669
Conta Final			R\$ 20.214,1876
Creditos Acumulados			0,00

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	5454,97	R\$ 0,6998	R\$ 3.817,5451
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,8153
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 160,6428
Conta Final			R\$ 22.449,2206
Creditos Acumulados			0,00

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	1366,00	R\$ 0,6998	R\$ 955,9670
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,8153
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 56,3740
Conta Final			R\$ 19.483,3738
Creditos Acumulados			0,00

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6998	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,0048	R\$ -

Economia R\$ 27.553,3030

Economia R\$ 19.656,1828

Economia R\$ 21.582,3328

Economia R\$ 19.347,2999

Economia R\$ 22.313,1467



Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ 840,8258
		R\$	41.796,5205

Utilização Ger. F. Ponta	2247,07
Fator de ajuste	0,60

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ -
		R\$	14.243,2175

Economia R\$ 27.553,3030

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ 840,8258
		R\$	41.796,5205

Julho	
Geração	33202,03182
Geração Excedente	1073,21
Utilização Ger. F. Ponta	639,42
Fator de ajuste	0,60

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6998	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,0048	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ -
		R\$	14.243,2175

Economia R\$ 27.553,3030

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ 840,8258
		R\$	41.796,5205

Agosto	
Geração	35421,27942
Geração Excedente	3292,46
Utilização Ger. F. Ponta	1961,64
Fator de ajuste	0,60

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6998	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,0048	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ -
		R\$	14.243,2175

Economia R\$ 27.553,3030

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ 840,8258
		R\$	41.796,5205

Setembro	
Geração	37596,71994
Geração Excedente	5467,90
Utilização Ger. F. Ponta	3257,76
Fator de ajuste	0,60

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6998	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,0048	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ -
		R\$	14.243,2175

Economia R\$ 27.553,3030

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ 840,8258
		R\$	41.796,5205

Outubro	
Geração	36368,25781
Geração Excedente	4239,44
Utilização Ger. F. Ponta	2525,85
Fator de ajuste	0,60

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6998	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,0048	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ -
		R\$	14.243,2175

Economia R\$ 27.553,3030

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,6998	R\$ 22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,0048	R\$ 4.227,82
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,22
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ 840,8258
		R\$	41.796,5205

Novembro	
Geração	32570,09152
Geração Excedente	441,27
Utilização Ger. F. Ponta	262,91
Fator de ajuste	0,60

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,6998	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,0048	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 14.243,2175
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255		R\$ -
		R\$	14.243,2175

Economia R\$ 27.553,3030

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro	
----------	--

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Economia R\$ 27.553,3030

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$	0,6998	R\$	22.484,66
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$	5,0048	R\$	4.227,82
Demanda e Consumo Reativo		R\$		R\$	14.243,22
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$	840,8258

R\$ 41.796,5205

Geração	28563,14259
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$	0,6998	R\$	-
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$	5,0048	R\$	-
Demanda e Consumo Reativo		R\$		R\$	14.243,2175
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$	-

Conta Final		R\$	14.243,2175
Creditos Acumulados	4795,29		
Fatura acumulada em 12 meses		R\$	198.232,8594

Economia R\$ 27.553,3030

Economia Ano R\$ 303.325,3864

**ANO 09**  
**FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES**

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76

**GERAÇÃO EM 12 MESES**

Janeiro	27262,492
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,60
Fator de ajuste	

Fevereiro	25633,84761
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,60
Fator de ajuste	

Março	29457,70162
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,60
Fator de ajuste	

Abril	26407,10767
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,60
Fator de ajuste	

Mai	30455,18864
Geração	0,00
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,60
Fator de ajuste	

Junho	35541,3574
Geração	3412,54
Geração Excedente	

**RESULTADO EM 12 MESES**
**Creditos Acumulados 4795,29**

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	71,04	R\$ 0,7488	R\$ 53,1963
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,7623
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 23,3525
			R\$ 19.840,5538
Conta Final			R\$ 19.840,5538
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 24.822,8653

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	6494,97	R\$ 0,7488	R\$ 4.863,5413
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,7623
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 187,1627
			R\$ 24.814,7090
Conta Final			R\$ 24.814,7090
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 19.848,7101

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2671,12	R\$ 0,7488	R\$ 2.000,1765
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,7623
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 89,6545
			R\$ 21.853,8359
Conta Final			R\$ 21.853,8359
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 22.809,5832

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	5721,71	R\$ 0,7488	R\$ 4.284,5114
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,7623
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 167,4446
			R\$ 24.215,9610
Conta Final			R\$ 24.215,9610
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 20.447,4581

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	1673,63	R\$ 0,7488	R\$ 1.253,2418
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,7623
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 64,2185
			R\$ 21.081,4653
Conta Final			R\$ 21.081,4653
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 23.581,9538

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,7488	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,3552	R\$ -

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Utilização Ger. F Ponta 2033,18  
Fator de ajuste 0,60

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 15.240,2427

Economia R\$ 29.423,1764

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Julho 32870,0115  
Geração 741,19  
Geração Excedente 441,60  
Utilização Ger. F Ponta 2033,18  
Fator de ajuste 0,60

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,7488	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,3552	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 15.240,2427

Economia R\$ 29.423,1764

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Agosto 35067,06662  
Geração 2938,25  
Geração Excedente 1750,60  
Utilização Ger. F Ponta 2033,18  
Fator de ajuste 0,60

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,7488	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,3552	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 15.240,2427

Economia R\$ 29.423,1764

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Setembro 37220,75274  
Geração 5091,93  
Geração Excedente 3033,76  
Utilização Ger. F Ponta 2033,18  
Fator de ajuste 0,60

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,7488	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,3552	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 15.240,2427

Economia R\$ 29.423,1764

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Outubro 36004,57523  
Geração 3875,76  
Geração Excedente 2309,16  
Utilização Ger. F Ponta 2033,18  
Fator de ajuste 0,60

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,7488	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,3552	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 15.240,2427

Economia R\$ 29.423,1764

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 44.663,4191

Novembro 32244,3906  
Geração 115,57  
Geração Excedente 68,86  
Utilização Ger. F Ponta 2033,18  
Fator de ajuste 0,60

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,7488	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,3552	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 15.240,2427

Economia R\$ 29.423,1764

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,7488	R\$ 24.058,59
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,3552	R\$ 4.523,76
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 15.240,24
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 44.663,4191

Geração  
 Geração Excedente  
 Utilização Ger. F Ponta  
 Fator de ajuste

28277,51116  
 0,00  
 0,00  
 0,60

C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,7488	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,3552	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo		R\$	R\$ 15.240,2427
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

Conta Final  
 Créditos Acumulados 2399,07  
 Fatura acumulada em 12 meses R\$ 218.488,2239

Economia R\$ 29.423,1764

Economia Ano R\$ 317.472,8054

ANO 10  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 2399,07

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8012	R\$ 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 47.731,0006

Janeiro	
Geração	26989,86708
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2739,88	R\$ 0,8012	R\$ 2.195,2873
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,4257
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 91,4080
			R\$ 23.434,1807

Economia R\$ 24.296,8199

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8012	R\$ 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 47.731,0006

Fevereiro	
Geração	25377,50914
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	6751,31	R\$ 0,8012	R\$ 5.409,3762
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,4257
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 193,6994
			R\$ 26.750,5609

Economia R\$ 20.980,4397

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8012	R\$ 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 47.731,0006

Março	
Geração	29163,12461
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2965,69	R\$ 0,8012	R\$ 2.376,2138
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,4257
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 97,1662
			R\$ 23.620,8653

Economia R\$ 24.110,1353

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8012	R\$ 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 47.731,0006

Abril	
Geração	26143,03659
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	5985,28	R\$ 0,8012	R\$ 4.796,0099
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,4257
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 174,1784
			R\$ 26.117,6736

Economia R\$ 21.613,3270

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8012	R\$ 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 47.731,0006

Mai	
Geração	30150,63675
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	1978,18	R\$ 0,8012	R\$ 1.584,9859
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,4257
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 71,9846
			R\$ 22.804,4559

Economia R\$ 24.926,5448

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8012	R\$ 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,43

Junho	
Geração	35185,94382
Geração Excedente	3057,13

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,8012	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,7301	R\$ -

Demanda e Consumo Reativo			RS	16.307,06
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS 840,8258
			RS	47.731,0006

Utilização Ger. F. Ponta 1821,43  
Fator de ajuste 0,60

Demanda e Consumo Reativo			RS	16.307,0597
Adicional de bandeira		RS	0,0255	RS -
			RS	16.307,0597

Conta Final 1639,29  
Credito Acumulados 1639,29  
Economia RS 31.423,9410

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,8012	RS 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 5,7301	RS 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,06
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
			RS 47.731,0006

Julho 32541,31139  
Geração 412,49  
Geração Excedente 245,76  
Utilização Ger. F. Ponta 1821,43  
Fator de ajuste 0,60

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,8012	RS -
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 5,7301	RS -
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,0597
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -
			RS 16.307,0597

Conta Final 633,94  
Credito Acumulados 633,94  
Economia RS 31.423,9410

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,8012	RS 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 5,7301	RS 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,06
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
			RS 47.731,0006

Agosto 34716,39596  
Geração 2587,58  
Geração Excedente 1541,67  
Utilização Ger. F. Ponta 1821,43  
Fator de ajuste 0,60

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,8012	RS -
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 5,7301	RS -
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,0597
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -
			RS 16.307,0597

Conta Final 1803,68  
Credito Acumulados 1803,68  
Economia RS 31.423,9410

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,8012	RS 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 5,7301	RS 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,06
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
			RS 47.731,0006

Setembro 36848,54521  
Geração 4719,73  
Geração Excedente 2812,00  
Utilização Ger. F. Ponta 1821,43  
Fator de ajuste 0,60

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,8012	RS -
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 5,7301	RS -
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,0597
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -
			RS 16.307,0597

Conta Final 5105,57  
Credito Acumulados 5105,57  
Economia RS 31.423,9410

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,8012	RS 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 5,7301	RS 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,06
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
			RS 47.731,0006

Outubro 35644,52948  
Geração 3515,71  
Geração Excedente 2094,65  
Utilização Ger. F. Ponta 1821,43  
Fator de ajuste 0,60

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,8012	RS -
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 5,7301	RS -
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,0597
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -
			RS 16.307,0597

Conta Final 7203,44  
Credito Acumulados 7203,44  
Economia RS 31.423,9410

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	RS 0,8012	RS 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	RS 5,7301	RS 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,06
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS 840,8258
			RS 47.731,0006

Novembro 31921,9467  
Geração 0,00  
Geração Excedente 0,00  
Utilização Ger. F. Ponta 1821,43  
Fator de ajuste 0,60

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	RS 0,8012	RS -
C. Ponta C/ Impost	0,00	RS 5,7301	RS -
Demanda e Consumo Reativo			RS 16.307,0597
Adicional de bandeira		RS 0,0255	RS -
			RS 16.307,0597

Conta Final 5578,73  
Credito Acumulados 5578,73  
Economia RS 31.423,9410

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8012	R\$ 25.742,69
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 5,7301	R\$ 4.840,43
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 47.731,0006

Geração	27994,73605
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,8012	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 5,7301	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -

Conta Final		R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	26,81	
Fatura acumulada em 12 meses		R\$ 236.877,1542

Economia R\$ 31.423,9410

Economia Ano R\$ 335.894,8535



ANO 11  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 2399,07

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
26719,96841			
0,00			
0,00			
0,60			

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3009,78	R\$ 0,8573	R\$ 2.580,3470
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,2555
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 98,2904
Conta Final			R\$ 24.164,9526
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 25.706,8661

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
25123,73404			
0,00			
0,00			
0,60			

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	7005,08	R\$ 0,8573	R\$ 6.005,5990
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,2555
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 200,1706
Conta Final			R\$ 27.692,0847
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 22.179,7340

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Março	kwh	Tarifa	Total
28871,49336			
0,00			
0,00			
0,60			

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3257,33	R\$ 0,8573	R\$ 2.792,5701
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,2555
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 104,6028
Conta Final			R\$ 24.383,4880
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 25.488,3307

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Abril	kwh	Tarifa	Total
25881,60622			
0,00			
0,00			
0,60			

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	6247,21	R\$ 0,8573	R\$ 5.355,8600
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,2555
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 180,8449
Conta Final			R\$ 27.023,0201
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 22.848,7986

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Maior	kwh	Tarifa	Total
29849,13039			
0,00			
0,00			
0,60			

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2279,69	R\$ 0,8573	R\$ 1.954,4223
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,2555
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 79,6730
Conta Final			R\$ 23.520,4105
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 26.351,4082

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26

Junho	kwh	Tarifa	Total
34834,08438			
2705,27			

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,8573	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,1312	R\$ -

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	
			R\$ 49.871,8187

Utilização Ger. F Ponta	1611,79
Fator de ajuste	0,60

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255	R\$ -	
			R\$ 16.307,0597

Conta Final		R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	1287,43	

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Julho	
Geração	32215,89828
Geração Excedente	87,08
Utilização Ger. F Ponta	51,88
Fator de ajuste	0,60

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,8573	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	25,82	R\$ 6,1312	R\$ 158,2849
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 16.465,3446

Conta Final		R\$ 16.465,3446
Creditos Acumulados	0,00	

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Agosto	
Geração	34369,232
Geração Excedente	2240,41
Utilização Ger. F Ponta	1334,83
Fator de ajuste	0,60

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,8573	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,1312	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 16.307,0597

Conta Final		R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	822,58	

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Setembro	
Geração	36480,05976
Geração Excedente	4351,24
Utilização Ger. F Ponta	2592,46
Fator de ajuste	0,60

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,8573	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,1312	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 16.307,0597

Conta Final		R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	3755,98	

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Outubro	
Geração	35288,08418
Geração Excedente	3159,27
Utilização Ger. F Ponta	1882,28
Fator de ajuste	0,60

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,8573	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,1312	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 16.307,0597

Conta Final		R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	5497,41	

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 49.871,8187

Novembro	
Geração	31602,72723
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,8573	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,1312	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 16.307,0597

Conta Final		R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	3553,48	

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro	
----------	--

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro		
----------	--	--

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,8573	R\$ 27.544,68
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,26
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 49.871,8187

Geração  
Geração Excedente  
Utilização Ger. F Ponta  
Fator de ajuste

27714,78869  
0,00  
0,00  
0,60

C.F Ponta C/ Imposto	860,55	R\$ 0,8573	R\$ 737,7703
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,1312	R\$ 5.179,2555
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 43,4851

Conta Final  
Creditos Acumulados  
Fatura acumulada em 12 meses

0,00  
R\$ 22.267,5706  
R\$ 247.052,1694

Economia R\$ 27.604,2481

Economia Ano R\$ 351.409,6550

ANO 12  
FATURA DE ENERGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 2399,07

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 52.162,4940

Janeiro	
Gerção	26452,76872
Gerção Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3276,98	R\$ 0,9173	R\$ 3.006,0822
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,8034
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 105,1040
			R\$ 24.960,0492
Conta Final			R\$ 24.960,0492
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 27.202,4448

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 52.162,4940

Fevereiro	
Gerção	24872,4967
Gerção Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	7256,32	R\$ 0,9173	R\$ 6.656,4590
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,8034
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 206,5772
			R\$ 28.711,8992
Conta Final			R\$ 28.711,8992
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 23.450,5948

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 52.162,4940

Março	
Gerção	28582,77843
Gerção Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3546,04	R\$ 0,9173	R\$ 3.252,8975
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,8034
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 111,9650
			R\$ 25.213,7256
Conta Final			R\$ 25.213,7256
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 26.948,7684

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 52.162,4940

Abril	
Gerção	25622,79016
Gerção Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	6506,03	R\$ 0,9173	R\$ 5.968,1906
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,8034
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 187,4447
			R\$ 28.004,4983
Conta Final			R\$ 28.004,4983
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 24.157,9957

Maió	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 52.162,4940

Maió	
Gerção	29550,63908
Gerção Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

Maió	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2578,18	R\$ 0,9173	R\$ 2.365,0476
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,8034
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 97,2945
			R\$ 24.301,1952
Conta Final			R\$ 24.301,1952
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 27.861,2988

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80

Junho	
Gerção	34485,74354
Gerção Excedente	2356,92

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9173	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,5603	R\$ -

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06	Utilização Ger. F Ponta	1404,25
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 52.162,4940		

Julho	kwh	Tarifa	Total	Julho	
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81	Geração	31893,73929
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80	Geração Excedente	0,00
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06	Utilização Ger. F Ponta	0,00
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 52.162,4940		

Agosto	kwh	Tarifa	Total	Agosto	
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81	Geração	34025,53968
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80	Geração Excedente	1896,72
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06	Utilização Ger. F Ponta	1130,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 52.162,4940		

Setembro	kwh	Tarifa	Total	Setembro	
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81	Geração	36115,25916
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80	Geração Excedente	3986,44
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06	Utilização Ger. F Ponta	2375,11
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 52.162,4940		

Outubro	kwh	Tarifa	Total	Outubro	
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81	Geração	34935,20334
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80	Geração Excedente	2806,38
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06	Utilização Ger. F Ponta	1672,04
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 52.162,4940		

Novembro	kwh	Tarifa	Total	Novembro	
C.F Ponta C/ Imposto	321,28,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81	Geração	31286,69996
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80	Geração Excedente	0,00
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06	Utilização Ger. F Ponta	0,00
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 52.162,4940		

Dezembro	kwh	Tarifa	Total	Dezembro	
----------	-----	--------	-------	----------	--

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
			R\$ 16.307,0597

Conta Final			R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	939,09		

Julho	kwh	Tarifa	Total	Julho	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9173	R\$ -	Geração	31893,73929
C. Ponta C/ Impost	713,83	R\$ 6,5603	R\$ 4.682,9705	Geração Excedente	0,00
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597	Utilização Ger. F Ponta	0,00
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 18,2027	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 21.008,2329		

Conta Final			R\$ 21.008,2329
Creditos Acumulados	0,00		

Agosto	kwh	Tarifa	Total	Agosto	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9173	R\$ -	Geração	34025,53968
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,5603	R\$ -	Geração Excedente	1896,72
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597	Utilização Ger. F Ponta	1130,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 16.307,0597		

Conta Final			R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	478,88		

Setembro	kwh	Tarifa	Total	Setembro	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9173	R\$ -	Geração	36115,25916
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,5603	R\$ -	Geração Excedente	3986,44
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597	Utilização Ger. F Ponta	2375,11
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 16.307,0597		

Conta Final			R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	3047,49		

Outubro	kwh	Tarifa	Total	Outubro	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9173	R\$ -	Geração	34935,20334
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,5603	R\$ -	Geração Excedente	2806,38
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597	Utilização Ger. F Ponta	1672,04
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 16.307,0597		

Conta Final			R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	4436,03		

Novembro	kwh	Tarifa	Total	Novembro	
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9173	R\$ -	Geração	31286,69996
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 6,5603	R\$ -	Geração Excedente	0,00
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597	Utilização Ger. F Ponta	0,00
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -	Fator de ajuste	0,60
			R\$ 16.307,0597		

Conta Final			R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados	2176,07		

Dezembro	kwh	Tarifa	Total	Dezembro	
----------	-----	--------	-------	----------	--

Economia R\$ 35.855,4343

Economia R\$ 31.154,2611

Economia R\$ 35.855,4343

Economia R\$ 35.855,4343

Economia R\$ 35.855,4343

Economia R\$ 35.855,4343

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9173	R\$ 29.472,81
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,80
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 52.162,4940

Geração	27437,6408
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

C.F Ponta C/ Imposto	2515,10	R\$ 0,9173	R\$ 2.307,1855
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 6,5603	R\$ 5.541,8034
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 85,6761

Conta Final		R\$ 24.241,7246
Creditos Acumulados	0,00	
Fatura acumulada em 12 meses		R\$ 257.976,6235

Economia R\$ 27.920,7694

Economia Ano R\$ 367.973,3047

ANO 13  
FATURA DE ENEGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES

Creditos Acumulados 2399,07

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$ 31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 54.613,5166

Janeiro	Gerção
26188,24103	Gerção Excedente 0,00
	Utilização Ger. F Ponta 0,00
	Fator de ajuste 0,60

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3541,51	R\$ 0,9815	R\$ 3.476,1539
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,7296
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 111,8495
			R\$ 25.824,7927

Economia R\$ 28.788,7239

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$ 31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 54.613,5166

Fevereiro	Gerção
24623,77174	Gerção Excedente 0,00
	Utilização Ger. F Ponta 0,00
	Fator de ajuste 0,60

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	7505,06	R\$ 0,9815	R\$ 7.366,5461
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,7296
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 212,9197
			R\$ 29.816,2550

Economia R\$ 24.797,2616

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$ 31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 54.613,5166

Março	Gerção
28296,95064	Gerção Excedente 0,00
	Utilização Ger. F Ponta 0,00
	Fator de ajuste 0,60

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3831,87	R\$ 0,9815	R\$ 3.761,1534
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,7296
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 119,2536
			R\$ 26.117,1963

Economia R\$ 28.496,3204

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$ 31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 54.613,5166

Abril	Gerção
25366,56226	Gerção Excedente 0,00
	Utilização Ger. F Ponta 0,00
	Fator de ajuste 0,60

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	6762,26	R\$ 0,9815	R\$ 6.637,4633
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,7296
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 193,9785
			R\$ 29.068,2311

Economia R\$ 25.545,2856

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$ 31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 54.613,5166

Mai	Gerção
29255,13269	Gerção Excedente 0,00
	Utilização Ger. F Ponta 0,00
	Fator de ajuste 0,60

Mai	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	2873,69	R\$ 0,9815	R\$ 2.820,6540
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,7296
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 94,8200
			R\$ 25.152,2632

Economia R\$ 29.461,2534

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$ 31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$ 5.929,73

Junho	Gerção
34140,8861	Gerção Excedente 2012,07

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9815	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 7,0196	R\$ -

Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,06	Utilização Ger. F Ponta
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$	840,8258
R\$ 54.613,5166					

Julho	kwh	Tarifa	Total	Julho
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$	31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$	5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	840,8258
R\$ 54.613,5166				

Agosto	kwh	Tarifa	Total	Agosto
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$	31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$	5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	840,8258
R\$ 54.613,5166				

Setembro	kwh	Tarifa	Total	Setembro
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$	31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$	5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	840,8258
R\$ 54.613,5166				

Outubro	kwh	Tarifa	Total	Outubro
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$	31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$	5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	840,8258
R\$ 54.613,5166				

Novembro	kwh	Tarifa	Total	Novembro
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 0,9815	R\$	31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,0196	R\$	5.929,73
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	840,8258
R\$ 54.613,5166				

Dezembro	kwh	Tarifa	Total	Dezembro
----------	-----	--------	-------	----------

1198,78	Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,0597	
0,60	Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$	-
R\$ 16.307,0597						

Julho	kwh	Tarifa	Total	Julho
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9815	R\$	-
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,0196	R\$	5.929,7296
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	21,5410
R\$ 22.258,3302				

Agosto	kwh	Tarifa	Total	Agosto
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9815	R\$	-
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 7,0196	R\$	-
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	-
R\$ 16.307,0597				

Setembro	kwh	Tarifa	Total	Setembro
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9815	R\$	-
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 7,0196	R\$	-
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	-
R\$ 16.307,0597				

Outubro	kwh	Tarifa	Total	Outubro
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9815	R\$	-
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 7,0196	R\$	-
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	-
R\$ 16.307,0597				

Novembro	kwh	Tarifa	Total	Novembro
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 0,9815	R\$	-
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 7,0196	R\$	-
Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$	-
R\$ 16.307,0597				

Dezembro	kwh	Tarifa	Total	Dezembro
----------	-----	--------	-------	----------

Economia R\$ 38.306,4569

Economia R\$ 32.355,1864

Economia R\$ 38.306,4569

Economia R\$ 38.306,4569

Economia R\$ 38.306,4569

Economia R\$ 38.306,4569



C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$	0,9815	R\$	31.535,90
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$	7,0196	R\$	5.929,73
Demanda e Consumo Reativo				R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$	840,8258

R\$ 54.613,5166

Geração	27163,26439
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

C.F Ponta C/ Imposto	4153,11	R\$	0,9815	R\$	4.076,4636
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$	7,0196	R\$	5.929,7296
Demanda e Consumo Reativo				R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$	127,4452

Conta Final		R\$	26.440,6980
Creditos Acumulados	0,00		
Fatura acumulada em 12 meses		R\$	266.213,0649

Economia R\$ 28.172,8186

Economia Ano R\$ 389.149,1345

ANO 14  
FATURA DE ENEGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES  
Creditos Acumulados 2399,07

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Janeiro	Geração	Utilização Ger. F Ponta	Fator de ajuste
25926,35862	0,00	0,00	0,60

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3803,39	R\$ 1,0503	R\$ 3.994,5277
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,8107
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 118,5275
Conta Final			R\$ 26.764,9255
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 30.471,1853

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Fevereiro	Geração	Utilização Ger. F Ponta	Fator de ajuste
24377,53402	0,00	0,00	0,60

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	7751,28	R\$ 1,0503	R\$ 8.140,8164
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,8107
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 219,1987
Conta Final			R\$ 31.011,8855
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 26.224,2253

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Março	Geração	Utilização Ger. F Ponta	Fator de ajuste
28013,98114	0,00	0,00	0,60

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	4114,84	R\$ 1,0503	R\$ 4.321,6239
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,8107
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 126,4693
Conta Final			R\$ 27.099,9636
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 30.136,1472

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Abril	Geração	Utilização Ger. F Ponta	Fator de ajuste
25112,89664	0,00	0,00	0,60

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	7015,92	R\$ 1,0503	R\$ 7.368,4990
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,8107
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 200,4470
Conta Final			R\$ 30.220,8163
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 27.015,2945

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Maior	Geração	Utilização Ger. F Ponta	Fator de ajuste
28962,58136	0,00	0,00	0,60

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3166,24	R\$ 1,0503	R\$ 3.325,3529
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,8107
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 102,2800
Conta Final			R\$ 26.079,5033
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 31.156,6075

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81

Junho	Geração	Geração Excedente
33799,47724	1670,66	

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,0503	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 7,5109	R\$ -

Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$ 840,8258
			R\$	57.236,1108

Utilização Ger. F Ponta 995,37  
Fator de ajuste 0,60

Demanda e Consumo Reativo			R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$	0,0255	R\$ -
Conta Final				R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados			252,82	

Economia R\$ 40.929,0511

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Julho  
Geração 31259,05388  
Geração Excedente 0,00  
Utilização Ger. F Ponta 0,00  
Fator de ajuste 0,60

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	616,94	R\$ 1,0503	R\$ 647,9483
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,8107
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 37,2730
Conta Final			R\$ 23.337,0917
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 33.899,0191

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Agosto  
Geração 33348,43144  
Geração Excedente 1219,61  
Utilização Ger. F Ponta 726,64  
Fator de ajuste 0,60

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,0503	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	118,10	R\$ 7,5109	R\$ 887,0566
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 3,0116
Conta Final			R\$ 17.197,1279
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 40.038,9829

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Setembro  
Geração 35396,5655  
Geração Excedente 3257,75  
Utilização Ger. F Ponta 1946,91  
Fator de ajuste 0,60

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,0503	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 7,5109	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,1780	R\$ -
Conta Final			R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados			1849,91

Economia R\$ 40.929,0511

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Outubro  
Geração 34239,9928  
Geração Excedente 2111,17  
Utilização Ger. F Ponta 1257,83  
Fator de ajuste 0,60

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,0503	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 7,5109	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
Conta Final			R\$ 16.307,0597
Creditos Acumulados			2543,24

Economia R\$ 40.929,0511

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
			R\$ 57.236,1108

Novembro  
Geração 30664,09463  
Geração Excedente 0,00  
Utilização Ger. F Ponta 0,00  
Fator de ajuste 0,60

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,0503	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	202,16	R\$ 7,5109	R\$ 1.518,4426
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 5,1552
Conta Final			R\$ 17.830,6575
Creditos Acumulados			0,00

Economia R\$ 39.405,4533

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,0503	R\$ 33.743,41
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,81
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 57.236,1108

Geração  
 Geração Excedente  
 Utilização Ger. F Ponta  
 Fator de ajuste

26891,63175  
 0,00  
 0,00  
 0,60

C.F Ponta C/ Imposto	5237,19	R\$ 1,0503	R\$ 5.500,3756
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 7,5109	R\$ 6.344,8107
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 155,0892

Conta Final  
 Créditos Acumulados 0,00  
 Fatura acumulada em 12 meses R\$ 276.770,4854

Economia R\$ 28.928,7756

Economia Ano R\$ 410.062,8441

**ANO 15**  
FATURA DE ENEGIA EM 12 MESES

GERAÇÃO EM 12 MESES

RESULTADO EM 12 MESES

2399,07

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1.1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 60.042,2866			

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
25667,09504			
0,00			
0,00			
0,60			

Janeiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	4062,66	R\$ 1.1238	R\$ 4.565,4977
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,9474
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 125,1387
R\$ 27.786,6435			
Creditos Acumulados 0,00			

Economia R\$ 32.255,6431

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1.1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 60.042,2866			

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
24133,75868			
0,00			
0,00			
0,60			

Fevereiro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	7995,06	R\$ 1.1238	R\$ 8.984,6213
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,9474
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 225,4150
R\$ 32.306,0434			
Creditos Acumulados 0,00			

Economia R\$ 27.736,2431

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1.1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 60.042,2866			

Março	kwh	Tarifa	Total
27733,84133			
0,00			
0,00			
0,60			

Março	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	4394,98	R\$ 1.1238	R\$ 4.938,9508
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,9474
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 133,6129
R\$ 28.168,5707			
Creditos Acumulados 0,00			

Economia R\$ 31.873,7158

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1.1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 60.042,2866			

Abril	kwh	Tarifa	Total
24861,76767			
0,00			
0,00			
0,60			

Abril	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	7267,05	R\$ 1.1238	R\$ 8.166,5055
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,9474
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 206,8508
R\$ 31.469,3634			
Creditos Acumulados 0,00			

Economia R\$ 28.572,9232

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1.1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
R\$ 60.042,2866			

Maior	kwh	Tarifa	Total
28672,95555			
0,00			
0,00			
0,60			

Maior	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	3455,86	R\$ 1.1238	R\$ 3.883,6009
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,9474
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 109,6655
R\$ 27.089,2734			
Creditos Acumulados 0,00			

Economia R\$ 32.953,0131

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1.1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95

Junho	kwh	Tarifa	Total
33461,48247			
1332,66			

Junho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1.1238	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	50,75	R\$ 8,0367	R\$ 407,8352

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255	R\$	840,8258
		R\$	60.042,2866

Utilização Ger. F Ponta 794,00  
Fator de ajuste 0,60

Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira	R\$ 0,0255	R\$	-
		R\$	16.714,8949

Economia R\$ 43.327,3917

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
		R\$	60.042,2866

Julho 30946,46334  
Geração 0,00  
Geração Excedente 0,00  
Utilização Ger. F Ponta 0,00  
Fator de ajuste 0,60

Julho	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	1182,36	R\$ 1,1238	R\$ 1.328,6974
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,9474
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 51,6910
		R\$	24.476,3955

Economia R\$ 35.565,8910

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
		R\$	60.042,2866

Agosto 33014,94712  
Geração 886,13  
Geração Excedente 527,95  
Utilização Ger. F Ponta 0,60  
Fator de ajuste 0,60

Agosto	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,1238	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	316,79	R\$ 8,0367	R\$ 2.545,9531
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 8,0782
		R\$	18.861,0909

Economia R\$ 41.181,1956

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
		R\$	60.042,2866

Setembro 35042,59985  
Geração 2913,78  
Geração Excedente 1736,02  
Utilização Ger. F Ponta 0,60  
Fator de ajuste 0,60

Setembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,1238	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 8,0367	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
		R\$	16.307,0597

Economia R\$ 43.735,2269

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
		R\$	60.042,2866

Outubro 33897,59287  
Geração 1768,77  
Geração Excedente 1053,83  
Utilização Ger. F Ponta 0,60  
Fator de ajuste 0,60

Outubro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,1238	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	0,00	R\$ 8,0367	R\$ -
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ -
		R\$	16.307,0597

Economia R\$ 43.735,2269

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258
		R\$	60.042,2866

Novembro 30357,45368  
Geração 0,00  
Geração Excedente 0,00  
Utilização Ger. F Ponta 0,00  
Fator de ajuste 0,60

Novembro	kwh	Tarifa	Total
C.F Ponta C/ Imposto	0,00	R\$ 1,1238	R\$ -
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,9474
Demanda e Consumo Reativo			R\$ 16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 21,5410
		R\$	23.117,5481

Economia R\$ 36.924,7385

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

Dezembro

Dezembro	kwh	Tarifa	Total
----------	-----	--------	-------

C.F Ponta C/ Imposto	32128,82	R\$ 1,1238	R\$ 36.105,45
C. Ponta C/ Impost	844,7438	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,95
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,06
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 840,8258

R\$ 60.042,2866

Geração	26622,71543
Geração Excedente	0,00
Utilização Ger. F Ponta	0,00
Fator de ajuste	0,60

C.F Ponta C/ Imposto	5506,10	R\$ 1,1238	R\$ 6.187,6025
C. Ponta C/ Impost	844,74	R\$ 8,0367	R\$ 6.788,9474
Demanda e Consumo Reativo		R\$	16.307,0597
Adicional de bandeira		R\$ 0,0255	R\$ 161,9466

Conta Final		R\$ 29.445,5562
Creditos Acumulados	0,00	
Fatura acumulada em 12 meses		R\$ 292.049,4994

Economia R\$ 30.596,7304

Economia Ano R\$ 428.457,9393

## ANEXO D – Simulação de financiamento pelo Banco do Nordeste



### Simulador de Financiamento

Data da Simulação: 21/03/2021

<b>Programa:</b>	FNE Sol Urbano
<b>Valor a Contratar:</b>	R\$ 940.000,00
<b>Tarifa de Contratação:</b>	R\$ 0,00
<b>Tarifa de Cadastro:</b>	R\$ 0,00
<b>Valor Líquido da Operação a Contratar:</b> (Valor do crédito a conceder, deduzido dos custos)	R\$ 940.000,00
<b>Número de Prestações de Principal a Pagar:</b>	120
<b>Carência (meses):</b>	3
<b>Data Estimada para Contratação:</b>	21/03/2021
<b>Data de Previsão de Pagamento da 1ª Parcela de Principal:</b>	15/08/2021
<b>Taxa de Juros FNE ao ano (%):</b>	0,8064%
<b>Taxa de Juros FNE Equivalente ao Mês (%):</b> Juros Básicos Variáveis (JBV) = Fator de Atualização Monetária (FAM) - IPCA	0,0670%
<b>Taxa de Juros projetada do IPCA (% a.m)**:</b>	0,3525%
<b>Bônus de Adimplência:</b>	15,0000%
<b>Taxa de Juros FNE ao Ano, com bônus de adimplência:</b>	0,6854%
<b>Taxa de Juros FNE ao Mês, com bônus de adimplência:</b>	0,0569%
<b>*Custo Efetivo Total (CET) ao ano (%):</b>	0,8039%
<b>*Custo Efetivo Total (CET) ao mês (%):</b>	0,0667%
<b>*CET ao ano, com bônus de adimplência (%):</b>	0,6831%
<b>*CET ao mês, com bônus de adimplência (%):</b>	0,0568%

\* No cálculo do CET não estão considerados os JUROS BÁSICOS VARIÁVEIS (JBV) apurados com base no Fator de Atualização Monetária (FAM) a partir da variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

\*\* Os valores apresentados para o IPCA são apenas uma projeção, o BNB não se compromete a garantir a taxa de IPCA escolhida pelo cliente.



## Simulador de Financiamento

Data da Simulação: 21/03/2021

### Detalhamento da Simulação

PARCELA	DATA DOS PAGAMENTOS	PRINCIPAL	JUROS	PRESTAÇÃO SEM BÔNUS	PRESTAÇÃO COM BÔNUS	VALOR BÔNUS DE ADIPLÊNCIA
TOTAIS		R\$ 940.000,00	R\$ 41.803,37	R\$ 1.190.333,11	R\$ 1.184.354,02	R\$ 5.979,09
	15/05/2021		R\$ 700,39	R\$ 4.340,73	R\$ 4.234,29	R\$ 106,44
	15/06/2021		R\$ 1.228,51	R\$ 3.445,01	R\$ 3.365,62	R\$ 79,39
	15/07/2021		R\$ 1.888,31	R\$ 3.974,32	R\$ 3.876,56	R\$ 97,76
1	15/08/2021	R\$ 7.833,33	R\$ 658,94	R\$ 11.807,65	R\$ 11.709,89	R\$ 97,76
2	15/09/2021	R\$ 7.833,33	R\$ 624,55	R\$ 11.745,63	R\$ 11.651,48	R\$ 94,15
3	15/10/2021	R\$ 7.833,33	R\$ 619,30	R\$ 11.712,76	R\$ 11.619,40	R\$ 93,36
4	15/11/2021	R\$ 7.833,33	R\$ 584,73	R\$ 11.650,55	R\$ 11.562,57	R\$ 87,98
5	15/12/2021	R\$ 7.833,33	R\$ 608,81	R\$ 11.647,00	R\$ 11.555,23	R\$ 91,77
6	15/01/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 660,31	R\$ 11.671,78	R\$ 11.572,69	R\$ 99,09
7	15/02/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 598,31	R\$ 11.581,25	R\$ 11.491,06	R\$ 90,19
8	15/03/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 508,09	R\$ 11.463,40	R\$ 11.387,27	R\$ 76,13
9	15/04/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 643,09	R\$ 11.571,65	R\$ 11.475,14	R\$ 96,51
10	15/05/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 526,92	R\$ 11.426,97	R\$ 11.347,85	R\$ 79,12
11	15/06/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 604,03	R\$ 11.476,46	R\$ 11.386,84	R\$ 89,62
12	15/07/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 572,07	R\$ 11.416,87	R\$ 11.330,63	R\$ 86,24
13	15/08/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 566,82	R\$ 11.383,99	R\$ 11.298,55	R\$ 85,44
14	15/09/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 587,55	R\$ 11.377,10	R\$ 11.289,93	R\$ 87,17
15	15/10/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 556,32	R\$ 11.318,24	R\$ 11.234,38	R\$ 83,86
16	15/11/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 524,76	R\$ 11.259,04	R\$ 11.180,08	R\$ 78,96
17	15/12/2022	R\$ 7.833,33	R\$ 545,83	R\$ 11.252,49	R\$ 11.170,20	R\$ 82,29
18	15/01/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 565,59	R\$ 11.244,62	R\$ 11.160,71	R\$ 83,91
19	15/02/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 560,10	R\$ 11.211,50	R\$ 11.128,41	R\$ 83,09
20	15/03/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 454,13	R\$ 11.077,90	R\$ 11.009,86	R\$ 68,04
21	15/04/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 549,12	R\$ 11.145,26	R\$ 11.063,80	R\$ 81,46
22	15/05/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 445,14	R\$ 11.013,66	R\$ 10.946,96	R\$ 66,70
23	15/06/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 538,13	R\$ 11.079,02	R\$ 10.999,19	R\$ 79,83
24	15/07/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 532,64	R\$ 11.045,91	R\$ 10.966,88	R\$ 79,03
25	15/08/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 503,84	R\$ 10.989,47	R\$ 10.913,52	R\$ 75,95
26	15/09/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 521,66	R\$ 10.979,67	R\$ 10.902,27	R\$ 77,40
27	15/10/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 469,78	R\$ 10.900,16	R\$ 10.829,47	R\$ 70,69
28	15/11/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 488,10	R\$ 10.890,84	R\$ 10.817,27	R\$ 73,57
29	15/12/2023	R\$ 7.833,33	R\$ 482,85	R\$ 10.857,97	R\$ 10.785,18	R\$ 72,79
30	15/01/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 431,98	R\$ 10.779,47	R\$ 10.714,60	R\$ 64,87

## Simulador de Financiamento

Data da Simulação: 21/03/2021

PARCELA	DATA DOS PAGAMENTOS	PRINCIPAL	JUROS	PRESTAÇÃO SEM BÔNUS	PRESTAÇÃO COM BÔNUS	VALOR BÔNUS DE ADIPLÊNCIA
31	15/02/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 472,35	R\$ 10.792,22	R\$ 10.721,01	R\$ 71,21
32	15/03/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 467,10	R\$ 10.759,34	R\$ 10.688,93	R\$ 70,41
33	15/04/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 459,79	R\$ 10.704,40	R\$ 10.638,23	R\$ 66,17
34	15/05/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 456,61	R\$ 10.693,59	R\$ 10.624,75	R\$ 68,84
35	15/06/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 472,24	R\$ 10.681,59	R\$ 10.611,53	R\$ 70,06
36	15/07/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 424,80	R\$ 10.606,53	R\$ 10.542,61	R\$ 63,92
37	15/08/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 482,31	R\$ 10.637,07	R\$ 10.564,69	R\$ 72,38
38	15/09/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 455,77	R\$ 10.582,24	R\$ 10.514,62	R\$ 67,62
39	15/10/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 430,36	R\$ 10.529,20	R\$ 10.464,33	R\$ 64,87
40	15/11/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 465,09	R\$ 10.536,94	R\$ 10.467,14	R\$ 69,80
41	15/12/2024	R\$ 7.833,33	R\$ 399,81	R\$ 10.443,40	R\$ 10.383,24	R\$ 60,16
42	15/01/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 394,82	R\$ 10.410,77	R\$ 10.351,36	R\$ 59,41
43	15/02/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 447,86	R\$ 10.436,80	R\$ 10.369,59	R\$ 67,21
44	15/03/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 346,22	R\$ 10.306,92	R\$ 10.256,04	R\$ 51,88
45	15/04/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 398,87	R\$ 10.331,94	R\$ 10.271,82	R\$ 60,12
46	15/05/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 356,03	R\$ 10.261,47	R\$ 10.208,01	R\$ 53,46
47	15/06/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 406,35	R\$ 10.284,16	R\$ 10.223,88	R\$ 60,28
48	15/07/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 364,83	R\$ 10.215,02	R\$ 10.160,12	R\$ 54,90
49	15/08/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 413,41	R\$ 10.236,53	R\$ 10.174,49	R\$ 62,04
50	15/09/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 372,63	R\$ 10.167,56	R\$ 10.111,39	R\$ 56,17
51	15/10/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 384,38	R\$ 10.151,68	R\$ 10.094,66	R\$ 57,02
52	15/11/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 396,19	R\$ 10.136,40	R\$ 10.076,95	R\$ 59,45
53	15/12/2025	R\$ 7.833,33	R\$ 339,84	R\$ 10.051,89	R\$ 10.000,75	R\$ 51,14
54	15/01/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 351,64	R\$ 10.036,06	R\$ 9.983,05	R\$ 53,01
55	15/02/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 362,42	R\$ 10.019,21	R\$ 9.965,44	R\$ 53,77
56	15/03/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 292,26	R\$ 9.921,42	R\$ 9.877,63	R\$ 43,79
57	15/04/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 335,89	R\$ 9.937,43	R\$ 9.886,79	R\$ 50,64
58	15/05/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 314,85	R\$ 9.888,76	R\$ 9.841,38	R\$ 47,38
59	15/06/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 309,86	R\$ 9.856,13	R\$ 9.809,51	R\$ 46,62
60	15/07/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 334,96	R\$ 9.853,61	R\$ 9.803,92	R\$ 49,69
61	15/08/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 344,51	R\$ 9.836,00	R\$ 9.784,30	R\$ 51,70
62	15/09/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 294,86	R\$ 9.758,26	R\$ 9.712,89	R\$ 44,37
63	15/10/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 304,40	R\$ 9.740,17	R\$ 9.694,28	R\$ 45,89
64	15/11/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 299,16	R\$ 9.707,29	R\$ 9.662,19	R\$ 45,10
65	15/12/2026	R\$ 7.833,33	R\$ 293,91	R\$ 9.674,41	R\$ 9.630,11	R\$ 44,30
66	15/01/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 288,66	R\$ 9.641,54	R\$ 9.598,02	R\$ 43,52
67	15/02/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 256,34	R\$ 9.581,59	R\$ 9.543,10	R\$ 38,49

## Simulador de Financiamento

Data da Simulação: 21/03/2021

PARCELA	DATA DOS PAGAMENTOS	PRINCIPAL	JUROS	PRESTAÇÃO SEM BÔNUS	PRESTAÇÃO COM BÔNUS	VALOR BÔNUS DE ADIPLÊNCIA
68	15/03/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 264,88	R\$ 9.562,50	R\$ 9.522,64	R\$ 39,86
69	15/04/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 285,54	R\$ 9.555,54	R\$ 9.513,17	R\$ 42,37
70	15/05/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 267,67	R\$ 9.510,03	R\$ 9.469,68	R\$ 40,35
71	15/06/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 249,88	R\$ 9.464,62	R\$ 9.427,02	R\$ 37,60
72	15/07/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 269,07	R\$ 9.456,18	R\$ 9.416,26	R\$ 39,92
73	15/08/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 263,58	R\$ 9.423,06	R\$ 9.383,95	R\$ 39,11
74	15/09/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 246,67	R\$ 9.378,53	R\$ 9.341,34	R\$ 37,19
75	15/10/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 247,42	R\$ 9.345,65	R\$ 9.309,26	R\$ 36,39
76	15/11/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 224,90	R\$ 9.301,49	R\$ 9.267,65	R\$ 33,84
77	15/12/2027	R\$ 7.833,33	R\$ 230,93	R\$ 9.279,90	R\$ 9.245,09	R\$ 34,81
78	15/01/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 246,90	R\$ 9.268,58	R\$ 9.231,53	R\$ 37,05
79	15/02/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 220,43	R\$ 9.214,14	R\$ 9.180,92	R\$ 33,22
80	15/03/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 194,63	R\$ 9.160,71	R\$ 9.131,49	R\$ 29,22
81	15/04/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 219,65	R\$ 9.158,10	R\$ 9.125,52	R\$ 32,58
82	15/05/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 175,36	R\$ 9.086,19	R\$ 9.059,91	R\$ 26,28
83	15/06/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 218,19	R\$ 9.101,69	R\$ 9.068,95	R\$ 32,74
84	15/07/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 194,19	R\$ 9.049,76	R\$ 9.020,49	R\$ 29,27
85	15/08/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 188,94	R\$ 9.016,89	R\$ 8.988,40	R\$ 28,49
86	15/09/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 192,19	R\$ 8.992,51	R\$ 8.963,99	R\$ 28,52
87	15/10/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 169,92	R\$ 8.942,61	R\$ 8.917,04	R\$ 25,57
88	15/11/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 173,20	R\$ 8.918,26	R\$ 8.892,15	R\$ 26,11
89	15/12/2028	R\$ 7.833,33	R\$ 167,95	R\$ 8.885,38	R\$ 8.860,06	R\$ 25,32
90	15/01/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 147,16	R\$ 8.836,96	R\$ 8.814,86	R\$ 22,10
91	15/02/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 172,26	R\$ 8.834,67	R\$ 8.808,82	R\$ 25,85
92	15/03/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 130,39	R\$ 8.764,94	R\$ 8.745,41	R\$ 19,53
93	15/04/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 146,95	R\$ 8.753,87	R\$ 8.731,72	R\$ 22,15
94	15/05/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 134,94	R\$ 8.714,23	R\$ 8.693,92	R\$ 20,31
95	15/06/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 142,77	R\$ 8.694,43	R\$ 8.673,25	R\$ 21,18
96	15/07/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 131,21	R\$ 8.655,24	R\$ 8.635,46	R\$ 19,78
97	15/08/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 131,79	R\$ 8.628,20	R\$ 8.608,64	R\$ 19,56
98	15/09/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 126,30	R\$ 8.595,08	R\$ 8.576,34	R\$ 18,74
99	15/10/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 104,43	R\$ 8.545,59	R\$ 8.529,90	R\$ 15,69
100	15/11/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 115,31	R\$ 8.528,84	R\$ 8.511,73	R\$ 17,11
101	15/12/2029	R\$ 7.833,33	R\$ 104,97	R\$ 8.490,86	R\$ 8.476,04	R\$ 15,82
102	15/01/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 90,19	R\$ 8.448,46	R\$ 8.434,92	R\$ 13,54
103	15/02/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 94,47	R\$ 8.425,11	R\$ 8.410,87	R\$ 14,24
104	15/03/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 84,96	R\$ 8.387,97	R\$ 8.375,19	R\$ 12,78

## Simulador de Financiamento

Data da Simulação: 21/03/2021

PARCELA	DATA DOS PAGAMENTOS	PRINCIPAL	JUROS	PRESTAÇÃO SEM BÔNUS	PRESTAÇÃO COM BÔNUS	VALOR BÔNUS DE ADIMPLÊNCIA
105	15/04/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 79,96	R\$ 8.355,34	R\$ 8.343,31	R\$ 12,03
106	15/05/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 78,73	R\$ 8.326,48	R\$ 8.314,61	R\$ 11,87
107	15/06/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 76,88	R\$ 8.297,00	R\$ 8.285,60	R\$ 11,40
108	15/07/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 64,97	R\$ 8.257,47	R\$ 8.247,69	R\$ 9,78
109	15/08/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 68,90	R\$ 8.233,87	R\$ 8.223,53	R\$ 10,34
110	15/09/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 60,40	R\$ 8.197,64	R\$ 8.188,68	R\$ 8,96
111	15/10/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 52,48	R\$ 8.162,10	R\$ 8.154,18	R\$ 7,92
112	15/11/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 51,68	R\$ 8.133,73	R\$ 8.125,98	R\$ 7,75
113	15/12/2030	R\$ 7.833,33	R\$ 39,98	R\$ 8.094,34	R\$ 8.088,32	R\$ 6,02
114	15/01/2031	R\$ 7.833,33	R\$ 34,98	R\$ 8.061,71	R\$ 8.056,45	R\$ 5,26
115	15/02/2031	R\$ 7.833,33	R\$ 34,45	R\$ 8.033,60	R\$ 8.028,43	R\$ 5,17
116	15/03/2031	R\$ 7.833,33	R\$ 22,48	R\$ 7.993,95	R\$ 7.990,59	R\$ 3,36
117	15/04/2031	R\$ 7.833,33	R\$ 20,99	R\$ 7.964,84	R\$ 7.961,67	R\$ 3,17
118	15/05/2031	R\$ 7.833,33	R\$ 14,24	R\$ 7.930,46	R\$ 7.928,32	R\$ 2,14
119	15/06/2031	R\$ 7.833,33	R\$ 10,98	R\$ 7.899,57	R\$ 7.897,94	R\$ 1,63
120	15/07/2031	R\$ 7.833,73	R\$ 5,00	R\$ 7.866,36	R\$ 7.865,61	R\$ 0,75

1. As informações geradas são fruto de simulação. Os valores poderão sofrer alterações, em função de eventuais mudanças das taxas e outras condições.
2. Cálculo referente aos encargos que incidem diretamente sobre a operação.
3. Impostos sobre Operações Financeiras (IOF) incidem sobre parcela de recursos internos do Banco.
4. Para mais informações, entre em contato por meio de nossos canais de atendimento.



## Simulador de Financiamento

Data da Simulação: 21/03/2021

### Canais de Atendimento

Capitais e Regiões Metropolitanas (Tarifa de ligação atual): 4020 0004

Demais Localidades: 0800 033 0004

SAC Banco do Nordeste: 0800 728 3030

Atendimento para pessoas com deficiência auditiva ou de fala: 0800 033 3031

Ouvidoria - Sugestões e Reclamações: 0800 033 3033

Site: <http://www.bnb.gov.br/>