



Lei 14.300/22 e sua influência na implantação de painéis fotovoltaicos: Um estudo de caso

Clarisse Machado Chaves Calixto

Mestra em Ambiente Construído
clarissechaves.calixto@estudante.ufjf.br
<https://orcid.org/0009-0003-6000-3588>

Crislaine da Silva Ramos

Mestranda em Ambiente Construído, UFJF, Brasil
crislaine.ramos@estudante.ufjf.br
<https://orcid.org/0009-0001-3902-8487>

Geovani Genovez Souza

Mestre em Ambiente Construído
genovez.geovani@estudante.ufjf.br
<https://orcid.org/0009-0004-7327-9150>

Maria Julia Pereira Brandi

Graduanda em Engenharia Elétrica, UFJF, Brasil
mariajulia.brandi@estudante.ufjf.br
<https://orcid.org/0009-0005-5168-0274>

André Augusto Ferreira

Professor do Departamento de Energia Elétrica
e integrante do Programa de Pós-Graduação
em Ambiente Construído (PROAC), UFJF, Brasil
andre.ferreira@ufjf.br
<https://orcid.org/0000-0002-0618-4694>



Lei 14.300/22 e sua influência na implantação de painéis fotovoltaicos: Um estudo de caso

RESUMO

Objetivo - Este artigo buscou responder: a microgeração solar fotovoltaica residencial permanece economicamente viável sob a nova legislação, em comparação com o regime anterior?

Metodologia – Foi realizado um estudo de caso em uma residência situada em Juiz de Fora (MG), com consumo médio de 425 kWh/mês. A análise compara os indicadores de Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback nos dois cenários regulatórios.

Originalidade/relevância - A recente mudança no marco regulatório da geração distribuída no Brasil, com a entrada em vigor da Lei 14.300/22, que estabelece o Marco Legal da Geração Distribuída, gerou debates e dúvidas quanto ao impacto econômico da mudança regulatória para os consumidores, e à continuidade da atratividade econômica desses sistemas, especialmente frente às regras anteriores da Resolução Normativa 482/2012 da ANEEL, fazendo-se de suma relevância o estudo desta temática.

Resultados - Os resultados encontrados apontam, que a diferença encontrada não apresenta grandes impactos na viabilidade da implementação de painéis fotovoltaicos. Contudo, destaca-se a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o tema.

Contribuições teóricas/metodológicas - indicar as principais implicações teóricas e/ou metodológicas que foram alcançadas por meio dos achados do estudo realizado.

Contribuições sociais e ambientais - indicar as principais implicações sociais e ambientais alcançadas por meio dos achados do estudo realizado.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema fotovoltaico. Lei 14.300. Resolução Normativa 482.

Law 14.300/22 and its influence on the implementation of photovoltaic panels: A case study

ABSTRACT

Objective – This article sought to answer: does residential solar photovoltaic microgeneration remain economically viable under the new legislation, compared to the previous regime?

Methodology – A case study was conducted in a residence located in Juiz de Fora, Minas Gerais, with an average monthly consumption of 425 kWh. The analysis compares the Internal Rate of Return (IRR) and Payback indicators in the two regulatory scenarios.

Originality/Relevance – The recent change in the regulatory framework for distributed generation in Brazil, with the entry into force of Law 14,300/22, which establishes the Legal Framework for Distributed Generation, generated debates and doubts regarding the economic impact of the regulatory change for consumers, and the continued economic attractiveness of these systems, especially in light of the previous rules of ANEEL's Normative Resolution 482/2012, making the study of this topic extremely relevant.

Results – The results indicate that the difference observed does not have a significant impact on the feasibility of implementing photovoltaic panels. However, the need for more in-depth studies on the topic is highlighted.

Theoretical/Methodological Contributions – Indicate the main theoretical and/or methodological implications that were achieved through the findings of the study carried out.

Social and Environmental Contributions – Indicate the main social and environmental implications achieved through the findings of the study carried out.

KEYWORDS: Photovoltaic system. Law 14,300. Normative Resolution 482.



Ley 14.300/22 y su influencia en la implementación de paneles fotovoltaicos: Un estudio de caso

RESUMEN

Objetivo – Este artículo buscó responder: ¿la microgeneración solar fotovoltaica residencial sigue siendo económicamente viable bajo la nueva legislación, en comparación con el régimen anterior?

Metodología – Se realizó un estudio de caso en una residencia ubicada en Juiz de Fora, Minas Gerais, con un consumo promedio mensual de 425 kWh. El análisis compara la Tasa Interna de Retorno (TIR) y los indicadores de recuperación de la inversión en los dos escenarios regulatorios.

Originalidad/Relevancia – El reciente cambio en el marco regulatorio de la generación distribuida en Brasil, con la entrada en vigor de la Ley 14.300/22, que establece el Marco Legal de la Generación Distribuida, generó debates y dudas sobre el impacto económico del cambio regulatorio para los consumidores, y el continuo atractivo económico de estos sistemas, especialmente a la luz de las reglas previas de la Resolución Normativa 482/2012 de ANEEL, haciendo que el estudio de este tema sea extremadamente relevante.

Resultados – Los resultados indican que la diferencia observada no tiene un impacto significativo en la viabilidad de la implementación de paneles fotovoltaicos. Sin embargo, se destaca la necesidad de realizar estudios más profundos sobre el tema.

Contribuciones Teóricas/Metodológicas – Indicar las principales implicaciones teóricas y/o metodológicas que se lograron a través de los hallazgos del estudio realizado.

Contribuciones Sociales y Ambientales – Indicar las principales implicaciones sociales y ambientales logradas a través de los hallazgos del estudio realizado.

PALABRAS CLAVE: Sistema fotovoltaico. Ley 14.300. Resolución Normativa 482.



1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a matriz elétrica brasileira é majoritariamente composta por fontes renováveis, com destaque para a geração hidrelétrica (BEN, 2024). No entanto, a dependência da geração hídrica e os desafios relacionados à centralização do fornecimento incentivam a diversificação e descentralização da geração, especialmente com o avanço da energia solar fotovoltaica por meio da Micro e Minigeração Distribuída (MMGD).

De acordo com Piovesana e Schram (2011) o desenvolvimento atual da tecnologia solar fotovoltaica permite que sistemas utilizem o recurso solar em eletricidade de forma limpa, segura e confiável. Condomínios e residências procuram na energia solar fotovoltaica uma alternativa para diminuição na conta de eletricidade. Além disso, a energia solar fotovoltaica apresenta vantagens adicionais, como a valorização dos imóveis e a redução da emissão de gases poluentes. Segundo Sousa e Cestari (2020), a implantação de sistemas fotovoltaicos em condomínios residenciais pode proporcionar um retorno anual de 32,59% sobre o investimento, com um tempo de retorno de aproximadamente 37 meses, indicando não apenas economia na conta de energia elétrica, mas também uma valorização patrimonial significativa.

A expansão da geração distribuída no Brasil foi impulsionada por políticas públicas e normativas, como a Resolução Normativa 482/2012 da ANEEL, que incentivou a geração própria de energia renovável. Em 2023, esse modelo foi substituído pela Lei 14.300/2022, estabelecendo o Marco Legal da Geração Distribuída para garantir sustentabilidade econômica ao setor elétrico, reduzindo subsídios excessivos. As principais mudanças incluem critérios para fontes despacháveis, redução do limite de potência da minigeração fotovoltaica, redesenho da cobrança do custo de disponibilidade e novas exigências contratuais para projetos acima de 500 kW. A lei também institui o Programa de Energia Renovável Social para consumidores de baixa renda e aprimora formas de geração compartilhada (PDE, 2024).

O estudo busca avaliar a viabilidade econômica da microgeração solar fotovoltaica residencial diante das mudanças regulatórias introduzidas pela Lei 14.300/22. Para isso, analisa-se uma residência em Juiz de Fora (MG), considerando indicadores financeiros como Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback em diversos cenários regulatórios entre 2023 e 2029. Embora o foco principal esteja na análise financeira, reconhece-se que outros fatores, como valorização imobiliária, redução de emissões poluentes e fortalecimento da segurança energética, também influenciam a atratividade da tecnologia, mas estão fora do escopo deste trabalho.

O artigo estrutura-se da seguinte maneira: a primeira seção apresenta uma introdução ao tema da energia solar fotovoltaica. Em seguida, são abordadas a revisão bibliográfica, que esclarece conceitos fundamentais, e a metodologia empregada no estudo. Por fim, as seções finais discutem os resultados obtidos e as conclusões acerca da viabilidade econômica da microgeração fotovoltaica residencial sob os diferentes regimes regulatórios analisados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: RESOLUÇÃO NORMATIVA 482/2012 E LEI 14300/2022

Com o intuito de regulamentar a produção de energia no sistema de distribuição, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), no dia 17 de abril de 2012 estabeleceu a Resolução Normativa 482. Tal resolução determina as condições gerais para o acesso de micro e



minigeração distribuída aos sistemas de distribuição e de compensação de energia elétrica. Dessa forma, todo e qualquer portador de CPF/CNPJ ativo tornou-se apto a conectar seu sistema próprio de geração energia às redes de distribuição das concessionárias (Silva et al., 2021).

Nesse cenário, a resolução normativa 482 também permitia a distribuição de créditos de energia entre diferentes unidades consumidoras, contudo, essas unidades devem possuir a mesma titularidade e serem atendidas pela mesma concessionária. Salienta-se que apesar de não haver cobranças extras sobre essa atividade, a definição da quantidade de distribuição de kWh para cada residência/estabelecimento deveria ser determinada durante o processo de projeto da instalação dos painéis (E4 Energias Renováveis, 2023).

Já a Lei 14.300, de 06 de janeiro de 2022, institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída [...]. Para Locks (2023, p. 24) “a lei garantiu para todas as unidades já existentes, ou que protocolarem acesso até 12 meses após publicação, a manutenção dos benefícios já obtidos até 2045, chamado direito adquirido”.

Segundo Locks (2023, p. 24) após esse prazo existem [...] “duas possibilidades. Projetos que se conectarem entre janeiro e julho de 2023 terão direito a uma transição até 31 de dezembro de 2030. Para as unidades consumidoras que se conectarem após 18 meses da aprovação da Lei, a transição termina em 31 de dezembro de 2028”.

O consumidor final deverá entender o Fio B, pois o valor do Fio B é variável de acordo com a concessionária, visto que esse custo se refere a utilização da infraestrutura da rede de distribuição, sendo calculado anualmente e aprovado pela ANEEL (Canal Solar, 2023).

3 METODOLOGIA

O estudo de caso foi realizado em residência localizada na região sudeste do estado de Minas Gerais, mesorregião da Zona da Mata Mineira, no município de Juiz de Fora (21º 41' 20" Sul, 43º 20' 40" Oeste); situado no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2021; Prefeitura de Juiz de Fora, 2021).

Dessa forma, com o intuito de alcançar os objetivos traçados para a presente trabalho foram levantados dados tais como o consumo mensal da residência, o investimento necessário para a implementação do sistema fotovoltaico e as alterações tarifárias.

Como trata-se de um estudo de caso comparativo das mudanças e diferenças entre a Resolução Normativa 482/2012 e a vigente Lei 14300/2022; foram ainda realizados os cálculos da Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback; considerando ambas as situações citadas anteriormente.

4 RESULTADOS

Para analisar a viabilidade econômica de projetos fotovoltaicos, apresenta-se um estudo de caso que envolveu a instalação de um sistema em uma residência localizada na cidade de Juiz de Fora, MG, no ano de 2021. Os principais parâmetros avaliados incluíram o investimento inicial de R\$ 22.000,00, o consumo médio mensal de 425 kWh na residência antes da instalação, referente ao período de novembro de 2020 a novembro de 2021, bem como a tarifa de kWh, a tarifa de kWh injetado pago pela concessionária em forma de crédito, o custo



Assim, no presente estudo foram considerados e calculados os itens e variáveis que afetam diretamente a instalação dos painéis fotovoltaicos. Para o cálculo da análise da viabilidade do projeto de geração fotovoltaica, incluindo o consumo médio mensal de 425 kWh e os valores do kWh e da tarifa para energia injetada na rede. Também informa que a unidade consumidora opera em sistema monofásico com demanda mínima de 30 kWh.

Segue na Tabela 1 a comparação da economia ao se instalar o Sistema de geração de energia fotovoltaica sem considerar a inflação.

Tabela 1 - Comparação da economia ao se instalar o sistema de geração de energia fotovoltaica sem considerar a inflação.

Tempo	Valor S/ Energia Solar	Valor com Energia Solar	Economia
Em 1 Mês	R\$ 514,15	R\$ 22,80	R\$ 491,35
Em 1 ano	R\$ 6.169,80	R\$ 273,60	R\$ 5.896,20
Em 5 anos	R\$ 30.849,00	R\$ 1.368,00	R\$ 29.481,00
Em 10 Anos	R\$ 61.698,00	R\$ 2.736,00	R\$ 58.962,00
Em 15 anos	R\$ 92.547,00	R\$ 4.104,00	R\$ 88.443,00
Em 25 Anos	R\$ 154.245,00	R\$ 6.840,00	R\$ 147.405,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para calcular o tempo de retorno do investimento, também conhecido como Payback simples, foi realizada a divisão do valor do investimento pelo montante da economia anual gerada. Esse cálculo resultou em um Payback simples de aproximadamente 3 anos e 8 meses (Tabela 2), ou seja, esse é o período estimado para recuperar o investimento inicial por meio das economias geradas com o sistema fotovoltaico.

Tabela 2 - Payback simples.

Investimento Inicial	R\$ 22.000
Economia Anual	R\$ 5.896
Payback	3,73 anos

Fonte: Elaborado pelos autores.

É importante notar que a análise apresentada anteriormente trata-se de uma estimativa aproximada e não levou em consideração dois fatores significativos: a inflação e o aumento das tarifas de energia. Para aprimorar a precisão do estudo, esses dois pontos foram incorporados.

No estudo do projeto em questão, o índice IPCA dos últimos 13 anos foi adotado como medida da inflação no período. A consideração da inflação é essencial, pois pode impactar diretamente o custo do investimento e o retorno financeiro esperado. Para obter dados precisos sobre a inflação no Brasil, o site www.yahii.com.br foi utilizado, e de acordo com os dados fornecidos, a média da inflação ao longo desse período de 14 anos foi de 6,07%.

Outro aspecto contemplado foi o incremento das tarifas energéticas. A avaliação desse fator é fundamental, visto que as tarifas são suscetíveis a flutuações decorrentes de condições de mercado e políticas governamentais. A inclusão de um aumento nas tarifas de energia na



análise visa aproximar o cenário do contexto real, uma vez que isso pode influenciar de forma direta a viabilidade do projeto.

Por meio do site da ANEEL, constatou-se um aumento de 80,77% no valor do kWh em reais nos últimos 13 anos. Essa variação representa um aumento substancial nos custos da energia elétrica no país, com uma média anual de aumento de 6,73% (Tabela 3). Esse aumento pode ter um impacto direto no orçamento do consumidor final.

Tabela 3 - Inflação da tarifa de energia.

Ano	TUDS (R\$/kWh)	TE (R\$/kWh)	Total (R\$/kWh)	Aumento da tarifa
2010	R\$ 0,25	R\$ 0,11	R\$ 0,37	
2011	R\$ 0,26	R\$ 0,13	R\$ 0,39	6,6%
2012	R\$ 0,27	R\$ 0,14	R\$ 0,40	3,7%
2013	R\$ 0,18	R\$ 0,16	R\$ 0,35	-14,2%
2014	R\$ 0,21	R\$ 0,19	R\$ 0,40	14,2%
2015	R\$ 0,27	R\$ 0,24	R\$ 0,51	28,6%
2016	R\$ 0,28	R\$ 0,25	R\$ 0,53	4,2%
2017	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,49	-7,0%
2018	R\$ 0,32	R\$ 0,27	R\$ 0,59	18,8%
2019	R\$ 0,35	R\$ 0,28	R\$ 0,63	7,1%
2020	R\$ 0,35	R\$ 0,26	R\$ 0,62	-1,6%
2021	R\$ 0,34	R\$ 0,27	R\$ 0,62	0,0%
2022	R\$ 0,41	R\$ 0,24	R\$ 0,65	5,7%
2023	R\$ 0,44	R\$ 0,31	R\$ 0,75	14,7%
			Soma do aumento	80,77%
			Média do aumento	6,21%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo Locks em seu trabalho de conclusão de curso denominado como Análise de Viabilidade Econômica entre a Lei 14.300 e a Resolução Normativa 482 para um Sistema Fotovoltaico Residencial:

“A TIR é outra medida importante utilizada na análise financeira, que permite determinar a taxa de retorno implícita no investimento. Nesse caso, foi calculada a TIR da instalação de energia solar, comparando-a com a TIR das contas de energia elétrica atuais. Por fim, o Payback é o tempo necessário para que o investimento seja recuperado.”

Com base nos valores projetados e nos valores atuais, foi conduzida uma análise dos cenários de acordo com a normativa 482 e a Lei 14.300.



Tabela 4 - Análise financeira da Resolução Normativa 482.

TIR	30,60%
Payback Descontado	4,19

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2 - Tabela de Fluxo de Caixa.

Ano de Referência	Anos da Implementação	Valor do Investimento	Aumento da tarifa	Desvalorização do Dinheiro	Energia injetada kWh	Tarifa Mínima Sistema monofásico	Valor Kwh em R\$	Economia Anual	Fluxo de caixa	Economia no valor presente	Fluxo de Caixa no Valor presente
2022	1	-R\$ 22.000,00	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,13	R\$ 5.356,20	-R\$ 16.643,80	R\$ 5.054,62	-R\$ 15.706,67
2023	2	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,19	R\$ 5.650,71	-R\$ 10.993,09	R\$ 5.032,30	-R\$ 9.790,01
2024	3	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,25	R\$ 5.945,22	-R\$ 5.047,86	R\$ 4.996,47	-R\$ 4.242,31
2025	4	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,32	R\$ 6.239,74	R\$ 1.191,87	R\$ 4.948,72	R\$ 945,27
2026	5	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,38	R\$ 6.534,25	R\$ 7.726,12	R\$ 4.890,51	R\$ 5.782,56
2027	6	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,44	R\$ 6.828,76	R\$ 14.554,89	R\$ 4.823,17	R\$ 10.280,14
2028	7	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,50	R\$ 7.123,27	R\$ 21.678,16	R\$ 4.747,90	R\$ 14.449,22
2029	8	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,56	R\$ 7.417,79	R\$ 29.095,95	R\$ 4.665,82	R\$ 18.301,48
2030	9	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,63	R\$ 7.712,30	R\$ 36.808,25	R\$ 4.577,93	R\$ 21.848,95
2031	10	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,69	R\$ 8.006,81	R\$ 44.815,06	R\$ 4.485,15	R\$ 25.103,89
2032	11	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,75	R\$ 8.301,32	R\$ 53.116,39	R\$ 4.388,30	R\$ 28.078,72
2033	12	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,81	R\$ 8.595,84	R\$ 61.712,22	R\$ 4.288,14	R\$ 30.785,88
2034	13	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,88	R\$ 8.890,35	R\$ 70.602,57	R\$ 4.185,34	R\$ 33.237,83
2035	14	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 1,94	R\$ 9.184,86	R\$ 79.787,44	R\$ 4.080,53	R\$ 35.446,91
2036	15	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,00	R\$ 9.479,37	R\$ 89.266,81	R\$ 3.974,25	R\$ 37.425,32
2037	16	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,06	R\$ 9.773,89	R\$ 99.040,70	R\$ 3.867,00	R\$ 39.185,10
2038	17	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,12	R\$ 10.068,40	R\$ 109.109,10	R\$ 3.759,23	R\$ 40.738,02
2039	18	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,19	R\$ 10.362,91	R\$ 119.472,01	R\$ 3.651,34	R\$ 42.095,61
2040	19	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,25	R\$ 10.657,42	R\$ 130.129,44	R\$ 3.543,68	R\$ 43.269,10
2041	20	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,31	R\$ 10.951,94	R\$ 141.081,37	R\$ 3.436,57	R\$ 44.269,41
2042	21	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,37	R\$ 11.246,45	R\$ 152.327,82	R\$ 3.330,28	R\$ 45.107,11
2043	22	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,43	R\$ 11.540,96	R\$ 163.868,79	R\$ 3.225,07	R\$ 45.792,43
2044	23	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,50	R\$ 11.835,47	R\$ 175.704,26	R\$ 3.121,15	R\$ 46.335,24
2045	24	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,56	R\$ 12.129,99	R\$ 187.834,25	R\$ 3.018,71	R\$ 46.745,05
2046	25	-	6,73%	5,97%	425	-30	R\$ 2,62	R\$ 12.424,50	R\$ 200.258,75	R\$ 2.917,91	R\$ 47.030,98

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda segundo Locks:

Para analisar de acordo com a Lei 14.300, é necessário considerar a simultaneidade - um fator adicional que não foi mencionado anteriormente. A simultaneidade refere-se à energia gerada pelo sistema fotovoltaico que é consumida simultaneamente pelo consumidor, sem ser injetada na rede elétrica e sem ser cobrada tarifa. A porcentagem dessa energia consumida varia de acordo com o tipo de unidade consumidora, como residências, lojas e indústrias, e depende do período em que a geração de energia ocorre. No nosso estudo de caso, trata-se de uma unidade residencial consumidora."

De acordo com a fonte Energês (2022), cerca de 30% da energia gerada é consumida instantaneamente nas residências, sendo os 70% restantes injetados na rede elétrica. Isso resulta em um maior consumo de energia durante a noite, quando todos os membros da família estão em casa, o que caracteriza uma baixa simultaneidade nesse tipo de unidade consumidora.

Considerando um percentual de simultaneidade de 30% e um percentual de utilização do Fio B de 70% para a residência exemplificada, observamos que o fator de simultaneidade é baixo, indicando que a maior parte da energia (70%) é injetada na rede. Se essa usina residencial fosse enquadrada na nova lei, haveria um aumento na fatura devido ao uso do Fio B, uma vez que cada crédito (kWh) injetado que for compensado implica a cobrança do Fio B, conforme o percentual do Fio B definido pela regra de transição.

Para calcular o custo do Fio B, utilizou-se como base os 70% de não simultaneidade e o valor do Fio B cobrado pela CEMIG, que é de 0,24 kWh, equivalente a 32,09% do valor da tarifa cobrada pela CEMIG.



Portanto, para calcular a viabilidade do projeto de acordo com a Lei 14.300, foi aplicada a alíquota do Fio B da CEMIG, que corresponde a aproximadamente 32,09% do kWh, conforme a seguinte escala:

Em uma residência com um sistema fotovoltaico que gera 425 kWh, onde 70% dessa economia é utilizada pelo Fio B, ou seja, 425 multiplicado por 0,7 é igual a 297,5 kWh, que serão taxados de acordo com a escala de 15% em 2023. Para explicar, anteriormente, a residência recebia R\$ 0,76 de crédito por cada 1 kWh economizado. Agora, passa a receber R\$ 0,71, calculado como 0,75 multiplicado por 0,3209% multiplicado por 0,15%.

Tabela 4 - Análise Financeira de acordo com a Lei 14.300.

VPL	R\$ 233.539
TIR	29,25%
Payback Descontado	4,94 anos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 - Tabela do Fluxo de Caixa.

Ano de Referência	Anos da Implementação	Valor do Investimento	Aumento da tarifa	Desvalorização do Dinheiro	Energia injetada kWh	70% de Não simultaneidade	Tarifa Mínima Custo de Disponibilidade em kWh	Tarifa de Injeção	Custo com o FIO B	Custo Total com Custo de Disponibilidade em kWh	Custo Total Fio B	Taxa a Ser Paga de acordo com a Resolução Normativa 1.059	Valor por kWh	Economia Anual	Fluxo de caixa	Economia no valor presente	Fluxo de Caixa no Valor presente
2023	1	-R\$ 22.000,00	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 0,76	-R\$ 0,04	-R\$ 273,60	-R\$ 130,60	Tarifa Mínima Custo de Disponibilidade	R\$ 1,13	R\$ 5.356,20	-R\$ 16.643,80	R\$ 5.054,62	-R\$ 15.796,67
2024	2	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 0,82	-R\$ 0,08	-R\$ 295,97	-R\$ 282,55	Tarifa Mínima Custo de Disponibilidade	R\$ 1,19	R\$ 5.650,71	-R\$ 10.993,09	R\$ 5.032,30	-R\$ 9.790,01
2025	3	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 0,88	-R\$ 0,13	-R\$ 318,34	-R\$ 455,86	Custo Total Fio B	R\$ 1,25	R\$ 5.940,90	-R\$ 5.052,19	R\$ 4.992,84	-R\$ 4.245,95
2026	4	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 0,95	-R\$ 0,18	-R\$ 340,70	-R\$ 650,53	Custo Total Fio B	R\$ 1,32	R\$ 6.063,12	R\$ 1.010,93	R\$ 4.808,65	R\$ 801,76
2027	5	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,01	-R\$ 0,24	-R\$ 363,07	-R\$ 866,54	Custo Total Fio B	R\$ 1,38	R\$ 6.163,98	R\$ 7.174,91	R\$ 4.613,39	R\$ 5.370,01
2028	6	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,07	-R\$ 0,31	-R\$ 385,44	-R\$ 1.103,91	Custo Total Fio B	R\$ 1,44	R\$ 6.243,49	R\$ 13.418,40	R\$ 4.409,79	R\$ 9.477,44
2029	7	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,13	-R\$ 0,33	-R\$ 407,81	-R\$ 1.367,98	Custo Total Fio B	R\$ 1,50	R\$ 6.496,31	R\$ 19.914,70	R\$ 4.330,01	R\$ 13.273,82
2030	8	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,19	-R\$ 0,35	-R\$ 430,18	-R\$ 1.733,04	Custo Total Fio B	R\$ 1,56	R\$ 6.749,12	R\$ 26.663,83	R\$ 4.245,23	R\$ 16.771,66
2031	9	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,26	-R\$ 0,36	-R\$ 452,54	-R\$ 1.796,10	Custo Total Fio B	R\$ 1,63	R\$ 7.001,94	R\$ 33.665,77	R\$ 4.156,27	R\$ 19.983,61
2032	10	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,32	-R\$ 0,38	-R\$ 474,91	-R\$ 1.360,16	Custo Total Fio B	R\$ 1,69	R\$ 7.254,76	R\$ 40.920,53	R\$ 4.063,87	R\$ 22.922,31
2033	11	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,38	-R\$ 0,40	-R\$ 497,28	-R\$ 1.424,23	Custo Total Fio B	R\$ 1,75	R\$ 7.507,58	R\$ 48.428,11	R\$ 3.968,70	R\$ 25.600,37
2034	12	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,44	-R\$ 0,42	-R\$ 519,65	-R\$ 1.488,29	Custo Total Fio B	R\$ 1,81	R\$ 7.760,40	R\$ 56.188,51	R\$ 3.871,37	R\$ 28.030,31
2035	13	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,51	-R\$ 0,43	-R\$ 542,02	-R\$ 1.552,35	Custo Total Fio B	R\$ 1,88	R\$ 8.013,21	R\$ 64.201,72	R\$ 3.772,41	R\$ 30.224,48
2036	14	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,57	-R\$ 0,45	-R\$ 564,38	-R\$ 1.616,42	Custo Total Fio B	R\$ 1,94	R\$ 8.266,03	R\$ 72.467,75	R\$ 3.672,32	R\$ 32.195,01
2037	15	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,63	-R\$ 0,47	-R\$ 586,75	-R\$ 1.680,49	Custo Total Fio B	R\$ 2,00	R\$ 8.518,85	R\$ 80.086,60	R\$ 3.571,55	R\$ 33.953,83
2038	16	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,69	-R\$ 0,49	-R\$ 609,12	-R\$ 1.744,54	Custo Total Fio B	R\$ 2,06	R\$ 8.771,67	R\$ 89.758,27	R\$ 3.470,48	R\$ 35.512,54
2039	17	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,75	-R\$ 0,51	-R\$ 631,49	-R\$ 1.808,60	Custo Total Fio B	R\$ 2,12	R\$ 9.024,48	R\$ 98.782,75	R\$ 3.369,47	R\$ 36.882,48
2040	18	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,82	-R\$ 0,52	-R\$ 653,86	-R\$ 1.872,67	Custo Total Fio B	R\$ 2,19	R\$ 9.277,30	R\$ 108.060,05	R\$ 3.268,83	R\$ 38.074,64
2041	19	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,88	-R\$ 0,54	-R\$ 676,22	-R\$ 1.936,73	Custo Total Fio B	R\$ 2,25	R\$ 9.530,12	R\$ 117.500,17	R\$ 3.168,84	R\$ 39.099,70
2042	20	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,94	-R\$ 0,56	-R\$ 698,59	-R\$ 2.000,79	Custo Total Fio B	R\$ 2,31	R\$ 9.782,94	R\$ 127.373,11	R\$ 3.069,75	R\$ 39.967,94
2043	21	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 2,00	-R\$ 0,58	-R\$ 720,96	-R\$ 2.064,86	Custo Total Fio B	R\$ 2,37	R\$ 10.035,76	R\$ 137.408,87	R\$ 2.971,77	R\$ 40.689,33
2044	22	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 2,06	-R\$ 0,60	-R\$ 743,33	-R\$ 2.128,92	Custo Total Fio B	R\$ 2,43	R\$ 10.288,57	R\$ 147.697,44	R\$ 2.875,10	R\$ 41.273,42
2045	23	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 2,13	-R\$ 0,61	-R\$ 765,70	-R\$ 2.192,99	Custo Total Fio B	R\$ 2,50	R\$ 10.541,39	R\$ 158.238,83	R\$ 2.779,89	R\$ 41.779,41
2046	24	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 2,19	-R\$ 0,63	-R\$ 788,06	-R\$ 2.257,04	Custo Total Fio B	R\$ 2,56	R\$ 10.794,21	R\$ 169.033,04	R\$ 2.686,28	R\$ 42.066,12
2047	25	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 2,25	-R\$ 0,65	-R\$ 810,43	-R\$ 2.321,11	Custo Total Fio B	R\$ 2,62	R\$ 11.047,03	R\$ 180.080,07	R\$ 2.594,41	R\$ 42.292,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

A ANEEL regulamentou a Lei 14.300 por meio da nova Resolução Normativa 1.059 de 7 de fevereiro de 2023. De acordo com essa norma, para evitar duplicidade, a cobrança deve ser feita com base na tarifa mais alta, seja o Fio B ou o custo de disponibilidade. Sendo assim no caso apresentado seria adotado a cobrança do custo de disponibilidade e por ser o mais alto. Além disto o fluxo de caixa para o FIO B de acordo com a lei 14.300, não consideraria o custo de disponibilidade. Abaixo segue comparativo entre os dois cenários, onde é demonstrado que a partir do ano 2 da implementação, o valor do Fio B é maior e passa a ser cobrado:



Figura 4 – Definição de tarifa a ser paga de acordo com a Resolução Normativa 1.059.

Ano de Referência	Anos da Implementação	Valor do Investimento	Aumento da tarifa	Desvalorização do Dinheiro	Energia injetada KWh	70% de Não simultaneidade	Tarifa Mínima Custo de Disponibilidade em KWh	Tarifa de injeção	Custo com o Fio B	Custo Total com Custo de Disponibilidade em KWh	Custo Total Fio B	Taxa a Ser Paga de acordo com a Resolução Normativa 1.059
2023	1	-R\$ 22.000,00	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 0,76	-R\$ 0,04	-R\$ 273,60	-R\$ 130,60	Tarifa Mínima Custo de Disponibilidade
2024	2	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 0,82	-R\$ 0,08	-R\$ 295,97	-R\$ 282,55	Tarifa Mínima Custo de Disponibilidade
2025	3	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 0,88	-R\$ 0,13	-R\$ 318,34	-R\$ 455,86	Custo Total Fio B
2026	4	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 0,95	-R\$ 0,18	-R\$ 340,70	-R\$ 650,53	Custo Total Fio B
2027	5	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,01	-R\$ 0,24	-R\$ 363,07	-R\$ 866,54	Custo Total Fio B
2028	6	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,07	-R\$ 0,31	-R\$ 385,44	-R\$ 1.103,91	Custo Total Fio B
2029	7	-	6,73%	5,97%	425	297,5	-30	R\$ 1,13	-R\$ 0,33	-R\$ 407,81	-R\$ 1.167,98	Custo Total Fio B

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que, com a legislação atual, haverá uma modificação no período de retomo do investimento (payback), mas a instalação do projeto fotovoltaico ainda se mantém vantajosa no estudo de caso apresentado abaixo segue comparativo por payback.

Tabela 5 – Payback em anos.

Ano	Payback em anos	VPL	TIR
2022	4,210	R\$ 300.334,16	31,05%
2023	4,940	R\$ 233.539,03	29,25%
2024	5,260	R\$ 231.925,06	29,14%
2025	5,290	R\$ 228.064,25	28,42%
2026	5,316	R\$ 225.015,57	27,83%
2027	5,333	R\$ 222.933,80	27,40%
2028	5,342	R\$ 221.869,76	27,16%
2029	5,342	R\$ 221.869,76	27,16%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise dos dados da tabela acima da implementação revela que a Lei 14.300 impactou o retorno do investimento, refletido no aumento do Payback em aproximadamente 0,8 anos. O VPL sofreu uma redução de cerca de R\$ 70.000, enquanto a TIR diminuiu em 1,80%. Além disso, ao avaliar a implementação ano a ano, percebe-se que quanto mais cedo o sistema for instalado, maior será o retorno obtido.

5 CONCLUSÃO

São inegáveis os positivos impactos ocasionados pela utilização da energia solar, seja ela transformada em energia térmica e, sobretudo, em energia elétrica. Além das vantagens sobre ser uma fonte limpa e renovável, e representar menor impacto ambiental quando comparada à outras, essa ainda se configura como uma fonte com expressiva importância na diversificação da matriz elétrica brasileira.

Ressalta-se que mesmo sendo classificada como de grande relevância, a energia solar fotovoltaica e a adoção de seus sistemas podem ser impactadas por variáveis como, por exemplo, através de alterações tarifárias por parte de empresas, alto custo de implementação e, principalmente, mediante novas leis e resoluções. Causa-se assim, intervenções que podem provocar mudanças em todo o país, tal qual ocorreu após a Lei 14.300 de 2022.



Contudo observa-se que apesar da diminuição de contratos com o intuito de instalação de sistemas fotovoltaicos e a desmotivação apresentada após a instituição da Lei 14.300, pautados na crença de minimização dos benefícios e aumento dos gastos, essas mostram-se aplicáveis ao presente estudo realizado. Reafirmando-se assim a eficiência e viabilidade dos painéis solares com o intuito de gerar energia elétrica.

Todavia, recomenda-se novos estudos concernentes ao tema apresentado a fim de proporcionar maior profundidade acerca da influência das novas diretrizes trazidas pela lei. Salienta-se ainda a necessidade de pesquisas com diferentes médias de consumo kWh/mês com o propósito de inferir sobre a partir de quanto de consumo haja a possibilidade da não viabilidade do sistema fotovoltaico.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Base de dados das tarifas das distribuidoras de energia elétrica**. Brasília: ANEEL, 2023. Disponível em: <https://portalrelatorios.aneel.gov.br/luznatarifa/basestarifas>. Acesso em: 30 ago. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Luz na tarifa**. Brasília: ANEEL, 2024. Disponível em: <https://portalrelatorios.aneel.gov.br/luznatarifa>. Acesso em: 2 fev. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Resolução Normativa nº 428, de 17 de abril de 2012**. Rio de Janeiro: ANEEL, 2012.

BRASIL. **Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022**. Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS); altera as Leis nºs 10.848, de 15 de março de 2004, e 9.427, de 26 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jan. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14300.htm. Acesso em: 5 jul. 2023.

CANAL SOLAR. Lei 14.300: o que é e como calcular o fator de simultaneidade? **Canal Solar**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://canalsolar.com.br/lei-14-300-o-que-e-e-como-calculer-o-fator-de-simultaneidade/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CANAL SOLAR. Tarificação do Fio-B previsto na Lei 14.300. **Canal Solar**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://canalsolar.com.br/tarifacao-do-fio-b-previsto-na-lei-14-300/>. Acesso em: 19 ago. 2023.

CBIE. Tarifa X preço X bandeira tarifária de energia elétrica: você sabe a diferença? **CBIE**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://cbie.com.br/tarifa-x-preco-x-bandeira-tarifaria-de-energia-eletrica-voce-sabe-a-diferenca/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CEMIG. **Iluminação pública**. Belo Horizonte: CEMIG, 2023. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/atendimento/iluminacao-publica/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CEMIG. **Valores de tarifas e serviços**. Belo Horizonte: CEMIG, 2023. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/atendimento/valores-de-tarifas-e-servicos/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CORTELETI, G. M.; SANTOS, A. C. Análise de viabilidade econômica para implantação de sistema fotovoltaico residencial na região de Vila Velha – ES. **Revista Produção Online**, v. 21, n. 2, p. 415–436, 2021. DOI: 10.14488/1676-1901.v21i2.3766.

DA SILVA, M.; ROCHA LANA, T.; SILVA JÚNIOR, J. A.; G. TALARICO, M. Energia solar fotovoltaica: revisão bibliográfica. **Mythos (Interdisciplinary)**, v. 14, n. 2, p. 51-61, 2021. DOI: 10.36674/mythos.v14i2.467.

E4 ENERGIAS RENOVÁVEIS. **Lei 14300 – distribuição dos créditos de energia**: qual é a melhor forma? [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (ca. 6 min). Publicado pelo canal E4 Energias Renováveis. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7-ulP7Dibso&t=363s>. Acesso em: 6 jul. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Balanco Energético Nacional 2022**: ano base 2021. Rio de Janeiro: EPE, 2022.



EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Balanco Energético Nacional: relatório síntese 2023** – ano base 2022. Rio de Janeiro: EPE, 2023. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dadosabertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao748/topico681/BEN_S%C3%ADntese_2023_PT.pdf. Acesso em: 15 ago. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Balanco Energético Nacional: relatório síntese 2024** – ano base 2023. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2024>. Acesso em: 11 abr. 2025.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2034**. Brasília: EPE, 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2034>. Acesso em: 11 abr. 2025.

GÊ, M. C. de O.; CARLOS, G. T. S.; SANTIAGO, P. K. C. Análise de viabilidade econômica da implantação de um sistema de energia fotovoltaica numa residência em Mossoró/RN. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 38., 2018, Maceió. **Anais [...]**. Maceió: ABEPRO, 2018. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_260_495_35527.pdf. Acesso em: 7 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades e Estados – Juiz de Fora**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/juiz-de-fora.html>. Acesso em: 7 jul. 2023.

LOCKS, B. S. **Análise de viabilidade econômica entre a Lei 14.300 e a Resolução Normativa 482 para um sistema fotovoltaico residencial**. 2023. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/248182/TCC_BERNARDO_LOCKS_final_assinado.pdf?squence=1. Acesso em: 19 ago. 2023.

PIOVESANA, V. F.; SCHRAM, I. B. Viabilidade econômica da instalação de painéis solares fotovoltaicos em uma pequena residência. **Revista UNINGÁ Review**, v. 30, n. 1, p. 31-37, 2017.

PORTAL SOLAR. Energia solar: o que é, para que serve, como funciona e benefícios. **Portal Solar**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/energia-solar>. Acesso em: 4 set. 2023.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. **Características gerais**. Juiz de Fora: Prefeitura, 2023. Disponível em: <https://www.pjf.mg.gov.br/institucional/cidade/caracteristicas.php>. Acesso em: 7 jul. 2023.

SILVA, M. M.; ROTELLA JUNIOR, P.; PERUCHI, R.; ROCHA, L. C. S.; AQUILA, G. Análise de viabilidade econômica para implementação de energia fotovoltaica residencial na cidade de João Pessoa/PB. **RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara**, v. 3, n. 2, p. 13-32, 2020.

SOLARINOVE. Como calcular a TUSD Fio B. **Blog Solarinove**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://blog.solarinove.com.br/como-calculer-a-tusd-fio-b/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SOUSA, P. C.; CESTARI, I. C. R. Viabilidade econômica da energia fotovoltaica em condomínios residenciais. In: SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA FATEC JABOTICABAL, 1., 2020, Jaboticabal. **Anais [...]**. Jaboticabal: FATEC, 2020. v. 1, n. 1, p. 156–160. Disponível em: <https://publicacoes.fatecjaboticabal.edu.br/sitec/article/view/138>. Acesso em: 4 set. 2023.

YAHII. **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo**. [S. l.]: Yahii, 2024. Disponível em: <http://www.yahii.com.br/ipca.html>. Acesso em: 24 set. 2024.



DECLARAÇÕES

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Ao descrever a participação de cada autor no manuscrito, utilize os seguintes critérios:

- **Concepção e Design do Estudo:** Informe quem teve a ideia central do estudo e ajudou a definir os objetivos e a metodologia.
- **Curadoria de Dados:** Especifique quem organizou e verificou os dados para garantir sua qualidade.
- **Análise Formal:** Indique quem realizou as análises dos dados, aplicando métodos específicos.
- **Aquisição de Financiamento:** -Não foi necessário a aquisição de financiamento.
- **Investigação:** Clarisse Machado Chaves Calixto.
- **Metodologia:** Aponte quem desenvolveu e ajustou as metodologias aplicadas no estudo.
- **Redação - Rascunho Inicial:** Clarisse Machado Chaves Calixto, Crislaine da Silva Ramos e Geovani Genovez Souza.
- **Redação - Revisão Crítica:** Maria Julia Brandi e Andre Augusto Ferreira.
- **Revisão e Edição Final:** Geovani Genovez Souza.
- **Supervisão:** Andre Augusto Ferreira.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, **Clarisse Machado Chaves Calixto, Crislaine da Silva Ramos, Geovani Genovez Souza, Maria Julia Brandi e Andre Augusto Ferreira**, declaramos que o manuscrito intitulado "**Lei 14.300/22 e sua influência na implantação de painéis fotovoltaicos: Um estudo de caso**":

1. **Vínculos Financeiros:** Não possui vínculos financeiros que possam influenciar os resultados ou interpretação do trabalho.
 2. **Relações Profissionais:** Não possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados.
 3. **Conflitos Pessoais:** Não possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito.
-