

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JÉSSICA SILVA DE OLIVEIRA

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A LEI 14.300 E A RESOLUÇÃO NORMATIVA
482 PARA ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE UMA USINA
FOTOVOLTAICA RESIDENCIAL DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA

Curitiba

2023

JÉSSICA SILVA DE OLIVEIRA

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A LEI 14.300 E A RESOLUÇÃO NORMATIVA
482 PARA ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE UMA USINA
FOTOVOLTAICA RESIDENCIAL DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA

Artigo apresentado ao Programa de Pós-graduação em MBA em Gestão Estratégica de Energias Naturais Renováveis, no Setor de Ciências Agrárias na Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do Título Especialista.

Orientador: Prof. Rodolfo Luiz Patyk

Curitiba

2023

RESUMO

O presente trabalho analisou as resoluções normativas e legislação que determina as regras para mini e micro geração distribuída, com propósito de fazer uma análise comparativa entre as principais mudanças trazidas pela nova legislação e o impacto trazido para os consumidores. À fim de demonstrar em prática as principais alterações, foi realizado um estudo de uma usina de microgeração distribuída residencial instalada na cidade de Ipatinga – MG. Os resultados obtidos através deste estudo, revelaram que a nova lei, de nº 14.300, apesar de ter trazido mudanças no faturamento na conta de energia após a instalação de um sistema fotovoltaico, ainda traria grandes economias anuais para os consumidores. Além disso, resultou em maior segurança jurídica para os consumidores e investidores, e também para o setor de serviço.

Palavra-chave: Energia solar fotovoltaica; Lei 14.300; Sistema de Compensação; Faturamento.

ABSTRACT

This work analyzes the normative resolutions and legislation that determine the rules for distributed mini and micro generation, with the purpose of making a comparative analysis between the main changes brought by the new legislation and the impact brought to consumers. In order to demonstrate the main changes in practice, a study was carried out on a residential distributed microgeneration plant installed in the city of Ipatinga – MG. The results obtained through this study revealed that the new law, nº 14,300, despite having undergone changes in the business in the energy bill after the installation of a photovoltaic system, would still bring large annual savings to consumers. Furthermore, it has proven to provide greater legal certainty for consumers and investors, and also for the services sector.

Keywords: Photovoltaic Solar Energy; Law 14.300; Compensation System; Invoicing.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 GERAÇÃO DISTRIBUIDA	7
3 LEGISLAÇÃO	7
3.1 RESOLUÇÃO 482/2012	7
3.2 RESOLUÇÃO 687/2015	8
3.3 NOVA LEGISLAÇÃO	9
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4.1 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO	11
4.2 INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO	11
4.3 ANÁLISE DE GERAÇÃO E CONSUMO	14
4.4 CÁLCULO DOS VALORES	17
4.4.1 Cálculo Grupo GDI	17
4.4.2 Cálculo Grupo GDII	18
4.4.3 Resultados	18
5 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

Com o crescente aumento na tarifa da energia elétrica, gerar a própria energia elétrica através da fonte solar fotovoltaica tem se tornado uma grande alternativa para os consumidores. De acordo com a Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (2022), o valor da conta de luz dos brasileiros nos últimos anos aumentou acima da inflação, no setor residencial aumentou uma média anual de 16,3% entre os anos de 2015 e 2021. Esse aumento na tarifa incentivou os consumidores a buscarem pela energia solar fotovoltaica, como uma alternativa para reduzir custos na conta de energia e também pelo baixo tempo de retorno de investimento.

Os locais que possuem grandes áreas de e altas intensidades solar podem ser considerados os melhores para realizar esse investimento, e o Brasil é um dos países com uma ótima capacidade para produção de energia solar fotovoltaica, pode-se dizer que, sua capacidade de produção é uma das melhores do mundo. Porém, não possui políticas públicas bem definidas que incentivem o desenvolvimento do setor fotovoltaico, como linhas de créditos competitivas, incentivo a pesquisa e à inovação (ABSOLAR, 2022).

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), através de uma Resolução Normativa, REN 482/2012, criou o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE), à fim de permitir que os consumidores cativos pudessem gerar sua própria energia através de sistemas de micro e minigeração distribuída e recebessem créditos de energia em sua conta de luz no faturamento. No ano de 2018 a ANEEL iniciou uma revisão dessa Resolução, o que resultou na criação de um Projeto de Lei, em 2019, que possuía como ementa a instituição do marco legal da micro e minigeração distribuída, que trariam mudanças expressivas ao setor, e conseqüentemente deu origem à Lei de nº 14.300, de 07 de janeiro de 2022.

A publicação dessa nova legislação gerou muitas dúvidas e incerteza aos consumidores que pretendiam investir em energia solar fotovoltaica devido, principalmente, as alterações ocorridas no SCEE. O principal objetivo deste trabalho foi demonstrar uma comparação no faturamento entre um sistema de energia solar fotovoltaico com direito adquirido, ou seja, incluso nas regras da REN 482/2012, e o mesmo sistema na Lei nº 14.300/22. E através dessa comparação, foi possível

verificar que mesmo com a alteração no modelo de cobranças é viável o investimento em um sistema de micro geração distribuída.

Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica das resoluções normativas e da legislação, e um estudo de caso de uma usina fotovoltaica residencial de microgeração distribuída instalada na cidade de Ipatinga – Minas Gerais.

2. GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

A energia elétrica gerada no local de consumo ou próximo a ele é um termo dado a Geração Distribuída, e pode operar através de diversas fontes renováveis, como por exemplo a solar. Segundo o Instituto Nacional de Eficiência Energética (INEE), a Geração Distribuída (GD) diferente da geração central auxilia na economia de investimentos relacionados à transmissão e na redução de perdas no sistema de energia elétrica. Reis (2017), diz que:

“A geração distribuída é caracterizada pela proximidade ao cliente consumidor, em geral com impacto apenas no sistema de distribuição local, o que pode levar à redução dos custos totais de investimento em geração (para alimentar uma determinada carga) em virtude da diminuição dos investimentos em transmissão e distribuição. Tal forma de geração pode atuar no sentido de aumentar a confiabilidade e a qualidade do suprimento, atender à demanda de ponta, funcionar como reserva operativa, compor esquemas de cogeração ou atender a áreas remotas com baixa densidade de carga.” (REIS, 2017. pg 37)

Para incentivar os consumidores a gerarem sua energia no Brasil, o Ministério de Minas e Energia no ano de 2015, através da Portaria nº 538, criou um Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica, ProGD, que tinha como principais objetivos a implementação de geração distribuída (ANEEL).

Os sistemas de energia solar no Brasil, são divididos em microgeração e minigeração, sendo caracterizados pela potência instalada, menor ou igual a 75kW e maiores que 75kW, respectivamente.

3. RESOLUÇÕES E LEI PARA REGULAMENTAÇÃO DO SETOR FOTOVOLTAICO

3.1. RESOLUÇÃO 482/2012

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), através da Resolução Normativa nº482, no ano de 2012, definiu condições gerais para acesso de microgeração e minigeração distribuída.

A REN 482/2012 criou o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE), no qual o consumidor ao gerar sua própria energia poderia injetar a energia não consumida na rede da distribuidora local ficando armazenado em forma de crédito, podendo ser consumido na unidade geradora ou em outra unidade consumidora de mesma titularidade, o excedente da energia não consumido no mês se converteria em créditos, podendo serem utilizados nas faturas seguintes.

3.2. RESOLUÇÃO 687/2015

No ano de 2015, foi publicada a Resolução Normativa 687, que trouxe alterações com novas regras para a RN 482/2012. Essas regras alteraram os limites de potência da micro e minigeração distribuída, a introdução dos Empreendimentos com Múltiplas Unidades Consumidoras (EMUCs) e também a geração compartilhada, alterou o prazo de validade dos créditos, dentre outras modificações. No quadro 1 pode-se observar as principais alterações trazidas pela RN 687/2015.

Quadro 1 – Evolução da REN 482

	POTÊNCIA	FONTES	MODALIDADES	CRÉDITOS	PRAZOS
REN 482	Micro: até 100kW Mini: até 1MW	Hidráulica, solar, eólica, biomassa, cogeração qualificada.	Junto à carga e autoconsumo remoto.	36 meses	82 dias
REN 687	Micro: menor ou igual 75kW Mini: superior a 75kW e menor/igual a 3MW para fontes hídricas	Renováveis e cogeração qualificada	Junto à carga, autoconsumo remoto, geração compartilhada, e EMUCs	60 meses	MICRO: 34 dias MINI: 49 dias

Fonte: Academia do Setor Elétrico (2020)

3.3. NOVA LEGISLAÇÃO

No ano de 2018 começou um processo de revisão da REN 482/12, que resultou no Projeto de Lei (PL) 5829/2019. Segundo a Câmara dos Deputados:

“O Projeto de Lei 5829/19 estende a cobrança de encargos e tarifas de uso dos sistemas de transmissão e de distribuição aos micro e minigeradores de energia elétrica. [...] A cobrança, de 50% do encargo normal devido por geradores maiores, valerá para aqueles que solicitarem acesso às distribuidoras de energia, conforme regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), até 31 de março de 2020. A medida atinge consumidores que geram a própria energia elétrica, sobretudo a partir de fontes renováveis [...]” (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2020)

O Projeto de Lei foi aprovado em 2021 e sancionada no ano seguinte, dando origem à Lei nº 14.300 de 07 de janeiro de 2022, que instituiu o marco legal da microgeração e minigeração distribuída. As principais alterações trazidas pela Lei estão relacionadas ao Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE). A Lei previa que no período de 12 meses após a publicação da Lei os consumidores poderiam solicitar novos pedidos de conexão para se manterem nas regras previstas na REN 482 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) até o ano de 2045, assim como os consumidores que já possuíam sistemas de geração conectados antes da publicação da Lei. Tais unidades consumidoras que permaneceram nas regras previstas pela REN 482, foram classificadas pela ANEEL, através da Resolução Normativa nº 1.059/2023, como GDI.

Já os consumidores conectados a partir do ano de 2023 começaram a pagar o Fio B, sobre a energia excedente injetada na rede, que compõe a Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), e que segundo a REN 1000/2021 é um “valor monetário unitário determinado pela ANEEL, em R\$/MWh (reais por megawatt-hora) ou em R\$/kW (reais por quilowatt), utilizado para o faturamento mensal do consumidor”.

De acordo com a empresa Aldo (2022) o Fio B “está relacionado a todos os custos da utilização da infraestrutura da rede de distribuição da concessionária local até às nossas residências, comércios e etc” e seu cálculo é feito pela concessionária e revisado pela ANEEL. A fórmula para calcular o Fio B é dada pela seguinte fórmula:

$$Fio B em kWh = \frac{Fio B em MWh}{1000}$$

$$Percentual do Fio B = \frac{Fio B em kWh}{Tarifa total} \times 100$$

O artigo 27 da Lei da Lei nº 14.300 prevê a cobrança dos custos do Fio B de forma gradativa:

“Art. 27. O faturamento de energia das unidades participantes do SCEE não abrangidas pelo art. 26 desta Lei deve considerar a incidência sobre toda a energia elétrica ativa compensada dos seguintes percentuais das componentes tarifárias relativas à remuneração dos ativos do serviço de distribuição, à quota de reintegração regulatória (depreciação) dos ativos de distribuição e ao custo de operação e manutenção do serviço de distribuição:

I - 15% (quinze por cento) a partir de 2023;

II - 30% (trinta por cento) a partir de 2024;

III - 45% (quarenta e cinco por cento) a partir de 2025;

IV - 60% (sessenta por cento) a partir de 2026;

V - 75% (setenta e cinco por cento) a partir de 2027;

VI - 90% (noventa por cento) a partir de 2028;

VII - a regra disposta no art. 17 desta Lei a partir de 2029. ” (BRASIL, 2022)

No mês de fevereiro de 2023, a ANEEL publicou a Resolução Normativa 1.059/2023 responsável por regulamentar a Lei nº 14.300/2022 no qual aprimora as regras para a conexão e o faturamento de microgeração e minigeração distribuída em sistemas de distribuição de energia elétrica, e também as regras do Sistema de Compensação de Energia Elétrica. De acordo com a Greener (2023), a regulamentação realizada pela ANEEL indica que “nos casos em que o faturamento do consumo for inferior ao custo de disponibilidade haveria somente o pagamento do custo de disponibilidade”. Ou seja, o valor faturado deverá ser igual ou maior ao custo de disponibilidade da unidade consumidora.

A fatura de energia elétrica dos consumidores que participam do SCEE irá depender do grupo que se enquadra: GDI, GDII ou GDIII. Esses grupos foram criados para diferenciar os consumidores que se manterão nas regras da REN 482/2012, que são incluídos no grupo GDI, e os consumidores que participam das regras previstas

na Lei nº 14.300, que são integrados nos grupos GDII ou GDIII. Segundo e empresa Aldo (2023), foram classificados como grupo GDII, os projetos: com autoconsumo local, autoconsumo remoto até 500 kW, geração compartilhada, empreendimento com múltiplas unidades consumidoras, e as fontes despacháveis; e como grupo GDIII os projetos: de fontes não despacháveis, autoconsumo remoto maior que 500 kW e geração compartilhada maior que 500 kW.

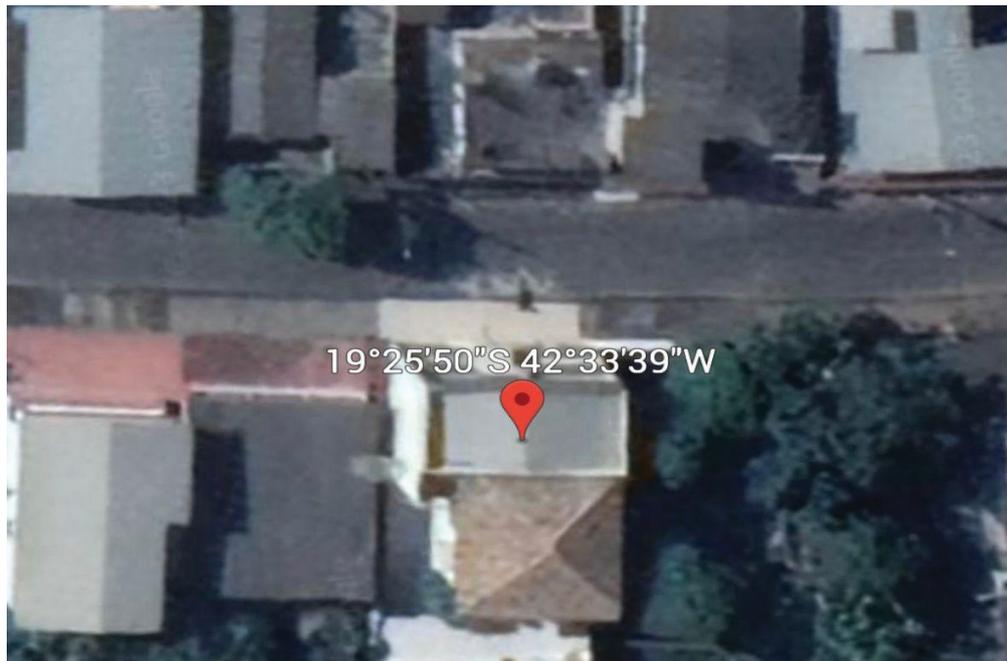
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

O dimensionamento do sistema fotovoltaico foi realizado para uma unidade consumidora residencial, do grupo B1, para previsão de um consumo médio de 400kWh/mês, conectado na rede da concessionária. Os equipamentos instalados na residência foram escolhidos pela empresa integradora, contratada pelo proprietário do imóvel, a partir do dimensionamento dos componentes com base nos seguintes fatores: irradiação, direção do telhado, localização, e necessidades apresentadas pelo consumidor. Também é importante ressaltar que o sistema fotovoltaico foi instalado em duas etapas, sendo então necessário a utilização de marcas e potências diferentes devido a disponibilidade do mercado.

4.2. INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

O sistema fotovoltaico foi instalado em uma residência familiar na cidade de Ipatinga, cidade localizada no Estado de Minas Gerais. A residência se encontra em uma região urbana, com residências e prédios ao entorno, conforme a Figura 1 demonstra.

FIGURA 1 – Localização do imóvel

Fonte: Google Earth (2023)

O estudo realizado in-loco demonstrou que as perdas na captação de luz solar seriam menores pelo local, por não apresentar nenhum sombreamento no decorrer do dia. Também foi realizada uma análise das posições do telhado a fim de escolher a melhor orientação para que os módulos fotovoltaicos fossem instalados. A escolha da orientação para instalação dos módulos fotovoltaicos promove um melhor aproveitamento da energia solar, Villalva (2015) destaca que a forma mais correta de instalar um módulo fotovoltaico, é direcionando sua face para o norte geográfico.

Outro fator considerado para o dimensionamento foi o uso de uma ferramenta para obtenção da irradiação solar local que indica a hora de sol pleno, essa ferramenta demonstra a média de horas de cada mês do ano que o local recebe uma taxa constante de $1\text{kW}/\text{m}^2$, conforme a Figura 2.

FIGURA 2 – Cálculo de irradiação solar local

Cálculo no Plano Inclinado

Estação: Santana do Paraíso
 Município: Santana do Paraíso, MG - BRASIL
 Latitude: 19,401° S
 Longitude: 42,549° O
 Distância do ponto de ref. (19,43064° S; 42,56111° O): 3,5 km

#	Ângulo	Inclinação	Irradiação solar diária média mensal [kWh/m ² .dia]												Média	Delta
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
<input type="checkbox"/>	Plano Horizontal	0° N	5,73	6,02	4,99	4,52	3,81	3,63	3,83	4,49	4,85	5,01	4,73	5,52	4,76	2,40
<input checked="" type="checkbox"/>	Ângulo igual a latitude	19° N	5,25	5,76	5,08	4,97	4,47	4,43	4,62	5,11	5,08	4,89	4,41	5,01	4,92	1,35
<input type="checkbox"/>	Maior média anual	18° N	5,28	5,79	5,09	4,95	4,44	4,40	4,58	5,09	5,08	4,91	4,43	5,04	4,92	1,39
<input type="checkbox"/>	Maior mínimo mensal	19° N	5,25	5,76	5,08	4,97	4,47	4,43	4,62	5,11	5,08	4,89	4,41	5,01	4,92	1,35

Irradiação Solar no Plano Inclinado –Santana do Paraíso–Santana do Paraíso, MG–BRASIL

19,401° S; 42,549° O

Fonte: CRESESB (2023)

Os cálculos de dimensionamento foram realizados pela empresa contratada, através de equações que determinam a potência e quantidade dos equipamentos necessários para gerar a energia média solicitada pelo consumidor, e foram indicados os seguintes equipamentos e respectivas potências para instalação no quadro 2.

QUADRO 2 – Demonstrativo dos equipamentos instalados

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	MARCA	MODELO	POTÊNCIA
Módulo Fotovoltaico	4 unidades	Ja Solar	JAM72S10-400/PR	400W
Módulo Fotovoltaico	4 unidades	Canadian	CS3W-455MS	455W
Micro Inversor	2 unidades	Hoymiles	MI-1500	1500W

Fonte: Autora.

A Figura 3 demonstra a instalação dos módulos fotovoltaicos na cobertura da residência em estudo, e a disposição escolhida.

FIGURA 3 – Fotografia dos módulos fotovoltaicos instalados

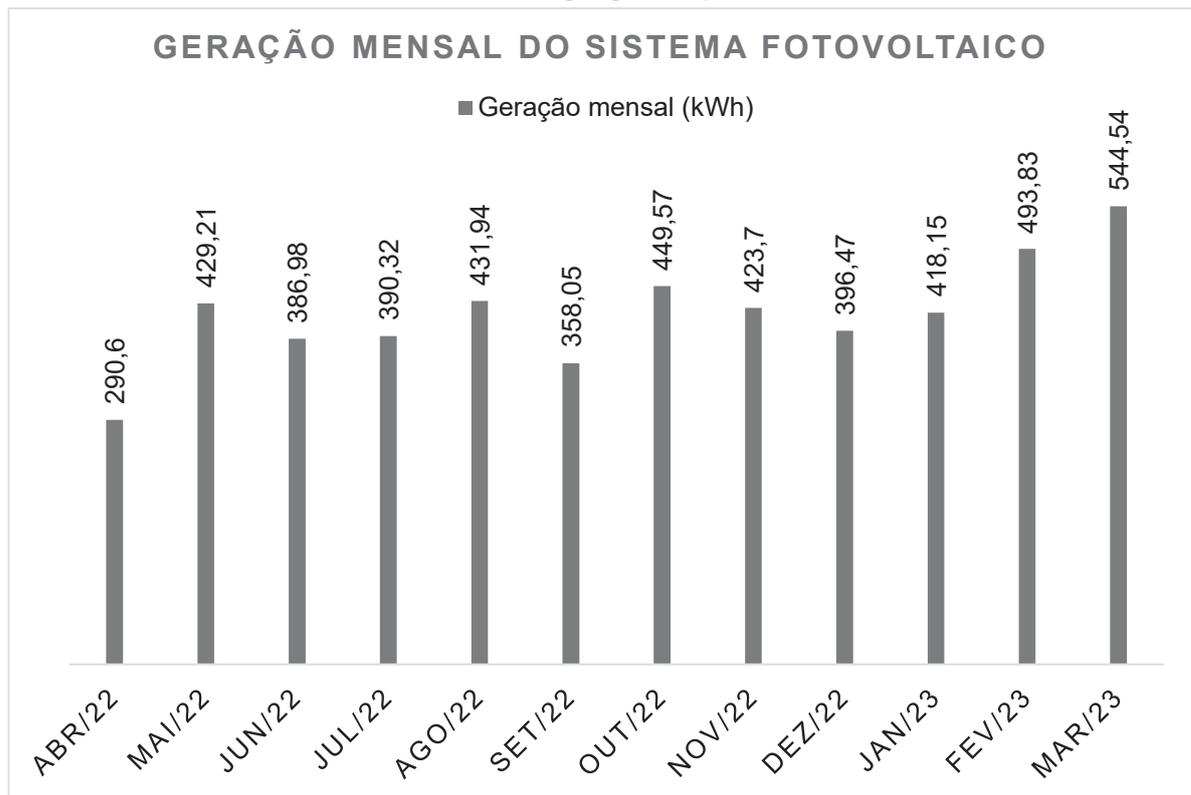


Fonte: Autora (2023)

4.3. ANÁLISE DA GERAÇÃO E CONSUMO

Através do aplicativo de monitoramento instalado junto aos equipamentos do cliente, é possível observar que em um período de 12 meses houve uma variação na geração mensal do sistema fotovoltaico instalado, sendo possível calcular a geração média mensal de 417,78kWh, conforme demonstrado no Gráfico 1.

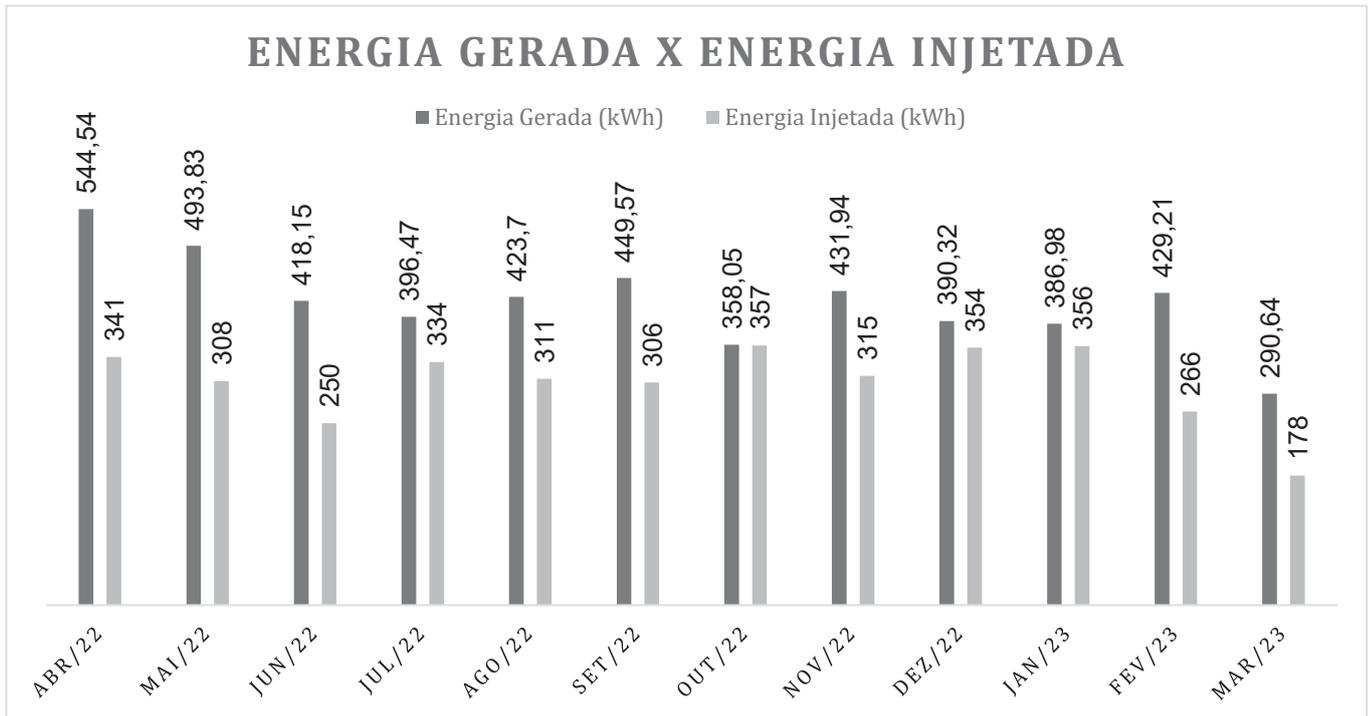
GRÁFICO 1- Demonstrativo da energia gerada pelo sistema fotovoltaico



Durante o período do dia, em que o sistema fotovoltaico está captando a luz solar e transformando em energia elétrica, pode acontecer da residência consumir uma parcela dessa energia que está sendo gerada antes que ela seja injetada no relógio da distribuidora, que é chamado de simultaneidade. Portanto, nem toda energia gerada é obrigatoriamente contabilizada pela distribuidora de energia.

No quadro 3, é possível comparar o que é gerado, o consumo simultâneo, a energia que é injetada na rede e a quantidade dessa energia consumida. Vale ressaltar que a energia consumida apresentada é considerando que o consumidor utilizou o valor pago referente ao custo de disponibilidade que equivale a 50kWh/mês. O gráfico 2 ilustra o que é apontado no quadro 3, possibilitando observar que nem toda energia que o sistema fotovoltaico produziu no período analisado foi injetado na rede da distribuidora de energia, e que somente uma parte dessa energia injetada foi consumida pelo consumidor.

GRÁFICO 2 - Comparativo energia injetada e energia gerada



Fonte: Autora (2023)

QUADRO 3 - Demonstrativo do ciclo de faturamento

Período	Energia Gerada	Energia injetada	Consumo simultâneo	Compensação	Crédito
03/2023	544,54	341,00	203,54	262,00	79,00
02/2023	493,83	308,00	185,83	139,00	169,00
01/2023	418,15	250,00	168,15	158,00	92,00
12/2022	396,47	334,00	62,47	128,00	206,00
11/2022	423,70	311,00	112,70	140,00	171,00
10/2022	449,57	306,00	143,57	150,00	156,00
09/2022	358,05	357,00	1,05	130,00	227,00
08/2022	431,94	315,00	116,94	108,00	207,00
07/2022	390,32	354,00	36,32	154,00	200,00
06/2022	386,98	356,00	30,98	109,00	247,00
05/2022	429,21	266,00	163,31	136,00	130,00
04/2022	290,64	178,00	112,64	167,00	11,00

Fonte: Autora (2023)

4.4. CÁLCULOS DOS VALORES

Neste estudo de caso, a usina fotovoltaica apresentada é participante do grupo GDI. Porém foi realizada uma análise comparativa financeira deste mesmo sistema na hipótese em que ele fosse participante do grupo GDII. A partir dos dados obtidos, foi possível realizar uma análise comparativa e ilustrar dois cenários de como a fatura do consumidor ficaria em ambas situações, podendo assim verificar se houve algum impacto da legislação no faturamento na conta de energia.

Para o cálculo de obtenção do valor pago mensal, foi utilizado o valor da tarifa de energia elétrica disponibilizado pela distribuidora no mês de abril de 2023, que equivale a R\$0,65313/kWh, considerando a bandeira de consumo verde, e para este estudo não foram calculadas as variações devido à inflação ou de qualquer outra natureza, e nem taxas de iluminação pública. E o valor da TUSD Fio B, considerada para o cálculo foi de R\$0,23/kWh.

4.4.1. Cálculo Grupo GDI

O cálculo do grupo GDI é realizado de acordo com a REN 1.000/2021 em que o custo de disponibilidade do sistema elétrico é o valor em moeda corrente equivalente a: I - 30 kWh, se monofásico ou bifásico a dois condutores; II - 50 kWh, se bifásico a três condutores; ou III - 100 kWh, se trifásico. Logo, o valor considerado para o presente estudo será igual para todos os meses e em todos os períodos, e independente do valor consumido, por ser um padrão de entrada bifásico a três condutores.

Dado que serão considerados o mesmo valor da tarifa para todos os períodos em estudo, a quadro 4 demonstra o valor mensal da fatura de energia deste cliente.

QUADRO 4 -Demonstrativo dos valores pagos mensalmente

MESES	2023	2025	2028
	Valor à ser cobrado na fatura	Valor à ser cobrado na fatura	Valor à ser cobrado na fatura
jan à dez	32,6565	32,6565	32,6565

Fonte: Autora (2023)

4.4.2. Cálculo Grupo GDII

O cálculo realizado para deduzir o valor pago pelo consumidor, se enquadrado no grupo GDII, foi realizado considerando o Art. 27 da Lei n.º 14.300/22 e a REN 1.059/2023, que prevê a cobrança gradativa do Fio B e considerando o valor igual ou maior ao custo de disponibilidade, e comparado em três situações diferentes: no primeiro ano, 2023, que prevê a cobrança de 15%; no ano de 2025, que calcula a cobrança de 45% do fio B; e no ano de 2028, que prevê a cobrança de 28% do fio, conforme a quadro 5.

QUADRO 5 - Demonstrativo dos valores de faturamento

MESES DE GERAÇÃO	VALOR CONSUMIDO (kWh)	2023			2025			2028		
		15% do FIO B	Custo Disponibilidade	Valor à ser cobrado na fatura	45% do FIO B	Custo Disponibilidade	Valor à ser cobrado na fatura	90% do FIO B	Custo Disponibilidade	Valor à ser cobrado na fatura
abr./22	312	R\$ 10,76	32,6565	32,6565	R\$ 32,29	32,6565	32,6565	R\$ 64,58	32,6565	R\$ 64,58
mai./22	189	R\$ 6,52	32,6565	32,6565	R\$ 19,56	32,6565	32,6565	R\$ 39,12	32,6565	R\$ 39,12
jun./22	208	R\$ 7,18	32,6565	32,6565	R\$ 21,53	32,6565	32,6565	R\$ 43,06	32,6565	R\$ 43,06
jul./22	312	R\$ 10,76	32,6565	32,6565	R\$ 32,29	32,6565	32,6565	R\$ 64,58	32,6565	R\$ 64,58
ago./22	189	R\$ 6,52	32,6565	32,6565	R\$ 19,56	32,6565	32,6565	R\$ 39,12	32,6565	R\$ 39,12
set./22	208	R\$ 7,18	32,6565	32,6565	R\$ 21,53	32,6565	32,6565	R\$ 43,06	32,6565	R\$ 43,06
out./22	312	R\$ 10,76	32,6565	32,6565	R\$ 32,29	32,6565	32,6565	R\$ 64,58	32,6565	R\$ 64,58
nov./22	189	R\$ 6,52	32,6565	32,6565	R\$ 19,56	32,6565	32,6565	R\$ 39,12	32,6565	R\$ 39,12
dez./22	208	R\$ 7,18	32,6565	32,6565	R\$ 21,53	32,6565	32,6565	R\$ 43,06	32,6565	R\$ 43,06
jan./23	312	R\$ 10,76	32,6565	32,6565	R\$ 32,29	32,6565	32,6565	R\$ 64,58	32,6565	R\$ 64,58
fev./23	189	R\$ 6,52	32,6565	32,6565	R\$ 19,56	32,6565	32,6565	R\$ 39,12	32,6565	R\$ 39,12
mar./23	208	R\$ 7,18	32,6565	32,6565	R\$ 21,53	32,6565	32,6565	R\$ 43,06	32,6565	R\$ 43,06

Fonte: Autora (2023)

4.4.3 Resultados

A partir dos gráficos realizados, é possível observar que para o consumidor em estudo os valores de faturamento, considerando o grupo GDI e GDII, não houve alterações significativas, sendo que no ano de 2023 e 2025 não houve qualquer alteração no valor faturado. Verifica-se que no ano de 2028 o faturamento no grupo

GDII teria um aumento máximo em sua fatura de 18,98% quando comparado a fatura do mesmo consumidor no grupo GDI.

Considerando o valor de geração no mês de outubro de 2022 de 449 kWh, podemos concluir que, se o consumidor não possuísse um sistema de geração ele pagaria na sua fatura de energia o valor de R\$293,25. No sistema de compensação do grupo GDI e no grupo GDII nos anos de 2023 e 2025, pagaria o valor de R\$ 32,65 obtendo uma economia mensal de 88,87%, e no ano de 2028 no grupo GDII a economia em percentual seria de aproximadamente 77,98%.

Os resultados demonstram de forma prática que se este consumidor estivesse enquadrado na Lei 14.300, não haveriam mudanças significativas dos valores pagos, e teria mais segurança jurídica.

5. CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que, ainda que a mudança da legislação altere o valor final da conta de energia do consumidor, poderá ser possível obter uma alta economia mensal. Além da economia para o consumidor, a instalação de um sistema de energia solar fotovoltaico auxilia na redução das emissões de gases efeito estufa e na diversificação da matriz energética. Além disso, a crescente eficiência tecnológica está contribuindo para a diminuição dos custos de implementação, tornando a energia solar mais acessível, tornando o tempo de retorno de investimento rápido.

REFERÊNCIAS

- ABRACELL - Associação Brasileira do Comercializadores de Energia. **Conta de luz sobe mais que o dobro da inflação no mercado cativo**. Disponível em: <<https://abraceel.com.br/blog/2022/01/conta-de-luz-sobe-mais-que-o-dobro-da-inflacao-no-mercado-cativo>>. Acesso em mar. de 2023.
- ABSOLAR - Associação Brasileira de Energia Solar. **Políticas públicas para catalisar o desenvolvimento da energia solar no Brasil**. São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/artigos/politicas-publicas-para-catalisar-o-desenvolvimento-da-energia-solar-no-brasil>>. Acesso em abr. de 2023.
- Agência Câmara dos Deputados. **Projeto cobra encargos de distribuição de micro e minigeração de energia elétrica**. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/noticias/631158-projeto-cobra-encargos-de-distribuicao-de-micro-e-minigeracao-de-energia-eletrica/>>. Acesso em abr. de 2023.
- ALDO. **Conheça a explicação de Joiris, do Energês, sobre GD I GD II e GD III**. Disponível em: <<https://www.aldo.com.br/blog/gd-i-gd-ii-e-gd-iii/>>. Acesso em abr. de 2023.
- ALDO. **Entenda o que é o fio B, e como encontrar esse valor em cada distribuidora**. Disponível em: <<https://www.aldo.com.br/blog/valor-do-fio-b/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20Fio%20B,uso%20do%20sistema%20de%20distribui%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em abr. de 2023.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012**.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa nº 687, de 24 de novembro de 2015**.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução nº 1000/2021**. Disponível em: <<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000.html>>. Acesso em abr. de 2023.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução nº 1059/2023**. Disponível em: <www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20231059.html>. Acesso em ago. de 2023.
- GREENER. **Regulamentação da Lei nº 14.300/2022 pela ANEEL: quais as principais alterações?**. 2023. Disponível em: <Regulamentação da Lei nº 14.300/2022 pela ANEEL: quais as principais alterações? - Greener>. Acesso em ago. de 2023.
- INEE - Instituto Nacional de Eficiência Energética. **O que é geração distribuída**. Disponível em: <http://www.inee.org.br/forum_ger_distrib.asp>. Acesso em abr. de 2023.
- Ministério de Minas e Energia. Portaria de número 538, de 15 de dezembro de 2015. Disponível em: <[portaria-n-538-2015.pdf \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/portaria-n-538-2015.pdf)>. Acesso em jun. de 2023.
- REIS, L. B. **Geração de energia elétrica 3a ed.**. São Paulo: Editora Manole, 2017. *E-book*. ISBN 9786555762242. Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555762242/>. Acesso em 08 abr. 2023>.

VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica: Conceitos e aplicações**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2012. 224 p.