

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E TRANSPORTES

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM
EMPREENHIMENTO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO MODELO DE *PROJECT*
*FINANCE***

EMILENE ZIBETTI ALBERTON

Orientador: JOANA SIQUEIRA DE SOUZA,
Dra.

PORTO ALEGRE
AGOSTO/2023

Análise da Viabilidade Econômica da implantação de um empreendimento de Geração Distribuída no modelo de *Project Finance*

Emilene Zibetti Alberton (UFRGS - emilenealberton@gmail.com)

Joana Siqueira de Souza (UFRGS - joana.souza@ufrgs.br)

Resumo: O movimento de transição energética, com a redução do uso de combustíveis fósseis e aumento das fontes renováveis, ocorre em escala global. Em um contexto de desverticalização e descentralização do setor elétrico, surge a figura do prossumidor, o consumidor que produz parte ou toda a energia de que precisa. A difusão dos sistemas de Micro e Minigeração Distribuída (MMGD) no Brasil se iniciou em 2012 com a concessão de benefícios tarifários, em vista do alto custo de investimento na geração própria. Este trabalho avalia a viabilidade econômico-financeira de um empreendimento de MMGD em face das mudanças regulatórias que reduzem o desconto na tarifa, e, conseqüentemente, da rentabilidade desse modelo de negócio. Além disso, estruturou-se o financiamento em um modelo de *Project Finance* com participação de investidores no aporte inicial. Os resultados da análise mostram que, com a nova regra tarifária, há uma redução de até 36,23% na receita anual. O impacto sobre o VPL varia entre -60,6% e -168% em todos os cenários. A inclusão da estrutura de financiamento por *Project Finance* com 30% de capital próprio e 70% de dívida leva a um aumento de até 0,47 p.p. na TIR da SPE e 21,03 p.p. na TIR dos acionistas.

Palavras-chave: Micro e Minigeração Distribuída (MMGD), viabilidade econômica, *Project Finance*.

1. Introdução

Nas últimas décadas, testemunhou-se um movimento global de transição energética, com a redução do uso de combustíveis fósseis e maior adoção de fontes renováveis (IEA, 2022). Dados da Agência Internacional de Energia (IEA) indicam que, entre 1990 e 2020, houve uma redução nas emissões de dióxido de carbono por unidade do Produto Interno Bruto (PIB) (PPP) da ordem de 0,4136 kg para 0,2562 kg (IEA, 2022). Não obstante, o conflito entre Rússia e Ucrânia desencadeou uma crise energética global, expondo consumidores à alta de preços e ao risco de interrupção do fornecimento de energia (IEA, 2022).

Diferente do restante do mundo, o Setor Elétrico Brasileiro (SEB) é caracterizado por uma matriz elétrica predominantemente limpa - aproximadamente 80,3% provém de fontes

renováveis como hidráulica, solar e eólica. A maior parte da energia é gerada por usinas hidrelétricas, que correspondem a 60,2% da capacidade instalada (EPE, 2022). Contudo, tendo em vista que a fonte primária de energia é a água, o sistema brasileiro é altamente dependente do regime de precipitações e da capacidade de armazenamento dos reservatórios (EPE, 2020). Em 2020, o Brasil passou por uma crise hídrica que provocou o aumento do uso de usinas térmicas, elevando o gasto com geração de energia e, conseqüentemente, o dispêndio dos consumidores (ONS, 2021).

Desde a reestruturação do SEB, a partir de 1995, o setor é desverticalizado, com a segregação das atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização. No âmbito da transmissão e distribuição de energia, os mercados são caracterizados como monopólios regulados, enquanto para a geração e comercialização de energia permite-se a livre concorrência entre empresas (MERCEDDES; RICO; POZZO, 2015; BACELLAR; GONÇALVES, 2022).

No contexto histórico da transição energética e descentralização do setor elétrico, surge a figura do prosumidor, o consumidor que produz a própria energia (JACOBS, 2016). Em 2012, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) publica a Resolução Normativa (REN) nº 482, estabelecendo condições gerais para que os consumidores passem a gerar energia para uso próprio a partir de fontes renováveis ou cogeração qualificada, através da instalação de sistemas de microgeração e minigeração distribuída (MMGD).

No Brasil, a regulação estabeleceu o sistema de *net-metering*, que permite o abatimento da energia gerada do consumo da unidade, reduzindo o gasto com energia elétrica. Esses consumidores participam do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE), em que a energia gerada e não consumida no período de faturamento é convertida em créditos que podem ser utilizados nos meses subsequentes (ANEEL, 2012). O tipo de geração distribuída mais comum é a solar fotovoltaica, com 99,9% das conexões (ANEEL, 2023).

Com o desenvolvimento do mercado, surgem novos modelos de negócios, com destaque para as empresas integradoras e consultorias, que atuam como intermediárias entre prosumidores e mercado de energia, instalando, operando e fazendo a manutenção dos sistemas de geração distribuída (JACOBS, 2016). Em projetos de grande porte, existe uma tendência de mercado pela aderência aos *green bonds*, estrutura de financiamento na modalidade de dívida para projetos com benefícios ambientais, como de energias renováveis e eficiência energética. Esses projetos se caracterizam pelo longo período de duração e a remuneração por meio de juros (FLAMMER, 2020).

Todavia, o novo marco legal da Geração Distribuída, sancionado em 2022, determinou a compensação parcial da energia gerada, tornando assim a modalidade menos atrativa do ponto de vista financeiro (BRASIL, 2022). Além disso, considerando o alto tempo de retorno do capital (*Payback*), há uma escassez de soluções financeiras para o investimento inicial em projetos de menor porte, como para condomínios, edifícios empresariais e hotéis. O BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - possui uma linha de crédito para projetos de energia renovável, porém o valor mínimo de financiamento é de R\$ 40 milhões.

Considerando esse contexto, este trabalho avalia a viabilidade econômica de um empreendimento de MMGD de fonte solar sob as novas regras estabelecidas no marco legal e legislações correlatas, tendo como uma das questões centrais o efeito do fim da compensação integral da tarifa de energia sobre a rentabilidade do investimento. Adicionalmente, avalia-se a adequação do projeto em uma estrutura de *Project Finance* na modalidade de financiamento coletivo, com a participação de investidores no aporte inicial e remuneração ao longo da sua duração.

O presente estudo tem importância estratégica para empresas do setor de energia, uma vez que a nova legislação representa um impacto na viabilidade econômica de novos projetos de MMGD, influenciando decisões sobre investimentos (IGLESIAS; VILAÇA, 2022; RIGO *et al.*, 2022). Ademais, o trabalho apresenta uma estrutura de financiamento alternativa, resultando em um investimento de longo prazo com remuneração recorrente e alinhado a uma tese sustentável, no contexto da transição energética.

Este artigo está estruturado em 5 seções. Na sequência, a seção 2 apresenta um referencial teórico dos temas abordados no estudo. As seções 3 e 4 apresentam os procedimentos metodológicos e os resultados e discussões a respeito do objeto de estudo. Por fim, a seção 5 traz as conclusões relativas à análise realizada, considerações finais e implicações do estudo.

2. Referencial Teórico

Este referencial está dividido em três seções: a primeira, versando sobre o conceito de geração distribuída, o cenário brasileiro e aspectos econômicos; a segunda, sobre o financiamento de projetos de energia; e a terceira, sobre a avaliação econômica de projetos.

2.1. Geração Distribuída (GD)

Segundo Amaral *et al.* (2016), de forma ampla, a literatura caracteriza a geração distribuída em função da sua pequena escala e localização próxima do centro de carga.

Ackermann *et al.* (2001) definem GD como uma fonte de energia elétrica conectada diretamente à rede de distribuição ou à unidade consumidora. Dondi *et al.* (2002) conceituam GD como uma pequena fonte de geração ou armazenamento de energia elétrica, com potência entre 1 kW e dezenas de MW, que não faz parte de uma grande central geradora e que se localiza próxima da carga, independentemente de estar conectada à rede de distribuição ou operar fora dela. Alguns autores também classificam a GD quanto ao fornecimento de energia ativa e reativa e de outros serviços ancilares, quanto à tecnologia de geração e ao modo de operação, embora não haja consenso sobre esses aspectos (ACKERMANN *et al.*, 2001; PEPERMANS *et al.*, 2005).

A legislação brasileira caracterizou GD pela primeira vez no Decreto nº 5.163, de 2004, como sendo produção de energia elétrica por empreendimentos de agentes titulares de concessão ou autorização, conectados ao sistema elétrico de distribuição do consumidor. Para empreendimentos hidrelétricos, limita-se a capacidade instalada a 30 MW; empreendimentos termelétricos, exceto os que utilizem biomassa ou resíduos de processo como combustível, devem possuir eficiência energética mínima de 75% (BRASIL, 2004).

Segundo Pepermans *et al.* (2005), o interesse pela GD se deve principalmente a dois fatores: (i) a liberalização do mercado de energia elétrica, a qual permite maior flexibilidade aos agentes do setor; e (ii) a preocupação com a questão ambiental. Entre os benefícios econômicos da GD, destacam-se: redução do gasto com energia elétrica; proteção contra flutuações dos preços de energia; flexibilidade do sistema, em tempo de construção, localização, capacidade instalada e expansividade; redução do consumo de combustíveis; e diferimento de investimentos em infraestrutura de transmissão e distribuição de energia elétrica novas e existentes. Quanto aos benefícios operacionais e técnicos, destacam-se: redução das perdas das redes de transmissão e de distribuição; redução dos picos de demanda de energia (*'peak-shaving'*); melhoria do perfil de tensão e da qualidade da energia; suporte à continuidade e confiabilidade do sistema, além da segurança do fornecimento de energia; liberação de capacidade do sistema de transmissão; e provimento de serviços ancilares (ACKERMANN; KNYAZKIN, 2002; EL-KHATTAM; SALAMA, 2004; PEPERMANS *et al.*, 2005; COSTA; MATOS, 2006; CARLEY, 2009; VIRAL; KHATOD, 2012). Gil e Joos (2008) destacam que, para o consumidor, os principais benefícios são a segurança do fornecimento e a redução do gasto com energia elétrica; paralelamente, as distribuidoras se beneficiam do diferimento de investimentos em melhoria das redes, da redução das perdas e da quantidade de energia a ser adquirida.

Na experiência internacional, a difusão da GD está relacionada à implementação de políticas de incentivo pelo governo (TIMILSINA; KURDGELASHVILI; NARBEL, 2012). A REN nº 482/2012, considerada o marco inicial da regulação da GD no Brasil, resulta da iniciativa da ANEEL para o estabelecimento de condições para o acesso a essa modalidade de geração de energia, tendo-se o *net-metering* como sistema de compensação para os adotantes. Foram definidas duas classes de geração: a microgeração distribuída, com potência instalada menor ou igual a 75 kW, e a minigeração distribuída, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW. A REN nº 687/2015 trouxe melhorias para o texto e caracteriza as modalidades de geração: (i) geração junto à carga; (ii) autoconsumo remoto; (iii) empreendimento com múltiplas unidades consumidoras (EMUC); e (iv) geração compartilhada (ANEEL, 2012; ANEEL, 2015).

O *net-metering* pode ser aplicado com diferentes características, como foi demonstrado na taxonomia criada por Hughes e Bell (2006). No Brasil, fatura-se a energia elétrica ativa resultante da diferença entre a energia consumida e a injetada na rede de distribuição, por posto tarifário. Se a energia produzida exceder a consumida, a energia ativa injetada é cedida a título de empréstimo gratuito à distribuidora e convertida em créditos, no formato de kWh, utilizados para compensar o consumo medido em meses subsequentes (ANEEL, 2012).

O faturamento da energia é constituído pela Tarifa de Energia (TE R\$/MWh), que remunera os custos dos contratos de energia da distribuidora, e pela Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD R\$/kW e TUSD R\$/MWh), que custeia o uso da rede de distribuição (ANEEL, 2023). As Figuras 1 e 2 detalham as funções de custos e componentes tarifários da TE e da TUSD.

Figura 1 – Funções de custos e componentes tarifários da TE.



Fonte: ANEEL (2023).

Figura 2 – Funções de custos e componentes tarifários da TUSD.



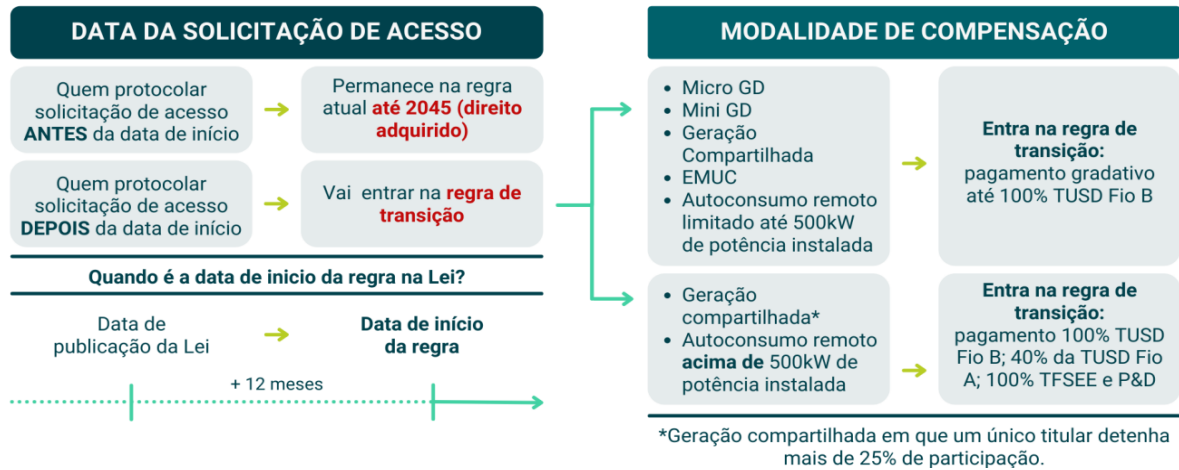
Fonte: ANEEL (2023).

Segundo De Castro e Dantas (2018), a questão do custeio da rede é crítica para as distribuidoras, uma vez que no sistema de *net-metering* a rede é utilizada como ‘bateria virtual’. Dessa forma, o aumento das conexões de GD implica em perda de mercado, porém não em menor necessidade da rede. O uso do *net-metering* combinado a tarifas volumétricas, isto é, em R\$/MWh, gera uma significativa redução na receita das distribuidoras e um aumento na dificuldade de custear os seus serviços, tendo em vista que a maior parte da sua estrutura de custos é relacionada a infraestrutura (*CAPEX – Capital Expenditure*). Assim, o equilíbrio econômico-financeiro da concessão é restabelecido pela elevação das tarifas a todos os consumidores, resultando em aumento dos subsídios cruzados (EID *et al.*, 2014; DE CASTRO; DANTAS, 2018).

Considerando esse contexto, o marco legal da GD, instituído pela Lei nº 14.300 de 2022, determina o fim gradual da compensação da TUSD Fio B, que corresponde em média a 30,8% da tarifa do consumidor (GREENER, 2022). Os sistemas com solicitação de acesso protocolada até 06/01/2023 têm o direito de compensação integral até 2045; os protocolados após essa data são enquadrados em uma regra de transição, conforme a Figura 3.

Costa *et al.* (2022) mostram que a nova legislação interrompe o processo de ‘espiral da morte’ que afeta os não prosumidores, porém com efeito que varia dependendo da área de concessão. Assim, em vista das novas condições de compensação, é necessário avaliar com maior acurácia as componentes econômicas de novos projetos.

Figura 3 – Regra de transição da Lei nº 14.300.



Fonte: Greener (2022).

2.2. Financiamento de projetos

A geração solar fotovoltaica é caracterizada pelo longo tempo de vida útil dos equipamentos, baixo custo de Operação e Manutenção (O&M) e inexistência de gasto com combustíveis (SINGH; SINGH, 2010). Apesar desses fatores, estudos conduzidos na área mostram que o alto tempo de recuperação do capital (*Payback*), a dependência de fontes de financiamento, a carga tributária e, principalmente, o alto custo do investimento inicial são barreiras para a difusão da geração distribuída com sistemas fotovoltaicos (SAMPAIO; GONZÁLEZ, 2017; GARLET *et al.*, 2019).

Globalmente, entre 2010 e 2021, o Custo Nivelado da Energia (*LCOE*) de projetos solares calculado pela Agência Internacional para as Energias Renováveis (IRENA) teve uma queda de 88%, devido principalmente à variação do custo dos módulos fotovoltaicos (IRENA, 2022). No Brasil, a baixa do preço dos módulos foi de 66% entre 2013 e 2021 (IRENA, 2022). Todavia, mesmo com essa redução, que pode ser explicada pelo avanço da curva de aprendizagem do setor, o investimento inicial - composto pelos módulos fotovoltaicos, inversores, estrutura física de montagem, cabos e conectores, custos de projeto e instalação - ainda é maior do que o de outras formas de geração de energia (FERREIRA *et al.*, 2018; SAMADI, 2018; GARLET *et al.*, 2019).

Embora a existência de mecanismos de financiamento seja um dos fatores críticos de sucesso para a difusão da GD, de acordo com Rigo *et al.* (2019), o acesso a financiamento é um dos pontos que ainda carece de incentivos (GARLET *et al.*, 2019). Segundo Gastaldo *et al.* (2019), o perfil do investidor de sistemas solares fotovoltaicos em instalações residenciais, no Brasil, é caracterizado por elevados níveis de educação e de renda, maior propensão a assumir

riscos, aderência a uma cultura europeia e valores como universalismo e benevolência, o que corresponde a um seletivo grupo de brasileiros. Uma pesquisa da Greener (2023), realizada com 3.475 empresas integradoras, aponta que 22% das vendas de 2022 contaram com financiamento bancário, uma queda em relação aos 57% registrados em 2021, devido principalmente ao aumento da taxa de juros. Adicionalmente, Tao e Finenko (2016) mostram que as condições de financiamento têm impacto significativo na viabilidade econômico-financeira de projetos solares, considerando-se tanto métricas de rentabilidade quanto o LCOE. Os autores sugerem o aprimoramento das políticas de financiamento de forma a mobilizar entidades privadas a investir no setor.

Novos modelos de negócios que dispensam o investimento inicial por parte do consumidor são explorados em Drury *et al.* (2012), Strupeit e Palm (2016) e em Botelho *et al.* (2021). No estudo de Drury *et al.* (2012), por meio do modelo financiado por terceiros (*Third-Party Ownership*, ou *TPO*) implementado na Califórnia (EUA), permite-se que um novo público menos afluente, mais jovem e de menor nível educacional tenha acesso a energia fotovoltaica, aumentando a demanda nesse mercado.

O *Project Finance* é uma estrutura de financiamento tradicionalmente utilizada em projetos de grande porte no setor de energia, como em infraestrutura de geração, oleodutos, gasodutos e estações de tratamento de efluentes (SCANNELLA, 2012). Entretanto, o uso dessa modalidade em projetos de energias renováveis vem aumentando em todo o mundo, passando de 16% em 2004 para 52% em 2014 (FS-UNEP, 2015). Segundo Steffen (2018), o *Project Finance* tem grande relevância para o financiamento de plantas de menor escala, como eólicas e solares, devido às restrições de capital de novos agentes no setor.

Essa estrutura se caracteriza pela formação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), a qual conta com duas fontes de financiamento: o patrimônio dos acionistas (*Equity*) e a dívida contraída de credores (*Debt*) (FIROUZI; MESHKANI, 2021). A SPE tem como único negócio o projeto em desenvolvimento, geralmente com duração definida, e cujo fluxo de caixa é a fonte dos recursos para o pagamento do financiamento (YESCOMBE, 2014).

O *Project Finance* se diferencia do mais tradicional *Corporate Finance*, uma vez que o primeiro não conta com garantias para o pagamento da dívida além dos contratos e outros ativos da SPE, o que é chamado de ‘financiamento sem recurso’ (*non-recourse financing*). Por outro lado, no *Corporate Finance*, em que não há a formação da SPE, o acionista utiliza os ativos e fluxo de caixa da própria companhia como garantias do pagamento da dívida (YESCOMBE, 2014; STEFFEN, 2018). Devido a essa característica, espera-se que a relação dívida-patrimônio

(*Debt/Equity*) seja bastante elevada, uma vez que a alta alavancagem não implica em maior risco para o acionista (SCANNELLA, 2012). Entretanto, o grau de alavancagem depende também da capacidade do negócio de gerar lucro, e por isso deve-se analisar o fluxo de caixa em função de ambos acionistas e credores (YESCOMBE, 2014).

2.3. Avaliação econômico-financeira de projetos

Reilly e Brown (2011) definem investimento como o sacrifício de uma quantia monetária no momento presente com o objetivo de obter um pagamento futuro, que remunera o investidor pelo tempo comprometido, pela expectativa de inflação e pela incerteza de retorno desse recurso. A combinação desses fatores se traduz na definição de uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA), a qual deve ser no mínimo superada pelo investimento em análise para que se opte por este último. A TMA também representa o custo de oportunidade do investidor, sendo balizada pela melhor taxa disponível para uma aplicação de baixo risco, como em títulos da dívida pública (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2007; SOUZA; CLEMENTE, 2015).

A modelagem financeira de um projeto tem como um de seus objetivos avaliar a viabilidade econômica para as partes interessadas no investimento (YESCOMBE, 2014). O modelo é construído a partir de premissas que incluem: variáveis macroeconômicas, como inflação e taxa de juros; custos de pré-operação, incluindo desenvolvimento e construção; custos e receitas de operação; serviços financeiros; impostos e contabilidade (YESCOMBE, 2014). Essas componentes são os dados de entrada para a construção do fluxo de caixa do projeto, que é fundamental para avaliar a capacidade do mesmo de quitar a dívida com os credores e remunerar os acionistas (GATTI, 2013).

Os principais métodos utilizados na análise de viabilidade econômico-financeira de projetos são o Valor Presente Líquido (VPL), o Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Tempo de Recuperação do Capital (*Payback*) (SOUZA; CLEMENTE, 2015). O método do VPL se baseia no conceito do valor temporal do dinheiro, isto é, 'um real hoje vale mais do que um real amanhã', pois esse recurso pode ser investido e gerar juros. O cálculo do VPL é dado pelo valor presente (VP) de um ativo menos o custo do investimento inicial, sendo que o VP é o somatório dos fluxos de caixa trazidos para o período zero a uma taxa de desconto i . Um projeto com VPL positivo é viável, pois indica que os ganhos futuros são maiores do que o investimento necessário (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2011; SOUZA; CLEMENTE, 2015).

O VAUE é uma variação do método do VPL, e consiste na transformação do valor encontrado, este concentrado no período zero, em uma série uniforme entre os períodos 1 e T.

A vantagem deste método é que a forma de apresentação dos valores os torna mais palpáveis para a tomada de decisão (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2007; SOUZA; CLEMENTE, 2015; BRUNI; FAMÁ, 2017).

O método da TIR resulta na obtenção da taxa de retorno que iguala a zero o VPL do projeto, dependendo unicamente dos fluxos de caixa do projeto. De forma simples, se a TIR for maior do que a TMA, interpreta-se que haverá maior retorno ao se investir no projeto (ROSS *et al.*, 2015; SOUZA; CLEMENTE, 2015).

O Tempo de Recuperação do Capital (*Payback*) corresponde ao número de períodos necessários para que o somatório dos fluxos de caixa seja igual ao investimento inicial. O *Payback* é um método não-exato e depende da definição de um valor de corte para a decisão de investir. Uma variação é o *Payback* descontado, que desconta os fluxos de caixa à TMA antes de se efetuar o somatório (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2007).

Outros indicadores importantes para a análise do desempenho do *Project Finance* são o ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida, e o ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo. O ICSD é obtido por meio da divisão do Fluxo de Caixa Livre do projeto pela soma do principal e dos juros devidos em um determinado período. Por sua vez, o ICVE é calculado pela divisão do VPL do fluxo de caixa disponível para o serviço da dívida pela dívida ativa no período. Ambos são importantes para avaliar a capacidade que o projeto tem de cumprir com as obrigações para com seus credores (GATTI, 2013; FIROUZI; MESHKANI, 2021).

Estudos de viabilidade econômico-financeira de projetos de GD utilizam de forma predominante os métodos descritos nos parágrafos anteriores, a exemplo dos trabalhos de Vale *et al.* (2016), Rodrigues *et al.* (2016), Carvalho, Guardia e Lima (2019) e De Doile *et al.* (2021). Em Vale *et al.* (2016), os autores mostram que a energia fotovoltaica pode ser viável em habitações do programa ‘Minha Casa Minha Vida’, que possuem menos de 40 m² de área interna.

3. Procedimentos metodológicos

Esta seção aborda o método utilizado no desenvolvimento trabalho, contendo três subseções: a primeira, sobre o cenário do estudo; a segunda, sobre a classificação da pesquisa quanto a sua natureza, abordagem, objetivos e procedimentos; e a terceira, detalhando as etapas programadas para a sua operacionalização.

3.1. Descrição do cenário

Acompanhando a retomada da atividade econômica, dados do levantamento mensal ‘Panorama do Mercado Imobiliário’ de Porto Alegre indicam um crescimento da oferta de imóveis comerciais (SINDUSCON-RS, 2023). Sendo assim, o cenário escolhido para este estudo é um conjunto de edifícios empresariais localizados no Rio Grande do Sul, na área de concessão da distribuidora RGE, do Grupo CPFL Energia. O modelo de negócio que é objeto de análise é a locação de uma usina de MMGD de fonte solar financiada por terceiros para compensação da energia consumida nos imóveis por meio dos créditos gerados. É importante notar que a ANEEL veda a comercialização de créditos de energia de MMGD precificada em R\$/MWh, isto é, pela quantidade de energia. Esta possibilidade fica restrita aos autoprodutores, prossumidores no mercado livre de energia que podem eventualmente vender produção excedente de energia.

Para avaliar o efeito da regra de transição referente ao pagamento gradual da TUSD Fio B, optou-se pela modalidade de Geração Compartilhada (GC), com empresas e consumidores residenciais reunidos em associação, em que nenhum dos titulares possui mais do que 25% de participação no negócio. Esta forma é caracterizada pela instalação do sistema fotovoltaico em uma área distinta do local onde os créditos de energia são compensados, permitindo a busca por uma área com aluguel mais baixo e irradiação solar mais alta.

As unidades consumidoras estão conectadas à baixa tensão, subgrupo B3, na modalidade tarifária Convencional. Em relação ao perfil de consumo agregado, este é marcado por um aumento nos meses de dezembro a março, com pico em fevereiro. Em um ano, consome-se cerca de 2.351,77 MWh, medida correspondente ao gasto de 0,268 MW médios ao longo do período. O gasto com energia elétrica sem geração própria é de aproximadamente R\$ 2,275 milhões por ano, desconsiderando-se adicionais de bandeiras tarifárias.

3.2. Classificação da pesquisa

Esta pesquisa se classifica como de natureza aplicada, pois avalia um problema específico, que é a viabilidade econômico-financeira da implantação de um sistema de MMGD financiado por terceiros (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A abordagem utilizada é a qualitativa, pois os resultados da análise serão válidos no cenário proposto, isto é, o contexto do objeto pesquisado tem grande importância (FONSECA, 2002). Em relação aos seus objetivos, a pesquisa se classifica como exploratória, uma vez que existe um elemento de novidade trazido pela nova legislação em vigor e pela estrutura de financiamento proposta, e

que podem ser investigados de forma mais aprofundada em estudos posteriores (SELLTIZ, 1974). Por fim, quanto aos procedimentos utilizados, classifica-se como pesquisa-ação, pois há um envolvimento direto na modelagem do negócio, envolvendo a escolha do cenário de estudo e das premissas da análise (GIL, 2002).

3.3. Etapas do trabalho

Para atingir os objetivos da pesquisa, o plano de trabalho foi programado em três etapas: (I) Modelagem física do empreendimento; (II) Modelagem financeira; e (III) Avaliação econômico-financeira. Essas etapas estão detalhadas nos próximos parágrafos.

Na etapa 1, foi realizada a modelagem física do empreendimento, que envolve o dimensionamento do sistema fotovoltaico. A capacidade instalada foi calculada de forma que a geração de energia em condições reais seja suficiente para suprir a carga desejada. Para a determinação da potência do sistema, em Watt-pico (Wp) (Equação (1)), adotou-se como premissas uma eficiência global de 80% e a média da energia a ser compensada dos primeiros cinco anos, tendo em vista que os créditos de energia podem ser utilizados em até 60 meses. Os dados de irradiação solar foram obtidos com o *software* Meteonorm 8.1 para simulação do sistema no PVsyst 7.3.

$$Potência = \frac{Energia\ de\ Compensação\ [kWh]}{Irradiação\ Solar\ [kWh/m^2/dia] \times Eficiência\ Geral} \quad (1)$$

A etapa 2 é a de modelagem financeira, realizada com o apoio de planilhas eletrônicas. Foram elencados e projetados o custo do investimento inicial, as despesas de O&M, os tributos e as receitas do aluguel. O investimento inicial foi calculado a partir de dados da pesquisa de mercado semestral da Greener (2023), que reúne preços dos equipamentos e serviços de instalação de empresas que atuam em território nacional. Entre as despesas de O&M, a mais representativa é a demanda de geração contratada para usina, sendo um custo fixo calculado com base na tarifa de geração TUSDg, homologada anualmente pela ANEEL. Os valores mensais do aluguel da usina foram obtidos aplicando-se uma regra de desconto garantido sobre as tarifas de energia sem impostos (Equações (2) e (3)). Esta é uma etapa crítica, pois o valor do aluguel da usina deve ser definido de forma que seja menor do que os consumidores pagariam à concessionária e alto o suficiente para gerar lucro ao projeto.

$$Aluguel = Custo Cativo \times (1 - Desconto Garantido[\%]) \quad (2)$$

$$Custo Cativo = \frac{TUSD [R\$/MWh] + TE [R\$/MWh]}{(1 - PISCOFINS [\%]) \times (1 - ICMS [\%])} \times Energia Compensada [MWh] \quad (3)$$

Para isso, foram detalhadas em base mensal a energia consumida e a gerada, fazendo o tratamento dos créditos de energia e da compensação na fatura de distribuição, com a inclusão das regras previstas na legislação. Visando a análise do efeito do Marco Legal, foram projetados os custos para os cenários: (i) base, sem GD; (ii) com Direito Adquirido; e (iii) para cada ano na regra de transição da lei, variando o desconto da TUSD Fio B, totalizando 9 cenários. No final dessa etapa, foi estruturado o fluxo de caixa do negócio, estabelecendo-se a proporção entre as fontes de recursos (Patrimônio e Dívida), o custo do serviço da dívida e a remuneração dos acionistas.

Na etapa 3, foi realizada a avaliação econômico-financeira dos fluxos de caixa elaborados na etapa 2. Para a análise econômica, aplicam-se os métodos do Valor Presente Líquido e da Taxa Interna de Retorno, enquanto para a análise financeira aplica-se o *Payback*. Além disso, para a análise e ajuste dos parâmetros considerados para a dívida do projeto, foram calculados também o ICSD e o ICVE.

A análise de viabilidade foi conduzida e é apresentada com uma sensibilidade em função do ano de início de operação da usina, para avaliar a variação dos indicadores decorrente do aumento gradual da compensação da TUSD Fio B. Adicionalmente, foi simulada a viabilidade para um cenário alternativo com a compensação de impostos de PIS/Pasep, Cofins e ICMS sobre a energia injetada.

4. Resultados e discussão

Esta seção apresenta os achados do estudo e as discussões pertinentes acerca de: (i) o dimensionamento do sistema e estruturação dos cenários; (ii) as premissas utilizadas; (iii) a análise econômico-financeira de um projeto no escopo do direito adquirido, que serve como parâmetro de comparação para as demais análises; (iv) o impacto da regra de transição na viabilidade; e (v) a análise dos projetos. A seção é finalizada com a apresentação de uma situação alternativa em que se tem a compensação dos impostos sobre a energia, e o impacto dessa compensação sobre a viabilidade econômica do negócio.

4.1. Dimensionamento do sistema

A localização escolhida para a implantação da usina é o município de Barra do Quaraí (RS), na área de concessão da distribuidora de energia RGE Sul. Essa é uma das regiões com maior irradiação solar, conforme dados do Atlas Brasileiro de Energia Solar (2017), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). As premissas de geração foram reunidas na Tabela 1.

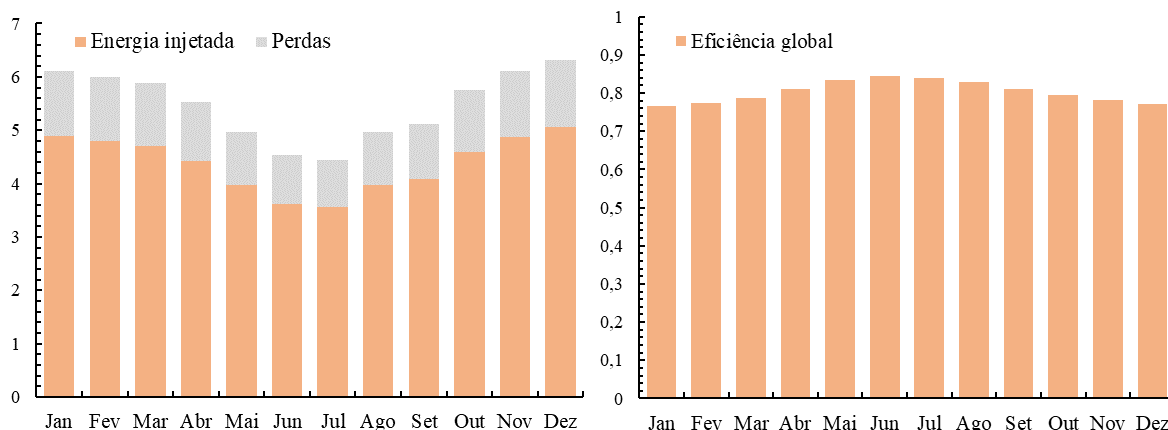
Tabela 1 - Premissas de geração

Localização	Barra do Quaraí/RS
Geração anual	2578,46 MWh
Potência CC	1652 kWp
Potência CA	1300 kW
Potência dos módulos	450 W
Quantidade de módulos	3672
Fator de perda de rendimento dos módulos	2,00% (primeiro ano) e 0,50% (demais anos)
Preço do kit fotovoltaico	R\$ 3.667.440,00
Preço total com instalação	R\$ 6.888.840,00

Fonte: elaborado pela autora (2023).

A Figura 4 traz os dados da energia injetada na rede, as perdas e a eficiência global do sistema, calculados pelo PVSyst. Nota-se que a produção é maior nos meses de novembro a março, porém a eficiência é menor nesse período, o que pode ser em parte explicado pelas perdas de temperatura e pela limitação da potência de saída do inversor.

Figura 4 - Energia Normalizada [kWh/kWp/dia] e Eficiência Global [%]



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Cada cenário de análise foi considerado como um projeto independente dos demais, com período de um ano de desenvolvimento e de 30 anos de operação, conforme enquadramento nas datas das regras de direito adquirido e de transição. Os dados de geração foram projetados e ajustados do ano 1 ao ano 30 de operação, tendo em vista que os módulos têm perda de rendimento e os cenários têm início em anos diferentes. Assim, o ano 1 de geração do cenário de direito adquirido corresponde a 2023, enquanto o ano 1 de geração do cenário de transição com pagamento de 30% do Fio B ocorre em 2024, por exemplo. O detalhamento dos projetos consta na Tabela 2.

Tabela 2 - Cronograma dos projetos

Cenário	Início do Desenvolvimento	Início da Operação	Fim da Operação
Direito Adquirido	01/01/2022	01/01/2023	31/12/2052
Transição 15% Fio B – 2023	01/01/2022	01/01/2023	31/12/2052
Transição 30% Fio B – 2024	01/01/2023	01/01/2024	31/12/2053
Transição 45% Fio B – 2025	01/01/2024	01/01/2025	31/12/2054
Transição 60% Fio B – 2026	01/01/2025	01/01/2026	31/12/2055
Transição 75% Fio B – 2027	01/01/2026	01/01/2027	31/12/2056
Transição 90% Fio B – 2028	01/01/2027	01/01/2028	31/12/2057
100% Fio B (Fim da Transição) – 2029	01/01/2028	01/01/2029	31/12/2058

Fonte: elaborado pela autora (2023).

4.2. Premissas para análise econômico-financeira

Para a construção dos fluxos de caixa e posterior avaliação do projeto, é necessário definir premissas a respeito da valoração da energia e das despesas da usina. Essas premissas trazem mais especificidade para o estudo e têm impacto direto sobre o sucesso do modelo de negócio.

A Tabela 3 detalha as premissas para o faturamento da energia, que varia em função das tarifas da distribuidora, conforme subgrupo e modalidade tarifária selecionadas para o estudo. Outros parâmetros considerados são os impostos federais e estaduais que incidem sobre a distribuição de energia elétrica. Por fim, um parâmetro que é muito importante para o consumidor final é o desconto garantido que ele terá com a GD.

A Tabela 4 traz os valores para as despesas de operação e manutenção da usina solar. O item mais significativo é a demanda de geração contratada, que foi calculada com base na tarifa TUSD injeção cobrada dos geradores de energia pelo uso da rede elétrica. As demais despesas foram definidas de forma a totalizar aproximadamente 1,25% do CAPEX por ano, média usual do setor.

Tabela 3 – Premissas para o faturamento da energia

Concessionária	RGE
Data de reajuste	19/jun.
Subgrupo tarifário	B3
Modalidade tarifária	Convencional
PIS/Pasep e Cofins	5%
ICMS	17%
Economia Garantida	10%

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Tabela 4 – Premissas de despesas mensais de O&M

Conta	Representatividade	Valor 2023
Demanda Contratada	71%	R\$ 17.105,91
Manutenção	8%	R\$ 2.000,00
Equipe Técnica	5%	R\$ 1.300,00
Gerenciamento	5%	R\$ 1.100,00
Arrendamento da Terra	4%	R\$ 1.000,00
Segurança	4%	R\$ 1.000,00
Monitoramento	2%	R\$ 500,00
Seguro Operacional	1%	R\$ 250,00

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Para incorporar a variação temporal na análise, foram definidos percentuais de reajuste anuais para o investimento inicial, as receitas e as despesas. Para as receitas, adotou-se uma projeção semelhante à variação esperada para o Índice Geral de Preços - Mercado (IGP-M FGV), de 4% ao ano, conforme relatório Focus do Banco Central do Brasil (BCB), que é o índice de referência para as tarifas da distribuidora. O investimento inicial foi reajustado pela média da variação dos preços da pesquisa de mercado da Greener, de 2% ao ano. Por fim, as despesas foram reajustadas pela estimativa de variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA IBGE), igual a 3,5% ao ano, também divulgada pelo relatório Focus.

4.3. Comparação entre cenário base e direito adquirido

No modelo de negócio abordado neste estudo, o ganho do empreendedor é dado pela diferença entre a receita da locação da usina e as despesas da operação. A Tabela 5 mostra o racional de cálculo do aluguel no cenário de direito adquirido. Nota-se que, na Geração Compartilhada, os impostos de PIS/Pasep, Cofins e ICMS sobre as tarifas não são compensados

na fatura de energia, o que significa que devem ser consideradas as tarifas sem impostos para o cálculo do aluguel com o desconto garantido.

Tabela 5 - Racional de cálculo do aluguel da usina

	Direito Adquirido
TUSD sem impostos	R\$ 429,09 /MWh
TE sem impostos	R\$ 290,47 /MWh
Energia Compensada	203,47 MWh
Custo TUSD	R\$ 87.308,66
Custo TE	R\$ 59.103,09
Custo Total sem Desconto	R\$ 146.411,75
Desconto Garantido	10%
Custo TUSD com Desconto	R\$ 78.577,79
Custo TE com Desconto	R\$ 53.192,78
Custo Total com Desconto	R\$ 131.770,58
Aluguel	R\$ 131.770,58

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Para avaliar a rentabilidade do projeto no escopo do direito adquirido, estruturado no modelo de *Project Finance*, elaborou-se o seguinte plano de financiamento: 30% do investimento inicial sendo aportado pelos acionistas e 70% captados em dívida, caracterizando um projeto com alta alavancagem. O empréstimo tem carência de 2 anos e período de pagamento de 28 anos na tabela Price, compreendendo todo o tempo do projeto, com remuneração de 13,25% ao ano. Foram definidos três cenários para o cálculo do VPL: otimista, com TMA de 6,75% a.a.; neutro, com TMA de 10% a.a.; e pessimista, com TMA de 13,25% a.a. A Tabela 6 reúne os indicadores de viabilidade econômico-financeira do projeto.

Nota-se que com o direito adquirido o projeto apresenta uma boa rentabilidade, porém ao adotar uma estrutura de financiamento por dívida, o acionista consegue auferir retornos maiores, o que se deve ao benefício do imposto de renda. Nesse caso, enquanto o projeto tem TIR líquida de 17,03%, o acionista obtém uma TIR de 48,36%. Mesmo em um cenário pessimista, o empreendimento tem o retorno do investimento em menos de 12 anos. Em relação ao serviço da dívida, o ICSD mais baixo é de 2,11, o que indica que o projeto gera mais que o dobro do fluxo de caixa necessário para o pagamento devido. O ICVE se mantém acima de 2,35 ao longo dos 30 anos de projeto.

Tabela 6 - Indicadores de viabilidade econômico-financeira: direito adquirido

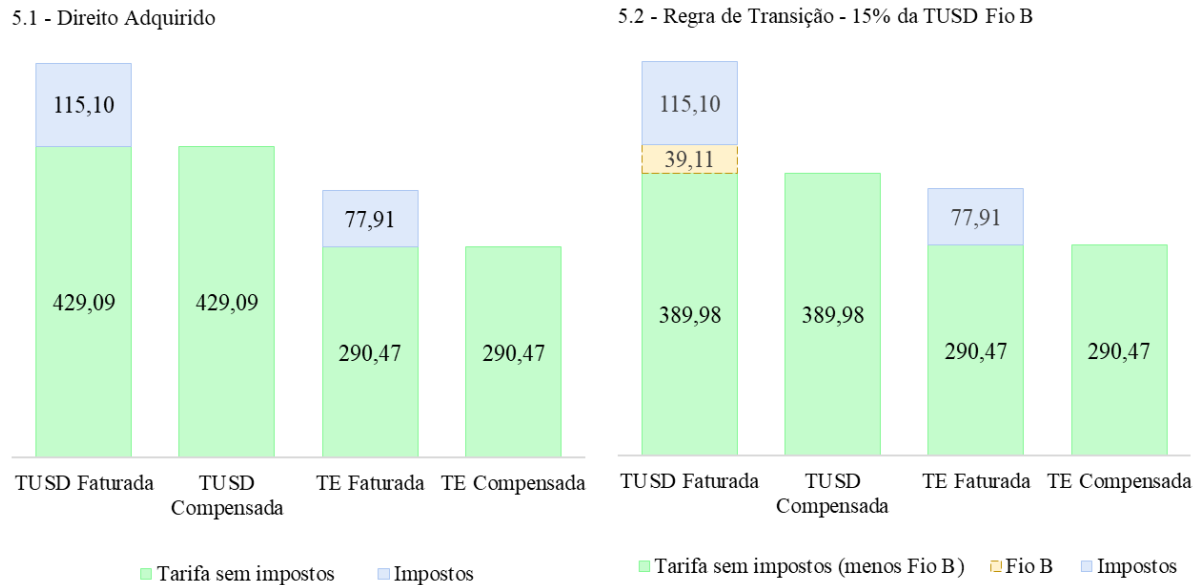
Retorno SPE			
Investimento	-R\$ 6.888.840,00		
TIR (%a.a.)	21,65%		
Inflação heterogênea (%a.a.)	3,95%	TIR Líquida	17,03%
Payback Simples	4,92 anos		
	Cenário 1 - Otimista	Cenário 2 - Neutro	Cenário 3 - Pessimista
TMA	6,75%	10,00%	13,25%
TMA + Inflação	10,97%	14,34%	17,72%
VPL	R\$ 7.106.529,84	R\$ 3.812.786,82	R\$ 1.668.493,56
VAUE	R\$ 815.257,95	R\$ 556.913,19	R\$ 297.936,35
Payback Descontado	7,32 anos	8,76 anos	11,31 anos
Retorno Acionista			
Investimento	-R\$ 2.066.652,00		
TIR (%a.a.)	54,22%		
Inflação heterogênea (%a.a.)	3,95%	TIR Líquida	48,36%
Payback Simples	1,53 anos		
	Cenário 1 - Otimista	Cenário 2 - Neutro	Cenário 3 - Pessimista
TMA	6,75%	10,00%	13,25%
TMA + Inflação	10,97%	14,34%	17,72%
VPL	R\$ 7.312.166,58	R\$ 5.202.760,41	R\$ 3.834.802,25
VAUE	R\$ 838.848,51	R\$ 759.939,13	R\$ 684.765,60
Payback Descontado	1,78 anos	1,86 anos	1,95 anos

Fonte: elaborado pela autora (2023).

4.4. Impacto da regra de transição

A implementação da regra de compensação parcial da TUSD gera um efeito de redução do aluguel e, conseqüentemente, do lucro da operação. Para entender o impacto tarifário na rentabilidade do negócio, o cenário mais adequado para comparar ao direito adquirido é o que inicia com pagamento de 15% do Fio B, dado que é possível ter a entrada em operação de ambos projetos no ano de 2023 e, assim, afastar o efeito temporal da análise. A Figura 5 apresenta as tarifas faturadas e compensadas no direito adquirido e na regra de transição, sendo a primeira referente à energia ativa consumida e a segunda à energia ativa injetada na rede.

Figura 5 - Tarifas faturadas e tarifas compensadas



Fonte: elaborado pela autora (2023).

O racional de cálculo do aluguel dos cenários da regra de transição, detalhado na Tabela 7, é feito pela subtração da parcela de Fio B correspondente, sem impostos. Constatou-se que o pagamento de 15% do Fio B acarreta uma redução de 5,56% na receita de locação da usina no ano de 2023. Essa diferença se amplia nos anos seguintes, pelo aumento gradativo do Fio B, e alcança um patamar de aproximadamente -36,23% que se mantém até 2045, quando se finda o benefício do direito adquirido.

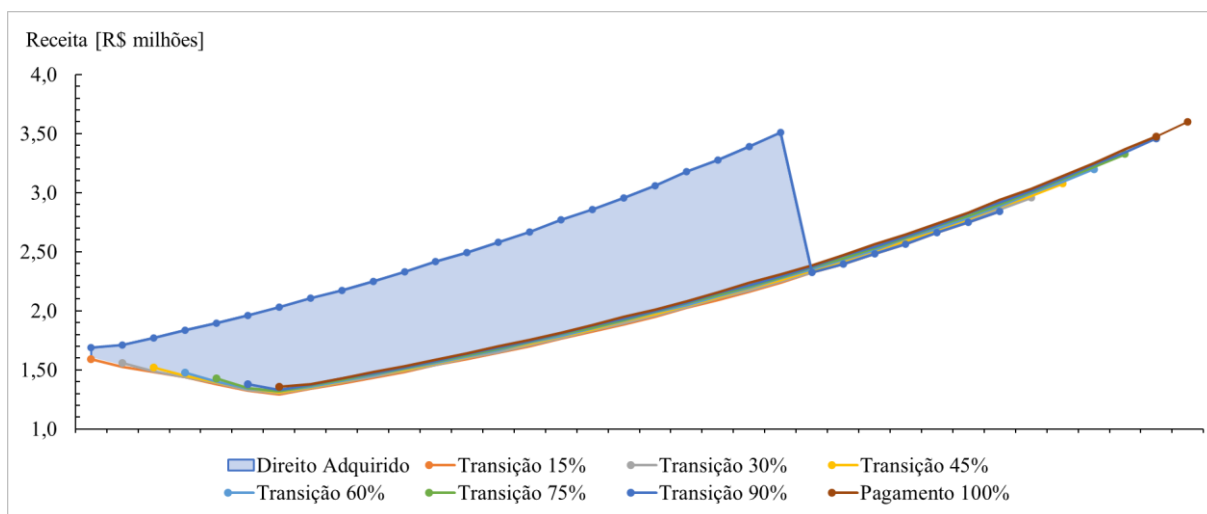
Tabela 7 - Racional de cálculo do aluguel mensal da usina - Transição 15% Fio B

Transição 15%	
TUSD sem Impostos	R\$ 429,09 /MWh
TUSD Fio B (15%)	R\$ 39,11 /MWh
TUSD sem Impostos Compensada	R\$ 389,98 /MWh
TE sem Impostos	R\$ 290,47 /MWh
Energia Compensada	203,47 MWh
Custo TUSD	R\$ 79.351,50
Custo TE	R\$ 59.103,09
Custo Total sem Desconto	R\$ 138.454,60
Desconto Garantido	10%
Custo TUSD com Desconto	R\$ 71.416,35
Custo TE com Desconto	R\$ 53.192,78
Custo Total com Desconto	R\$ 124.609,14
Aluguel	R\$ 124.609,14

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Comparando todos os cenários, o gráfico apresentado na Figura 6 mostra que há uma significativa queda nas receitas da locação da usina entre os projetos com direito adquirido e os enquadrados na regra de transição. A área preenchida em azul representa a perda de receita dos projetos que remuneram o Fio B. Após 2029, ano em que todos os projetos estão em operação, a diferença entre as receitas das usinas na regra de transição é dada pela redução anual da geração de energia decorrente da perda de rendimento dos módulos fotovoltaicos.

Figura 6 - Receita anual dos projetos



Fonte: elaborado pela autora (2023).

4.5. Viabilidade econômico-financeira do negócio: regra de transição

A redução de receita tem grande impacto sobre a rentabilidade do negócio, uma vez que o *Project Finance* tem como premissa que os ativos e o fluxo de caixa são as únicas fontes para o pagamento da dívida. Assim, replicou-se o cálculo do fluxo de caixa e dos indicadores de viabilidade econômico-financeira para os demais cenários. Os resultados para o cenário da regra de transição com início em 2023 foram detalhados na Tabela 8.

Os resultados mostram que o aumento gradativo do pagamento do Fio B levam a uma queda de -62,33% no VPL no cenário otimista e de -87,62% no cenário neutro, além de o projeto não conseguir se pagar no cenário mais pessimista. Mesmo com essas condições, a análise do fluxo do acionista mostra que ele é capaz de reaver o seu investimento em menos de três anos, com uma TIR líquida de 31,87% a.a. e VPL superando o da SPE. Dessa forma, sob a perspectiva do investidor acionista, o negócio ainda pode ser rentável caso o projeto em sua totalidade consiga se pagar antes do 30º ano.

Tabela 8 - Indicadores de viabilidade econômico-financeira: regra de transição - 2023

Retorno SPE			
Investimento	-R\$ 6.888.840,00		
TIR (%a.a.)	15,55%		
Inflação heterogênea (%a.a.)	3,95%	TIR Líquida	11,16%
Payback Simples	6,43 anos		

	Cenário 1 - Otimista	Cenário 2 – Neutro	Cenário 3 - Pessimista
TMA	6,75%	10,00%	13,25%
TMA + Inflação	10,96%	14,34%	17,72%
VPL	R\$ 2.676.719,60	R\$ 553.853,64	-R\$ 816.076,25
VAUE	R\$ 307.003,69	R\$ 80.883,10	-R\$ 145.699,70
Payback Descontado	12,36 anos	19,57 anos	não se paga

Retorno Acionista

Investimento	-R\$ 2.066.652,00		
TIR (%a.a.)	37,08%		
Inflação heterogênea (%a.a.)	3,95%	TIR Líquida	31,87%
Payback Simples	1,68 anos		

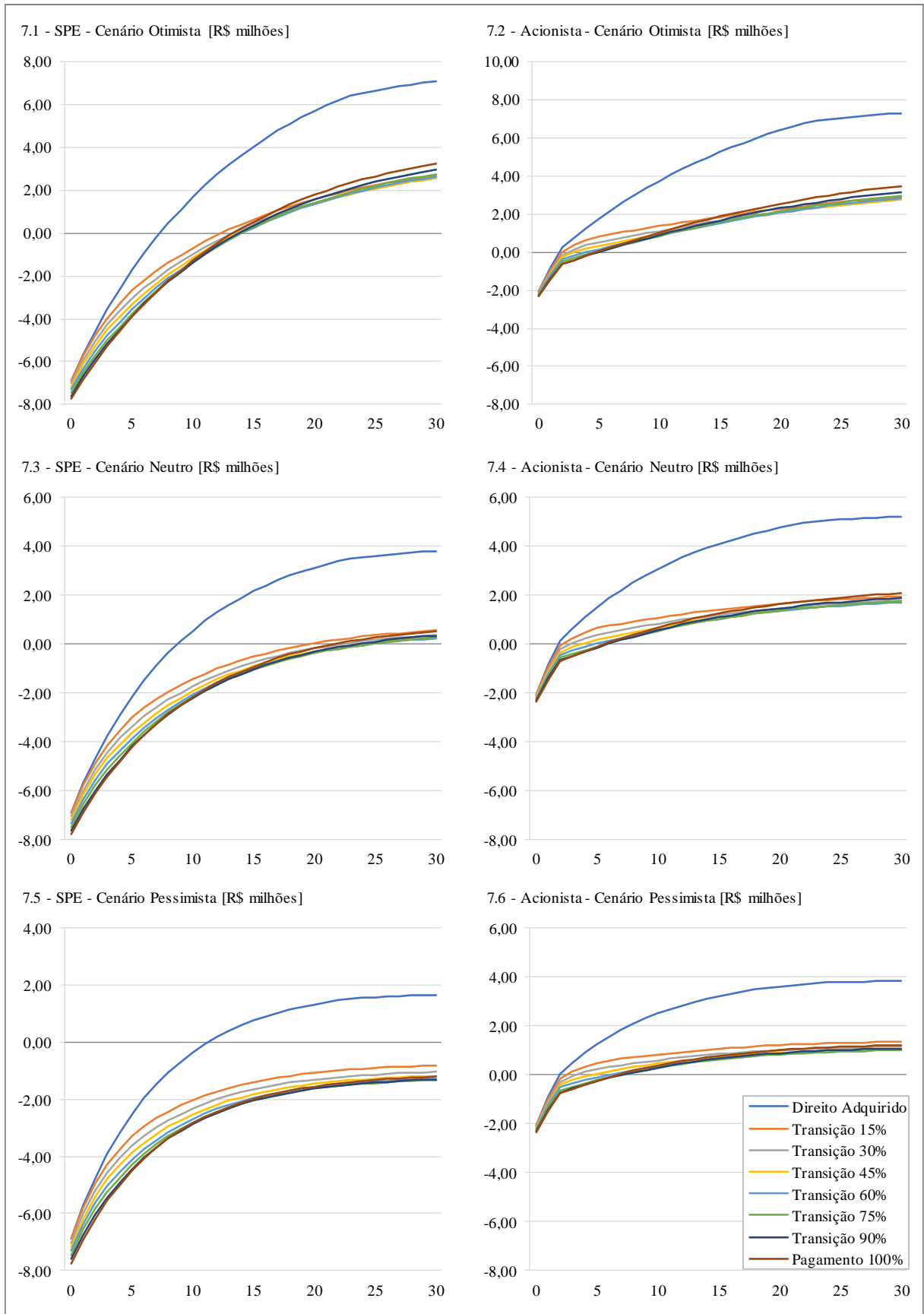
	Cenário 1 - Otimista	Cenário 2 – Neutro	Cenário 3 - Pessimista
TMA	6,75%	10,00%	13,25%
TMA + Inflação	10,97%	14,34%	17,72%
VPL	R\$ 2.881.118,64	R\$ 1.943.013,22	R\$ 1.349.666,92
VAUE	R\$ 330.447,03	R\$ 283.751,73	R\$ 240.965,30
Payback Descontado	1,97 anos	2,20 anos	2,51 anos

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Os gráficos apresentados na Figura 7 mostram os fluxos de caixa descontados da SPE e do acionista para os três cenários de análise. Nota-se que, em todos os casos, há uma significativa diferença entre o projeto com direito adquirido e os demais, sendo que os enquadrados na regra de transição têm pouca distinção entre si. No cenário otimista, o *Payback* da SPE passa a ocorrer em média aos 13,52 anos, um aumento de 84,66% em relação ao direito adquirido.

Nos fluxos do acionista, destaca-se a recuperação de capital acelerada pelo período de carência do pagamento da dívida, observada nas Figuras 7.2, 7.4 e 7.6. Ou seja, a negociação do empréstimo é outro fator relevante para potencializar o retorno do investimento ao acionista.

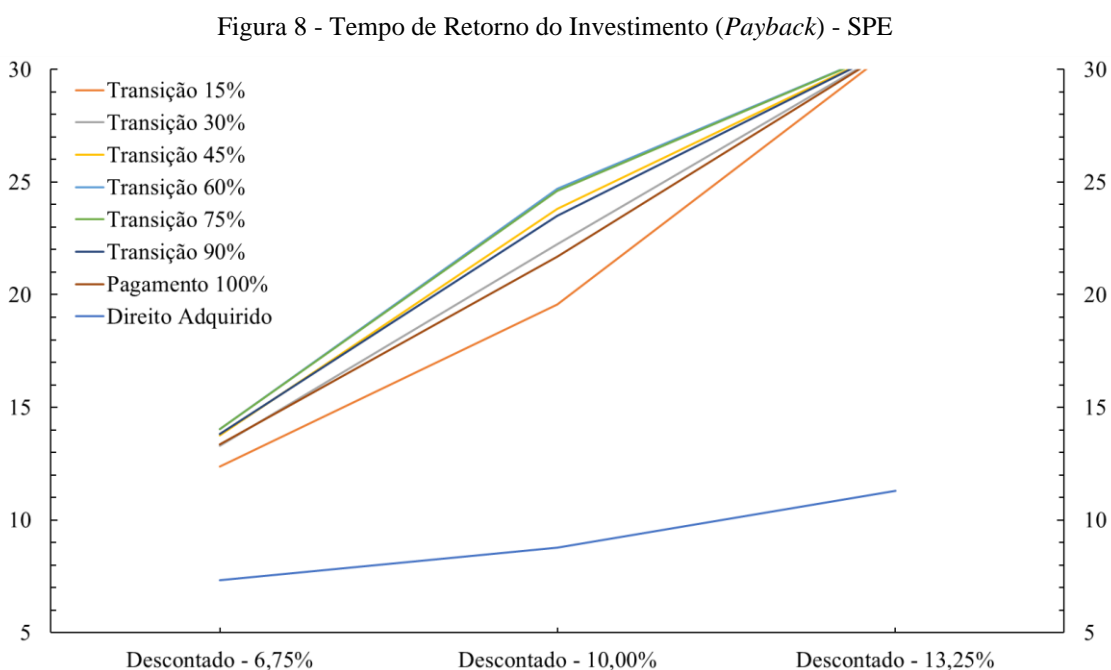
Figura 7 - Fluxo de Caixa Descontado dos projetos



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quando analisado o cenário neutro, nota-se que o projeto atinge o ponto de recuperação do investimento inicial em média aos 22,9 anos, um aumento de mais de 161% em relação ao direito adquirido. Sob as premissas da análise, consegue-se obter uma TIR de mais de 10% a.a. em todos os cenários, ou seja, o projeto ao menos retorna o investimento inicial. Por outro lado, o projeto não sustenta o cenário pessimista, com taxa de desconto de 13,25% a.a.. Nessa situação, apenas o projeto com direito adquirido obteve uma boa rentabilidade, e os demais geraram VPL negativos.

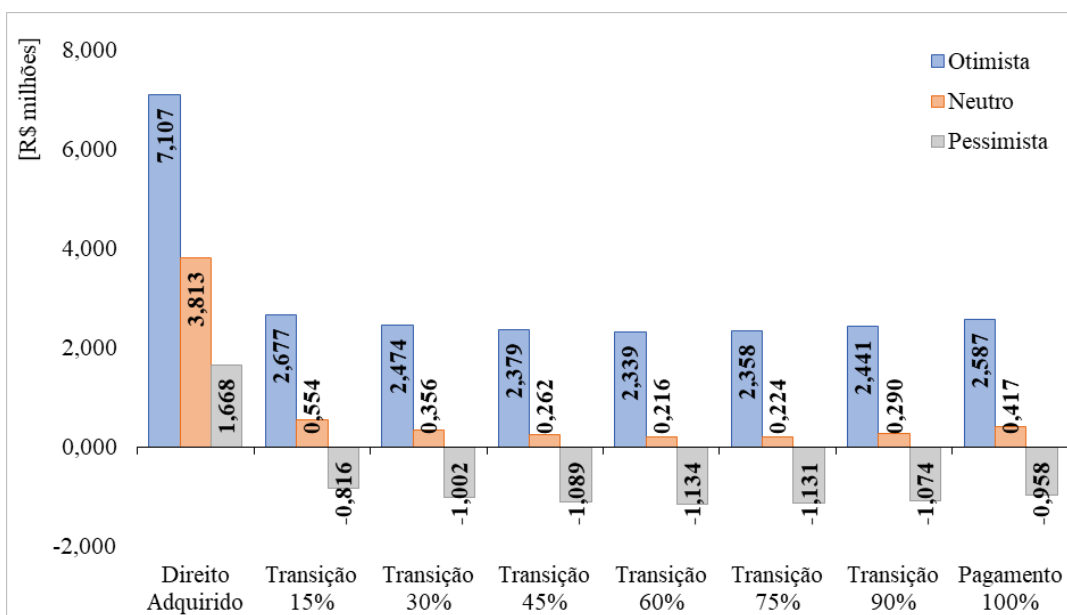
A trajetória de retorno do investimento inicial dos projetos, que pode ser vista de forma indireta na Figura 7, fica evidenciada no gráfico apresentado na Figura 8. Observa-se que o projeto com maior tempo de *Payback* não é o que se inicia em 2029, com o pagamento de 100% do Fio B, mas o que está no ponto intermediário da regra de transição, com pagamento de 60% do Fio B. Comparados todos os projetos, nota-se que o que se inicia em 2029 é o que tem o terceiro menor tempo de *Payback*. Isso ocorre porque, colocadas as premissas da análise, o ganho de um ano ao final em que o aumento das receitas, de 4%, é maior do que o das despesas, de 3,5%, supera a perda de compensação do Fio B no início do projeto. Com isso, ressalta-se que o presente estudo se baseia em premissas bastante conservadoras, uma vez que a taxa de crescimento anual composta das tarifas de distribuição foi de 9,60% ao ano entre 2013 e 2023, enquanto a do IPCA foi de 6,01% no mesmo período.



Fonte: elaborado pela autora (2023).

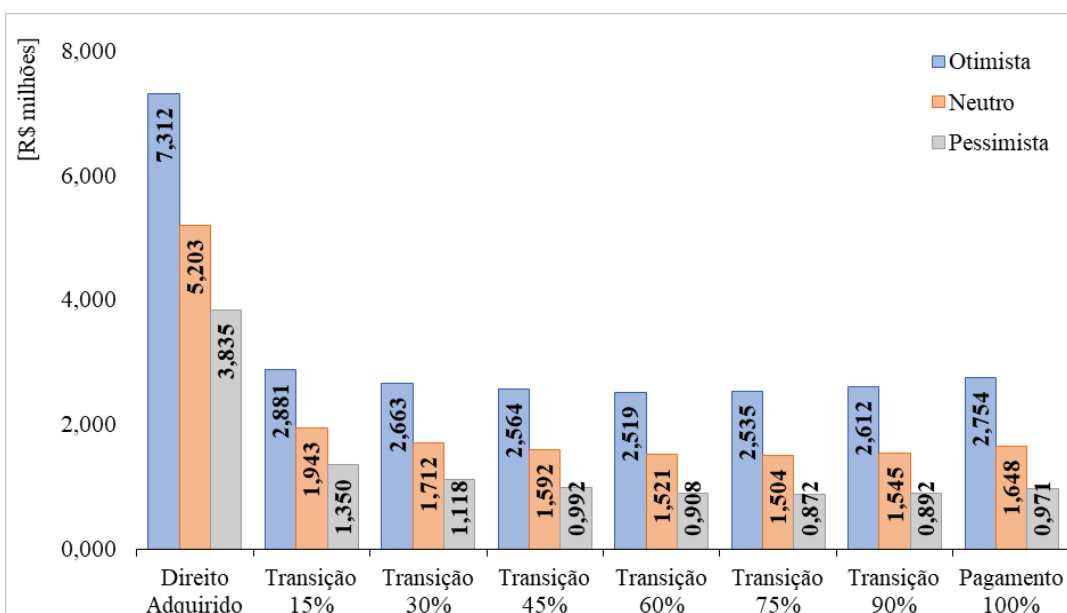
Finalmente, os gráficos apresentados nas Figuras 9 e 10 ilustram o VPL dos projetos em todos os cenários analisados, todos trazidos a valores de 2023 pela inflação acumulada. Na regra de transição, no cenário otimista, o VPL médio da SPE foi de R\$ 2,465 milhões, cerca de -65,3% em relação ao direito adquirido; no neutro, de R\$ 331 mil (-91,3%); e no pessimista, de -R\$ 1,030 milhões (-161,7%). Para o acionista, os VPL foram, respectivamente, de R\$ 2,647 milhões (-63,8%), R\$ 1,638 milhão (-68,5%) e R\$ 1,015 milhão (-73,5%).

Figura 9 - Valor Presente Líquido - SPE



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Figura 10 - Valor Presente Líquido - Acionista



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Adicionalmente, foi realizada uma análise de sensibilidade da TIR à estrutura de capital utilizada no financiamento do investimento inicial. Notou-se que, quanto maior a parcela de dívida contraída, maior o retorno que o acionista pode extrair do negócio. Entretanto, o aumento do empréstimo gera um impacto sobre os indicadores de cobertura do serviço da dívida, e por isso essas premissas devem ser analisadas conjuntamente. Para este trabalho, optou-se por uma estrutura com 30% de capital próprio e 70% de terceiros, mantendo o ICSD abaixo de 1,3, uma medida usualmente utilizada em projetos de infraestrutura. Com essa estrutura, obtém-se um aumento de 0,47 p.p. na TIR da SPE e de 21,03 p.p. na TIR dos acionistas em relação à configuração com 100% de capital próprio.

4.6. Caso alternativo: compensação integral de impostos

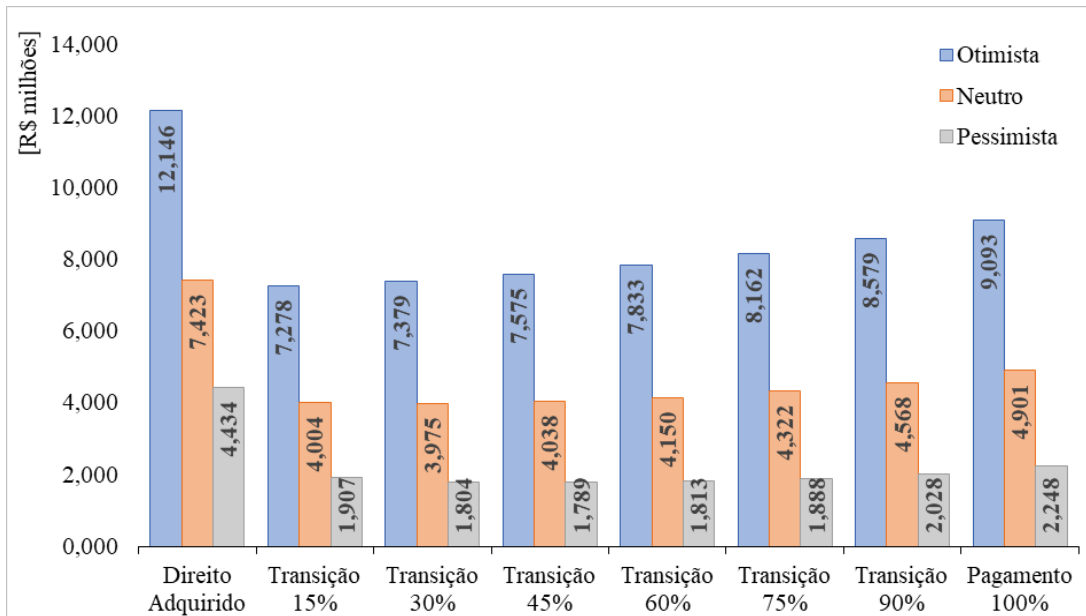
A compensação integral dos impostos de PIS/Pasep, Cofins e ICMS sobre a energia injetada na rede é uma possibilidade para os consumidores com determinadas modalidades de geração própria. A Lei Federal 13.169/2015 concede a isenção da cobrança de PIS/Pasep e Cofins sobre a energia gerada e compensada em unidades do mesmo titular, ou seja, apenas para os sistemas enquadrados como autoconsumo local e remoto. Por sua vez, o Convênio ICMS 16/2015 do Conselho Nacional de Política Fazendária autoriza os estados a conceder a isenção do ICMS sobre a energia compensada, também limitando às modalidades de autoconsumo, à potência instalada máxima de 1 MW e somente à componente TE do faturamento. Alguns estados possuem e aplicam legislações próprias, inclusive permitindo a compensação do ICMS sobre a TUSD, como é o caso de Minas Gerais. Os gráficos nas Figuras 11 e 12 apresentam a rentabilidade do projeto analisado neste trabalho, o qual se enquadra na modalidade de geração compartilhada, em uma situação hipotética na qual é permitida a compensação integral dos referidos impostos.

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que a não compensação dos impostos sobre a energia injetada é mais um dos fatores que têm um impacto significativo na viabilidade econômica do projeto. No exemplo exposto, mesmo com o pagamento integral do Fio B, a geração distribuída ainda pode ser um negócio rentável, a depender da potência instalada, da modalidade e local de instalação escolhidos.

No contexto amplo, são diversas as premissas que podem ser modeladas de forma a potencializar a rentabilidade da geração distribuída. A escolha do local de instalação tem relação não apenas com a irradiação solar, mas com a distribuidora que opera na região e com o grupo de consumidores que pode receber o excedente de energia gerado. A concorrência no

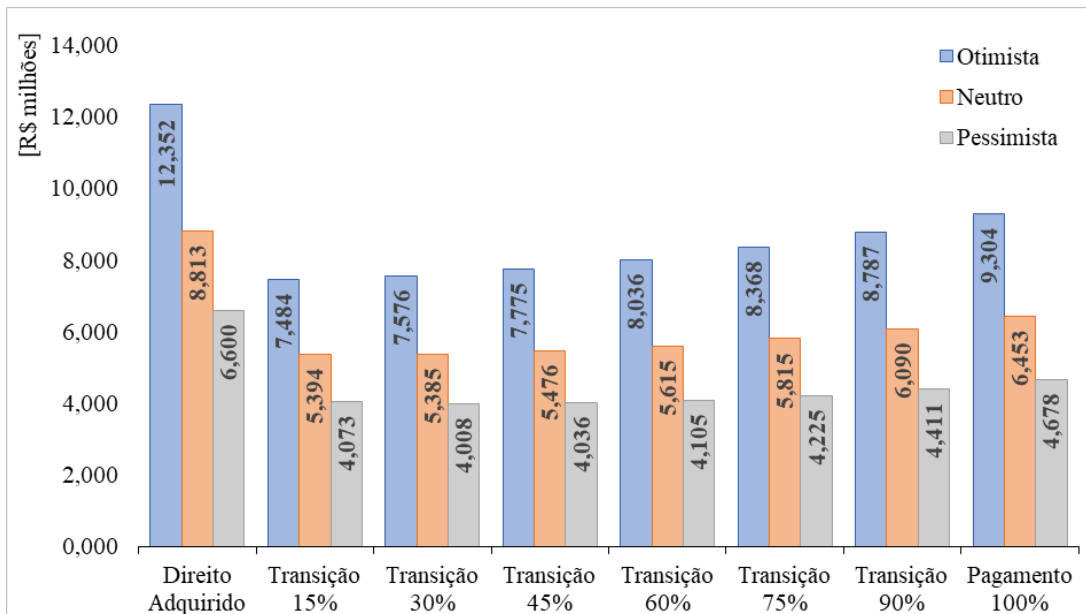
local também pode gerar pressão para aumento do desconto garantido, o que tem um efeito de redução da margem de lucro da empresa. Além disso, cabe ressaltar que o valor destinado ao custeio do Fio B é diferente para cada distribuidora, de forma que o pagamento dessa componente tem efeito que varia entre áreas de concessão distintas.

Figura 11 - Valor Presente Líquido - SPE



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Figura 12 - Valor Presente Líquido - Acionista



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Levando em consideração os achados desta pesquisa, pode-se esperar que os investidores aportem menos capital em projetos de Geração Compartilhada no Rio Grande do Sul, que não oferece benefícios sobre os impostos na compensação da energia. Em substituição, é possível que ocorra um movimento do capital para projetos com maior perspectiva de rendimento, como os enquadrados nas modalidades de autoconsumo, que permitem a compensação de impostos. Nesse cenário, as distribuidoras com menor proporção entre a componente de Fio B e a tarifa total devem se tornar mais visadas para novos projetos de GD II.

5. Conclusões

Este trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade econômico-financeira de um empreendimento de MMGD considerando as novas regras de compensação de energia aprovadas na Lei nº 14.300/22, o Marco Legal da Geração Distribuída. Além da questão tarifária, incorporou-se à análise uma proposta de financiamento por *Project Finance*, uma estrutura que tem como premissas a alta alavancagem e o pagamento de juros e dividendos com os fluxos de caixa gerados pelo negócio. Enquanto a nova regra tarifária teve um impacto redutor sobre a rentabilidade do empreendimento, o *Project Finance* possibilitou auferir maiores ganhos financeiros do projeto.

Cabe ressaltar algumas características do modelo financeiro deste trabalho. A legislação do estado do Rio Grande do Sul não permite a compensação dos impostos de PIS/Pasep, Cofins e ICMS sobre a energia injetada na rede na modalidade de Geração Compartilhada, o que reduz significativamente a parcela que o proprietário da usina pode cobrar a título de aluguel do consumidor. Além disso, não se considerou a cobrança de bandeiras tarifárias no cenário base, cuja isenção é um benefício concedido sobre a parcela de energia compensada pelo consumidor com GD. Ademais, são utilizadas premissas conservadoras para a inflação de receitas e despesas; embora o passado não possa ser extrapolado para o futuro, particularmente no setor elétrico, o histórico mostra que os reajustes tarifários frequentemente superam o aumento do IGP-M e do IPCA no mesmo período. Alguns fatores podem ser mais explorados em situações específicas: a escolha dos equipamentos visando maior eficiência e menor custo, o dimensionamento da geração, a negociação das condições de empréstimo, entre outros.

Existe, no entanto, uma tendência de redução do custo do investimento inicial, tanto pelo desenvolvimento do mercado quanto pela questão fiscal. O marco legal passou a caracterizar os projetos de geração distribuída como infraestrutura de energia elétrica, permitindo o enquadramento no Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento de Infraestrutura

(Reidi), que reduz a zero a incidência de impostos federais sobre a aquisição de ativos, materiais e serviços de construção. Além disso, o marco legal reconhece a operação de injeção de energia na rede como empréstimo gratuito à distribuidora, o que em tese não é fato gerador de ICMS. Isso significa que, futuramente, e com maiores discussões a respeito da reforma tributária de 2023, pode haver uma mudança da legislação prevendo a compensação do ICMS na tarifa de energia, o que geraria um significativo aumento na viabilidade econômica dos empreendimentos de Geração Compartilhada.

Por fim, a geração própria de energia deve continuar a encontrar demanda no mercado brasileiro, tendo em vista a ampla disponibilidade de recursos naturais e o interesse da população e das empresas no tema da sustentabilidade. O desenvolvimento do *Project Finance*, nesse ambiente, apresenta-se como uma boa alternativa para potencializar os ganhos dos investidores e tornar o mercado da geração distribuída mais competitivo. O trabalho aqui desenvolvido pode ser aprofundado em estudos futuros, sendo importante avaliar o impacto do marco legal nas demais áreas de concessão e em patamares diferentes de potência instalada, assim como o impacto da regra de compensação dos projetos enquadrados como GD III.

REFERÊNCIAS

ACKERMANN, Thomas; ANDERSSON, Göran; SÖDER, Lennart. Distributed generation: a definition. **Electric Power Systems Research**, v. 57, n. 3, p. 195-204, 2001.

ACKERMANN, Thomas; KNYAZKIN, Valery. Interaction between distributed generation and the distribution network: operation aspects. In: **IEEE/PES transmission and distribution conference and exhibition**. IEEE, p. 1357-1362, 2002.

AMARAL, Agnes Bess Alcantara *et al.* Solar energy and distributed generation: 2015, a year of inflection in brazil?. **IEEE Latin America Transactions**, v. 14, n. 8, p. 3731-3737, 2016.

ANEEL, 2012. **Resolução Normativa nº 482**. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em < <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf> >. Acesso em dez/2022.

ANEEL, 2015. **Resolução Normativa nº 687**. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em < <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015687.pdf> >. Acesso em jan/2023.

ANEEL, 2023. **Relação de empreendimentos de Geração Distribuída**. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em < <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/relacao-de-empresendimentos-de-geracao-distribuida> >. Acesso em jan/2023.

ANEEL, 2023. **Resolução Normativa nº 1.060. Anexo LI, Módulo 7, Versão 2.8 do Submódulo 7.1 do PRORET: Estrutura Tarifária das Concessionárias de Distribuição**. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em < https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren20231060_2_1.pdf >. Acesso em fev/2023.

- BACELLAR, Roberto Ramos; GONÇALVES, Oksandro Osdival. Regulação do setor elétrico: entre monopólios e liberdade de contratação. **Revista de Direito Brasileira**, v. 29, n. 11, p. 342-357, 2022.
- BOTELHO, D. F. *et al.* Innovative business models as drivers for prosumers integration-Enablers and barriers. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 144, p. 111057, 2021.
- BRASIL, 2004. **Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5163.htm >. Acesso em dez/2022.
- BRASIL, 2022. **Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em < <https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.300-de-6-de-janeiro-de-2022-372467821> >. Acesso em dez/2022.
- BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin. **Principles of corporate finance**. McGraw-Hill/Irwin, 2011.
- BRUNI, Adriano L; FAMÁ, Rubens. **Série Desvendando as Finanças - As Decisões de Investimentos**. Grupo GEN, 2017.
- CARLEY, Sanya. Distributed generation: An empirical analysis of primary motivators. **Energy Policy**, v. 37, n. 5, p. 1648-1659, 2009.
- CARVALHO, Diego B.; GUARDIA, Eduardo C.; LIMA, José W. Marangon. Technical-economic analysis of the insertion of PV power into a wind-solar hybrid system. **Solar Energy**, v. 191, p. 530-539, 2019.
- CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITCKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos: Matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão**. Atlas, 2007.
- COSTA, Paulo Moisés; MATOS, Manuel A. Economic analysis of microgrids including reliability aspects. **In: 2006 International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems**. IEEE, p. 1-8, 2006.
- COSTA, Vinicius BF *et al.* Socioeconomic and environmental consequences of a new law for regulating distributed generation in Brazil: A holistic assessment. **Energy Policy**, v. 169, p. 113176, 2022.
- DE CASTRO, Nivalde; DANTAS, Guilherme. Experiências internacionais em geração distribuída: motivações, impactos e ajustes. **Rio de Janeiro: Publít Soluções Editoriais**, p. 1-442, 2018.
- DE DOILE, Gabriel Nasser Doyle *et al.* Economic feasibility of photovoltaic micro-installations connected to the Brazilian distribution grid in light of proposed changes to regulations. **Energies**, v. 14, n. 6, p. 1529, 2021.
- DONDI, Peter *et al.* Network integration of distributed power generation. **Journal of Power Sources**, v. 106, n. 1-2, p. 1-9, 2002.
- DRURY, Easan *et al.* The transformation of southern California's residential photovoltaics market through third-party ownership. **Energy Policy**, v. 42, p. 681-690, 2012.
- EID, Cherrelle *et al.* The economic effect of electricity net-metering with solar PV: Consequences for network cost recovery, cross subsidies and policy objectives. **Energy Policy**, v. 75, p. 244-254, 2014.
- EL-KHATTAM, Walid; SALAMA, M. M. A. Distributed generation technologies, definitions and benefits. **Electric Power Systems Research**, v. 71, n. 2, p. 119-128, 2004.

- EPE, 2020. **Plano Nacional de Energia (PNE) 2050**. Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em < <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf> >. Acesso em dez/2022.
- EPE, 2022. **Balço Energético Nacional (BEN) 2022**: Ano base 2021. Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em < <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2022> >. Acesso em dez/2022.
- FERREIRA, Agmar *et al.* Economic overview of the use and production of photovoltaic solar energy in brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 81, p. 181-191, 2018.
- FIROUZI, Afshin; MESHKANI, Ali. Risk-based optimization of the debt service schedule in renewable energy project finance. **Utilities Policy**, v. 70, p. 101197, 2021.
- FLAMMER, Caroline. Green bonds: effectiveness and implications for public policy. **Environmental and Energy Policy and the Economy**, v. 1, n. 1, p. 95-128, 2020.
- FONSECA, João José Saraiva da. **Apostila de metodologia da pesquisa científica**. João José Saraiva da Fonseca, 2002.
- FS-UNEP, B. N. E. F. Global trends in renewable energy investment (2015). **Frankfurt School-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance, United Nations Environment Programme**, 2015. Disponível em: < https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9403/-Global_trends_in_renewable_energy_investment_2015-201515028nefvisual8-mediumres.pdf.pdf?sequence=3&%3BisAllowed= >. Acesso em fev/2023.
- GARLET, Taís Bisognin *et al.* Paths and barriers to the diffusion of distributed generation of photovoltaic energy in southern Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 111, p. 157-169, 2019.
- GASTALDO, Natália Gava *et al.* What is the profile of the investor in household solar photovoltaic energy systems?. **Energies**, v. 12, n. 23, p. 4451, 2019.
- GATTI, Stefano. **Project finance in theory and practice: designing, structuring, and financing private and public projects**. Academic Press, 2008.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.
- GIL, Antonio Carlos *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, Hugo A.; JOOS, Geza. Models for quantifying the economic benefits of distributed generation. **IEEE Transactions on Power Systems**, v. 23, n. 2, p. 327-335, 2008.
- GREENER, 2022. **Análise do Marco Legal da Geração Distribuída**. Disponível em: < <https://www.greener.com.br/estudo/analise-do-marco-legal-da-geracao-distribuida-lei-14-300-2022/> >. Acesso em fev/2023.
- GREENER, 2023. **Estudo Estratégico de Geração Distribuída: Mercado Fotovoltaico**. Disponível em: < <https://www.greener.com.br/estudo/estudo-estrategico-geracao-distribuida-2022-mercado-fotovoltaico-2-semester/> >. Acesso em fev/2023.
- HUGHES, Larry; BELL, Jeff. Compensating customer-generators: a taxonomy describing methods of compensating customer-generators for electricity supplied to the grid. **Energy Policy**, v. 34, n. 13, p. 1532-1539, 2006.

- IEA, 2022. **World Energy Outlook (WEO) 2022**. International Energy Agency. Disponível em < <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022> >. Acesso em dez/2022.
- IGLESIAS, Caroline; VILAÇA, Phillipe. On the regulation of solar distributed generation in Brazil: A look at both sides. **Energy Policy**, v. 167, p. 113091, 2022.
- IRENA, 2022. Renewable Power Generation Costs in 2021. International Renewable Energy Agency. Disponível em: < <https://www.irena.org/publications/2022/Jul/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2021> >. Acesso em jan/2023.
- JACOBS, Sharon B. The energy prosumer. **Ecology LQ**, v. 43, p. 519, 2016.
- MERCEDES, Sonia Seger Pereira; RICO, Julieta AP; POZZO, Liliana de Ysasa. Uma revisão histórica do planejamento do setor elétrico brasileiro. **Revista USP**, n. 104, p. 13-36, 2015.
- ONS, 2021. **Sumário do Programa Mensal de Operação (PMO)**. PMO Agosto 2021 - Semana Operativa de 07/08/2021 a 13/08/2021, Revisão 1. Operador Nacional do Sistema Elétrico. Disponível em < https://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/SUMARIOEXECUTIVO_PMO_202108_REV1.pdf >. Acesso em dez/2022.
- PEPERMANS, Guido *et al.* Distributed generation: definition, benefits and issues. **Energy Policy**, v. 33, n. 6, p. 787-798, 2005.
- REILLY, Frank K.; BROWN, Keith C. **Investment analysis and portfolio management**. Cengage Learning, 2011.
- RIGO, Paula D. *et al.* Competitive business model of photovoltaic solar energy installers in Brazil. **Renewable Energy**, v. 181, p. 39-50, 2022.
- RIGO, Paula D. *et al.* Is the success of small-scale photovoltaic solar energy generation achievable in Brazil?. **Journal of Cleaner Production**, v. 240, p. 118243, 2019.
- RODRIGUES, Sandy *et al.* Economic feasibility analysis of small scale PV systems in different countries. **Solar Energy**, v. 131, p. 81-95, 2016.
- ROSS, Stephen A. *et al.* **Administração financeira**. AMGH Editora, 2015.
- SAMADI, Sascha. The experience curve theory and its application in the field of electricity generation technologies—A literature review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 82, p. 2346-2364, 2018.
- SAMPAIO, Priscila Gonçalves Vasconcelos; GONZÁLEZ, Mario Orestes Aguirre. Photovoltaic solar energy: Conceptual framework. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 74, p. 590-601, 2017.
- SCANNELLA, Enzo. Project finance in the energy industry: New debt-based financing models. **International Business Research**, v. 5, n. 2, 2012.
- SELLTIZ, Claire. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. EPU, 1974.
- SINDUSCON-RS, 2023. **Panorama do Mercado Imobiliário de Porto Alegre**. Sindicato da Indústria da Construção Civil - Rio Grande do Sul, 2023. Disponível em: < <https://sinduscon-rs.com.br/mercado-imobiliario/> >. Acesso em mar/2023.
- SINGH, Parm Pal; SINGH, Sukhmeet. Realistic generation cost of solar photovoltaic electricity. **Renewable Energy**, v. 35, n. 3, p. 563-569, 2010.
- SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. Atlas, 2015.

- STEFFEN, Bjarne. The importance of project finance for renewable energy projects. **Energy Economics**, v. 69, p. 280-294, 2018.
- STRUPEIT, Lars; PALM, Alvar. Overcoming barriers to renewable energy diffusion: business models for customer-sited solar photovoltaics in Japan, Germany and the United States. **Journal of Cleaner Production**, v. 123, p. 124-136, 2016.
- TAO, Jacqueline Yujia; FINENKO, Anton. Moving beyond LCOE: impact of various financing methods on PV profitability for SIDS. **Energy Policy**, v. 98, p. 749-758, 2016.
- TIMILSINA, Govinda R.; KURDGELASHVILI, Lado; NARBEL, Patrick A. Solar energy: Markets, economics and policies. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 16, n. 1, p. 449-465, 2012.
- VALE, A. M. *et al.* Analysis of the economic viability of a photovoltaic generation project applied to the Brazilian housing program “Minha Casa Minha Vida”. **Energy Policy**, v. 108, p. 292-298, 2017.
- VIRAL, Rajkumar; KHATOD, Dheeraj Kumar. Optimal planning of distributed generation systems in distribution system: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 16, n. 7, p. 5146-5165, 2012.
- YESCOMBE, Edward R. **Principles of project finance**. Academic Press, 2014.

APÊNDICE A – FLUXO DE CAIXA DOS PROJETOS

Projeto

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
Direito Adquirido - 2023	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029

Fluxo de Caixa

Receitas		1.687.015,74	1.711.090,29	1.770.636,24	1.837.635,95	1.896.016,83	1.961.998,22	2.030.275,75
Impostos sobre receitas		-61.576,07	-62.454,80	-64.628,22	-67.073,71	-69.204,61	-71.612,93	-74.105,06
Despesas		-188.975,65	-299.547,59	-311.085,47	-323.069,34	-335.516,47	-348.444,84	-361.873,12
Fluxo de Caixa Operacional		1.436.464,02	1.349.087,91	1.394.922,54	1.447.492,90	1.491.295,74	1.541.940,44	1.594.297,57
Impostos		-53.988,56	-47.278,07	-1.727,59	-5.970,82	-9.567,98	-75.242,25	-81.362,23
Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida		1.382.475,46	1.301.809,84	1.393.194,95	1.441.522,08	1.481.727,77	1.466.698,19	1.512.935,34
Serviço da dívida		0,00	0,00	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62
Fluxo de Caixa Livre		1.382.475,46	1.301.809,84	734.028,33	782.355,46	822.561,15	807.531,57	853.768,71
Distribuição		-1.382.475,46	-1.301.809,84	-734.028,33	-782.355,46	-822.561,15	-807.531,57	-853.768,71
Fluxo de Caixa Líquido		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa inicial		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa final		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cálculos

Fontes e usos de recursos

Usos								
Capex	6.888.840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes								
Equity	2.066.652,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dívida	4.822.188,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Operações

Receita

Energia Compensada		2.640,34	2.587,53	2.574,60	2.569,41	2.548,91	2.536,17	2.523,49
Receita Operacional Bruta		1.687.015,74	1.711.090,29	1.770.636,24	1.837.635,95	1.896.016,83	1.961.998,22	2.030.275,75
PIS		-10.965,60	-11.122,09	-11.509,14	-11.944,63	-12.324,11	-12.752,99	-13.196,79
COFINS		-50.610,47	-51.332,71	-53.119,09	-55.129,08	-56.880,50	-58.859,95	-60.908,27
Receita Operacional Líquida		1.625.439,67	1.648.635,50	1.706.008,01	1.770.562,24	1.826.812,22	1.890.385,28	1.956.170,69
Custo Operacional		-188.975,65	-299.547,59	-311.085,47	-323.069,34	-335.516,47	-348.444,84	-361.873,12
EBITDA/LAJIDA		1.436.464,02	1.349.087,91	1.394.922,54	1.447.492,90	1.491.295,74	1.541.940,44	1.594.297,57

Tributação

Depreciação

Base depreciação		3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00
Taxa de depreciação		20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%
Depreciação		-733.488,00	-733.488,00	-733.488,00	-733.488,00	-733.488,00	0,00	0,00
Juros		0,00	0,00	-638.939,91	-636.259,87	-633.224,73	-629.787,42	-625.894,68
Receita tributável - EBT/LAIR		702.976,02	615.599,91	22.494,63	77.745,03	124.583,02	912.153,01	968.402,89
CSLL		-20.245,71	-17.729,28	-647,85	-2.239,06	-3.587,99	-26.270,01	-27.890,00
IRPJ		-33.742,85	-29.548,80	-1.079,74	-3.731,76	-5.979,98	-43.783,34	-46.483,34
Base IRPJ Adicional		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51.888,96	69.888,92
IRPJ Adicional		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5.188,90	-6.988,89
Tributos		-53.988,56	-47.278,07	-1.727,59	-5.970,82	-9.567,98	-75.242,25	-81.362,23
Lucro Líquido		1.382.475,46	1.301.809,84	1.393.194,95	1.441.522,08	1.481.727,77	1.466.698,19	1.512.935,34

Serviço Dívida

Dívida

Juros		0,00	0,00	638.939,91	636.259,87	633.224,73	629.787,42	625.894,68
Principal		0,00	0,00	20.226,71	22.906,75	25.941,90	29.379,20	33.271,94
Total serviço dívida		0,00	0,00	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62
FCDS - Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida		1.382.475,46	1.301.809,84	1.393.194,95	1.441.522,08	1.481.727,77	1.466.698,19	1.512.935,34
VPL FCDS		0,00	0,00	12.223.345,04	12.401.416,17	12.562.876,05	12.760.758,93	12.938.624,16
ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida		0,00	0,00	2,11	2,19	2,25	2,23	2,30
ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo		0,00	0,00	2,55	2,59	2,64	2,70	2,76

Retorno

SPE

Investimento		-6.888.840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo		-6.888.840,00	1.382.475,46	1.301.809,84	1.393.194,95	1.441.522,08	1.481.727,77	1.466.698,19
Payback simples		-6.888.840,00	-5.506.364,54	-4.204.554,70	-2.811.359,75	-1.369.837,67	111.890,10	1.578.588,29
Cenário 1 - Otimista		-6.888.840,00	-5.642.987,62	-4.585.766,43	-3.566.144,05	-2.615.412,47	-1.734.740,45	-949.150,92
Cenário 2 - Neutro		-6.888.840,00	-5.679.796,90	-4.684.124,98	-3.752.234,33	-2.908.979,74	-2.150.943,11	-1.494.727,02
Cenário 3 - Pessimista		-6.888.840,00	-5.714.493,50	-4.775.148,33	-3.921.206,32	-3.170.661,53	-2.515.327,74	-1.964.299,67

VPL

Cenário 1 - Otimista	6,75%	14.326.872,92	1.125.693,28	10,97%	7.106.529,84	815.257,95	7.106.529,84	815.257,95
Cenário 2 - Neutro	10,00%	8.372.721,01	888.171,95	14,34%	3.812.786,82	556.913,19	3.812.786,82	556.913,19
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	4.721.487,55	640.931,45	17,72%	1.668.493,56	297.936,35	1.668.493,56	297.936,35

Investidor

Investimento		-2.066.652,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo		-2.066.652,00	1.382.475,46	1.301.809,84	734.028,33	782.355,46	822.561,15	807.531,57
Payback simples		-2.066.652,00	-684.176,54	617.633,30	1.351.661,63	2.134.017,08	2.956.578,23	3.764.109,80
Cenário 1 - Otimista		-2.066.652,00	-820.799,62	236.421,57	773.626,87	1.289.616,22	1.778.509,39	2.211.037,60
Cenário 2 - Neutro		-2.066.652,00	-857.608,90	138.063,02	629.045,37	1.086.703,87	1.507.517,66	1.868.815,72
Cenário 3 - Pessimista		-2.066.652,00	-892.305,50	47.039,67	496.953,47	904.295,69	1.268.095,39	1.571.479,25

VPL

Cenário 1 - Otimista	6,75%	11.955.672,88	939.382,98	10,97%	7.312.166,58	838.848,51	7.312.166,58	838.848,51
Cenário 2 - Neutro	10,00%	8.125.009,83	861.894,93	14,34%	5.202.760,41	759.939,13	5.202.760,41	759.939,13
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	5.783.849,81	785.144,76	17,72%	3.834.802,25	684.765,60	3.834.802,25	684.765,60

¹ Valores trazidos ao ano inicial do projeto - 2023.

² Valores trazidos a 2023.

Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
3.176.597,56	3.277.516,67	3.391.574,25	3.509.601,03	2.322.691,88	2.396.482,77	2.479.880,38	2.566.180,21	2.663.282,78	2.747.894,10	2.843.520,82
-115.945,81	-119.629,36	-123.792,46	-128.100,44	-84.778,25	-87.471,62	-90.515,63	-93.665,58	-97.209,82	-100.298,13	-103.788,51
-591.880,48	-614.730,94	-638.466,56	-663.121,73	-688.732,18	-715.335,04	-742.968,89	-771.673,82	-801.491,45	-832.465,07	-864.639,62
2.468.771,28	2.543.156,37	2.629.315,23	2.718.378,87	1.549.181,45	1.593.676,11	1.646.395,85	1.700.840,82	1.764.581,51	1.815.130,90	1.875.092,69
-191.132,50	-201.643,40	-213.755,64	-226.546,72	-102.849,88	-111.668,05	-121.908,09	-132.932,62	-145.644,41	-157.686,40	-171.619,32
2.277.638,77	2.341.512,97	2.415.559,59	2.491.832,15	1.446.331,57	1.482.008,06	1.524.487,76	1.567.908,19	1.618.937,10	1.657.444,49	1.703.473,37
-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62
1.618.472,15	1.682.346,35	1.756.392,97	1.832.665,52	787.164,95	822.841,44	865.321,14	908.741,57	959.770,48	998.277,87	1.044.306,75
-1.618.472,15	-1.682.346,35	-1.756.392,97	-1.832.665,52	-787.164,95	-822.841,44	-865.321,14	-908.741,57	-959.770,48	-998.277,87	-1.044.306,75
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.371,38	2.352,47	2.340,71	2.329,01	2.324,31	2.305,77	2.294,25	2.282,77	2.278,17	2.260,00	2.248,70
3.176.597,56	3.277.516,67	3.391.574,25	3.509.601,03	2.322.691,88	2.396.482,77	2.479.880,38	2.566.180,21	2.663.282,78	2.747.894,10	2.843.520,82
-20.647,88	-21.303,86	-22.045,23	-22.812,41	-15.097,50	-15.577,14	-16.119,22	-16.680,17	-17.311,34	-17.861,31	-18.482,89
-95.297,93	-98.325,50	-101.747,23	-105.288,03	-69.680,76	-71.894,48	-74.396,41	-76.985,41	-79.898,48	-82.436,82	-85.305,62
3.060.651,75	3.157.887,31	3.267.781,79	3.381.500,59	2.237.913,63	2.309.011,15	2.389.364,74	2.472.514,63	2.566.072,96	2.647.595,97	2.739.732,31
-591.880,48	-614.730,94	-638.466,56	-663.121,73	-688.732,18	-715.335,04	-742.968,89	-771.673,82	-801.491,45	-832.465,07	-864.639,62
2.468.771,28	2.543.156,37	2.629.315,23	2.718.378,87	1.549.181,45	1.593.676,11	1.646.395,85	1.700.840,82	1.764.581,51	1.815.130,90	1.875.092,69
3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-491.450,47	-469.228,08	-444.061,22	-415.559,76	-383.281,85	-346.727,12	-305.328,88	-258.445,38	-205.349,82	-145.219,09	-77.121,04
1.977.320,81	2.073.928,29	2.185.254,00	2.302.819,11	1.165.899,60	1.246.949,00	1.341.066,97	1.442.395,44	1.559.231,69	1.669.911,81	1.797.971,65
-56.946,84	-59.729,13	-62.935,32	-66.321,19	-33.577,91	-35.912,13	-38.622,73	-41.540,99	-44.905,87	-48.093,46	-51.781,58
-94.911,40	-99.548,56	-104.892,19	-110.535,32	-55.963,18	-59.853,55	-64.371,21	-69.234,98	-74.843,12	-80.155,77	-86.302,64
392.742,66	423.657,05	459.281,28	496.902,11	133.087,87	159.023,68	189.141,43	221.566,54	258.954,14	294.371,78	335.350,93
-39.274,27	-42.365,71	-45.928,13	-49.690,21	-13.308,79	-15.902,37	-18.914,14	-22.156,65	-25.895,41	-29.437,18	-33.535,09
-191.132,50	-201.643,40	-213.755,64	-226.546,72	-102.849,88	-111.668,05	-121.908,09	-132.932,62	-145.644,41	-157.686,40	-171.619,32
2.277.638,77	2.341.512,97	2.415.559,59	2.491.832,15	1.446.331,57	1.482.008,06	1.524.487,76	1.567.908,19	1.618.937,10	1.657.444,49	1.703.473,37
491.450,47	469.228,08	444.061,22	415.559,76	383.281,85	346.727,12	305.328,88	258.445,38	205.349,82	145.219,09	77.121,04
167.716,15	189.938,54	215.105,40	243.606,87	275.884,77	312.439,51	353.837,74	400.721,24	453.816,81	513.947,53	582.045,58
659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62
2.277.638,77	2.341.512,97	2.415.559,59	2.491.832,15	1.446.331,57	1.482.008,06	1.524.487,76	1.567.908,19	1.618.937,10	1.657.444,49	1.703.473,37
10.350.154,77	9.380.037,31	8.207.332,66	6.802.972,09	6.258.034,32	5.605.215,81	4.823.419,14	3.894.613,98	2.791.713,24	1.504.170,75	0,00
3,46	3,55	3,66	3,78	2,19	2,25	2,31	2,38	2,46	2,51	2,58
2,92	2,80	2,62	2,35	2,39	2,43	2,47	2,51	2,55	2,58	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.277.638,77	2.341.512,97	2.415.559,59	2.491.832,15	1.446.331,57	1.482.008,06	1.524.487,76	1.567.908,19	1.618.937,10	1.657.444,49	1.703.473,37
27.749.945,56	30.091.458,53	32.507.018,12	34.998.850,26	36.445.181,84	37.927.189,90	39.451.677,66	41.019.585,85	42.638.522,95	44.295.967,45	45.999.440,82
5.701.473,63	5.964.796,65	6.209.601,02	6.437.178,54	6.556.217,08	6.666.137,78	6.768.034,91	6.862.477,49	6.950.356,74	7.031.435,01	7.106.529,84
3.130.689,86	3.270.960,89	3.397.514,21	3.511.686,03	3.569.641,22	3.621.576,14	3.668.297,68	3.710.321,76	3.748.270,02	3.782.247,03	3.812.786,82
1.328.157,19	1.404.261,98	1.470.953,71	1.529.393,93	1.558.207,67	1.583.287,31	1.605.201,91	1.624.347,51	1.641.140,08	1.655.743,85	1.668.493,56
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.618.472,15	1.682.346,35	1.756.392,97	1.832.665,52	787.164,95	822.841,44	865.321,14	908.741,57	959.770,48	998.277,87	1.044.306,75
20.707.134,35	22.389.480,69	24.145.873,66	25.978.539,18	26.765.704,13	27.588.545,57	28.453.866,71	29.362.608,28	30.322.378,76	31.320.656,63	32.364.963,38
6.392.233,68	6.581.427,82	6.759.429,09	6.926.805,32	6.991.591,97	7.052.622,20	7.110.460,48	7.165.198,31	7.217.296,63	7.266.130,03	7.312.166,58
4.753.050,92	4.853.833,81	4.945.852,81	5.029.822,65	5.061.364,73	5.090.200,06	5.116.719,88	5.141.076,55	5.163.573,79	5.184.038,13	5.202.760,41
3.608.938,83	3.663.619,12	3.712.111,77	3.755.092,74	3.770.774,61	3.784.699,34	3.797.138,38	3.808.234,95	3.818.190,25	3.826.986,10	3.834.802,25

Projeto

Transição 15% Fio B - 2023

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029

Fluxo de Caixa

Receitas	1.593.223,03	1.525.102,32	1.481.945,71	1.438.150,09	1.380.795,15	1.322.216,54	1.294.669,01
Impostos sobre receitas	-58.152,64	-55.666,23	-54.091,02	-52.492,48	-50.399,02	-48.260,90	-47.255,42
Despesas	-188.975,65	-299.547,59	-311.085,47	-323.069,34	-335.516,47	-348.444,84	-361.873,12
Fluxo de Caixa Operacional	1.346.094,74	1.169.888,50	1.116.769,21	1.062.588,28	994.879,66	925.510,80	885.540,47
Impostos	-47.048,20	-33.515,56	0,00	0,00	0,00	-22.711,56	-19.940,80
Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.299.046,54	1.136.372,94	1.116.769,21	1.062.588,28	994.879,66	902.799,24	865.599,67
Serviço da dívida	0,00	0,00	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62	-659.166,62
Fluxo de Caixa Livre	1.299.046,54	1.136.372,94	457.602,59	403.421,65	335.713,03	243.632,62	206.433,05
Distribuição	-1.299.046,54	-1.136.372,94	-457.602,59	-403.421,65	-335.713,03	-243.632,62	-206.433,05
Fluxo de Caixa Líquido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa inicial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cálculos

Fontes e usos de recursos

Usos							
Capex	6.888.840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes							
Equity	2.066.652,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dívida	4.822.188,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Operações

Receita							
Energia Compensada	2.640,34	2.587,53	2.574,60	2.569,41	2.548,91	2.536,17	2.523,49
Receita Operacional Bruta	1.593.223,03	1.525.102,32	1.481.945,71	1.438.150,09	1.380.795,15	1.322.216,54	1.294.669,01
PIS	-10.355,95	-9.913,17	-9.632,65	-9.347,98	-8.975,17	-8.594,41	-8.415,35
COFINS	-47.796,69	-45.753,07	-44.458,37	-43.144,50	-41.423,85	-39.666,50	-38.840,07
Receita Operacional Líquida	1.535.070,39	1.469.436,09	1.427.854,69	1.385.657,62	1.330.396,13	1.273.955,64	1.247.413,59
Custo Operacional	-188.975,65	-299.547,59	-311.085,47	-323.069,34	-335.516,47	-348.444,84	-361.873,12
EBITDA/LAJIDA	1.346.094,74	1.169.888,50	1.116.769,21	1.062.588,28	994.879,66	925.510,80	885.540,47

Tributação

Depreciação							
Base depreciação	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00	3.667.440,00
Taxa de depreciação	20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%
Depreciação	-733.488,00	-733.488,00	-733.488,00	-733.488,00	-733.488,00	0,00	0,00
Juros	0,00	0,00	-638.939,91	-636.259,87	-633.224,73	-629.787,42	-625.894,68
Receita tributável - EBT/LAIR	612.606,74	436.400,50	0,00	0,00	0,00	295.723,37	259.645,79
CSLL	-17.643,07	-12.568,33	0,00	0,00	0,00	-8.516,83	-7.477,80
IRPJ	-29.405,12	-20.947,22	0,00	0,00	0,00	-14.194,72	-12.463,00
Base IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tributos	-47.048,20	-33.515,56	0,00	0,00	0,00	-22.711,56	-19.940,80
Lucro Líquido	1.299.046,54	1.136.372,94	1.116.769,21	1.062.588,28	994.879,66	902.799,24	865.599,67

Serviço Dívida

Dívida							
Juros	0,00	0,00	638.939,91	636.259,87	633.224,73	629.787,42	625.894,68
Principal	0,00	0,00	20.226,71	22.906,75	25.941,90	29.379,20	33.271,94
Total serviço dívida	0,00	0,00	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62	659.166,62
FCDS - Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.299.046,54	1.136.372,94	1.116.769,21	1.062.588,28	994.879,66	902.799,24	865.599,67
VPL FCDS	0,00	0,00	7.584.909,19	7.527.321,38	7.529.811,81	7.624.712,63	7.769.387,38
ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida	0,00	0,00	1,69	1,61	1,51	1,37	1,31
ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo	0,00	0,00	1,58	1,58	1,58	1,61	1,66

Retorno

SPE							
Investimento	-6.888.840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-6.888.840,00	1.299.046,54	1.136.372,94	1.116.769,21	1.062.588,28	994.879,66	902.799,24
Payback simples	-6.888.840,00	-5.589.793,46	-4.453.420,52	-3.336.651,30	-2.274.063,03	-1.279.183,37	-376.384,13
Cenário 1 - Otimista	-6.888.840,00	-5.718.171,68	-4.795.304,51	-3.977.986,82	-3.277.174,64	-2.685.863,14	-2.202.307,87
Cenário 2 - Neutro	-6.888.840,00	-5.752.759,61	-4.883.619,90	-4.136.626,96	-3.515.039,23	-3.006.069,07	-2.602.147,25
Cenário 3 - Pessimista	-6.888.840,00	-5.785.362,36	-4.965.391,26	-4.280.881,07	-3.727.632,46	-3.287.620,28	-2.948.445,03

VPL	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	7.434.296,98	584.128,73	10,97%	2.674.479,08	306.815,05	2.674.479,08	306.815,05
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.498.289,25	371.095,89	14,34%	552.409,75	80.687,51	552.409,75	80.687,51
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	1.135.092,20	154.086,24	17,72%	-817.069,43	-145.900,88	-817.069,43	-145.900,88

Investidor

Investimento	-2.066.652,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-2.066.652,00	1.299.046,54	1.136.372,94	457.602,59	403.421,65	335.713,03	243.632,62
Payback simples	-2.066.652,00	-767.605,46	368.767,48	826.370,07	1.229.791,73	1.565.504,76	1.809.137,38
Cenário 1 - Otimista	-2.066.652,00	-895.983,68	26.883,49	361.784,10	627.854,05	827.386,70	957.880,65
Cenário 2 - Neutro	-2.066.652,00	-930.571,61	-61.431,90	244.652,74	480.644,38	652.391,71	761.395,49
Cenário 3 - Pessimista	-2.066.652,00	-963.174,36	-143.203,26	137.278,71	347.324,76	495.802,84	587.333,89

VPL	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	5.063.096,95	397.818,44	10,97%	2.880.115,82	330.405,61	2.880.115,82	330.405,61
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.250.578,06	344.818,88	14,34%	1.942.383,35	283.713,45	1.942.383,35	283.713,45
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	2.197.454,46	298.299,56	17,72%	1.349.239,26	240.928,36	1.349.239,26	240.928,36

¹ Valores trazidos ao ano inicial do projeto - 2023.

² Valores trazidos a 2023.

Projeto

Transição 30% Fio B - 2024

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

Fluxo de Caixa

Receitas	1.556.226,86	1.489.392,67	1.441.144,15	1.391.809,78	1.328.860,85	1.301.174,88	1.346.455,77
Impostos sobre receitas	-56.802,28	-54.362,83	-52.601,76	-50.801,06	-48.503,42	-47.492,88	-49.145,64
Despesas	-280.255,37	-302.655,69	-314.302,36	-326.398,82	-338.962,48	-352.011,46	-365.564,57
Fluxo de Caixa Operacional	1.219.169,21	1.132.374,15	1.074.240,03	1.014.609,90	941.394,94	901.670,53	931.745,56
Impostos	-36.173,68	-29.507,82	0,00	0,00	0,00	-19.913,27	-22.527,97
Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.182.995,53	1.102.866,33	1.074.240,03	1.014.609,90	941.394,94	881.757,26	909.217,58
Serviço da dívida	0,00	0,00	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96
Fluxo de Caixa Livre	1.182.995,53	1.102.866,33	401.890,07	342.259,95	269.044,99	209.407,31	236.867,63
Distribuição	-1.182.995,53	-1.102.866,33	-401.890,07	-342.259,95	-269.044,99	-209.407,31	-236.867,63
Fluxo de Caixa Líquido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa inicial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cálculos

Fontes e usos de recursos

Usos							
Capex	7.026.616,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes							
Equity	2.107.985,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dívida	4.918.631,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Operações

Receita							
Energia Compensada	2.640,34	2.587,53	2.574,60	2.569,41	2.548,91	2.536,17	2.523,49
Receita Operacional Bruta	1.556.226,86	1.489.392,67	1.441.144,15	1.391.809,78	1.328.860,85	1.301.174,88	1.346.455,77
PIS	-10.115,47	-9.681,05	-9.367,44	-9.046,76	-8.637,60	-8.457,64	-8.751,96
COFINS	-46.686,81	-44.681,78	-43.234,32	-41.754,29	-39.865,83	-39.035,25	-40.393,67
Receita Operacional Líquida	1.499.424,58	1.435.029,84	1.388.542,39	1.341.008,72	1.280.357,43	1.253.682,00	1.297.310,13
Custo Operacional	-280.255,37	-302.655,69	-314.302,36	-326.398,82	-338.962,48	-352.011,46	-365.564,57
EBITDA/LAJIDA	1.219.169,21	1.132.374,15	1.074.240,03	1.014.609,90	941.394,94	901.670,53	931.745,56

Tributação

Depreciação							
Base depreciação	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80
Taxa de depreciação	20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%
Depreciação	-748.157,76	-748.157,76	-748.157,76	-748.157,76	-748.157,76	0,00	0,00
Juros	0,00	0,00	-651.718,71	-648.985,07	-645.889,22	-642.383,17	-638.412,57
Receita tributável - EBT/LAIR	471.011,45	384.216,39	0,00	0,00	0,00	259.287,36	293.332,98
CSLL	-13.565,13	-11.065,43	0,00	0,00	0,00	-7.467,48	-8.447,99
IRPJ	-22.608,55	-18.442,39	0,00	0,00	0,00	-12.445,79	-14.079,98
Base IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tributos	-36.173,68	-29.507,82	0,00	0,00	0,00	-19.913,27	-22.527,97
Lucro Líquido	1.182.995,53	1.102.866,33	1.074.240,03	1.014.609,90	941.394,94	881.757,26	909.217,58

Serviço Dívida

Dívida							
Juros	0,00	0,00	651.718,71	648.985,07	645.889,22	642.383,17	638.412,57
Principal	0,00	0,00	20.631,25	23.364,89	26.460,73	29.966,78	33.937,38
Total serviço dívida	0,00	0,00	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96
FCDS - Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.182.995,53	1.102.866,33	1.074.240,03	1.014.609,90	941.394,94	881.757,26	909.217,58
VPL FCDS	0,00	0,00	7.754.560,97	7.767.430,39	7.855.219,98	8.014.279,36	8.166.953,79
ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida	0,00	0,00	1,60	1,51	1,40	1,31	1,35
ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo	0,00	0,00	1,58	1,59	1,62	1,66	1,71

Retorno

SPE							
Investimento	-7.026.616,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-7.026.616,80	1.182.995,53	1.102.866,33	1.074.240,03	1.014.609,90	941.394,94	881.757,26
Payback simples	-7.026.616,80	-5.843.621,27	-4.740.754,94	-3.666.514,92	-2.651.905,01	-1.710.510,07	-828.752,81
Cenário 1 - Otimista	-7.026.616,80	-5.960.264,70	-5.064.161,71	-4.277.380,63	-3.607.543,53	-3.047.322,40	-2.574.329,97
Cenário 2 - Neutro	-7.026.616,80	-5.991.770,56	-5.147.836,87	-4.428.753,07	-3.834.638,79	-3.352.429,61	-2.957.331,10
Cenário 3 - Pessimista	-7.026.616,80	-6.021.468,13	-5.225.277,11	-4.566.341,59	-4.037.545,92	-3.620.669,00	-3.288.902,72

VPL

Cenário 1 - Otimista	6,75%	7.497.646,42	589.106,24	10,94%	2.571.315,38	294.337,43	2.473.616,60	283.153,89
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.402.859,30	360.972,76	14,32%	369.891,04	53.927,93	355.836,79	51.878,91
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	956.237,39	129.807,10	17,69%	-1.041.569,05	-185.691,19	-1.001.993,97	-178.635,73

Investidor

Investimento	-2.107.985,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-2.107.985,04	1.182.995,53	1.102.866,33	401.890,07	342.259,95	269.044,99	209.407,31
Payback simples	-2.107.985,04	-924.989,51	-177.876,82	-579.766,89	-922.026,83	-1.191.071,82	-1.400.479,13
Cenário 1 - Otimista	-2.107.985,04	-1.041.632,94	-145.529,95	-148.817,21	-374.774,41	-534.882,23	-647.212,54
Cenário 2 - Neutro	-2.107.985,04	-1.073.138,80	-229.205,11	-39.815,44	-240.228,94	-378.041,41	-471.872,81
Cenário 3 - Pessimista	-2.107.985,04	-1.102.836,37	-306.645,35	-60.127,22	-118.252,25	-237.393,16	-316.183,87

VPL

Cenário 1 - Otimista	6,75%	5.079.022,39	399.069,73	10,94%	2.768.690,65	316.930,90	2.663.492,47	304.888,90
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.150.193,89	334.170,20	14,32%	1.779.527,21	259.444,58	1.711.912,93	249.586,81
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	2.039.846,90	276.904,68	17,69%	1.162.413,78	207.235,42	1.118.247,12	199.361,38

¹ Valores trazidos ao ano inicial do projeto - 2024.

² Valores trazidos a 2023.

Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053
2.106.683,34	2.173.611,74	2.249.253,43	2.327.527,45	2.415.599,55	2.492.342,09	2.579.075,59	2.668.827,42	2.769.814,10	2.857.809,87	2.957.261,65
-76.893,94	-79.336,83	-82.097,75	-84.954,75	-88.169,38	-90.970,49	-94.136,26	-97.412,20	-101.098,21	-104.310,06	-107.940,05
-597.653,75	-620.706,28	-644.651,03	-669.522,65	-695.357,14	-722.191,88	-750.065,72	-779.019,03	-809.093,75	-840.333,45	-872.783,39
1.432.135,65	1.473.568,63	1.522.504,65	1.573.050,04	1.632.073,03	1.679.179,72	1.734.873,61	1.792.396,19	1.859.622,13	1.913.166,36	1.976.538,21
-77.277,15	-84.251,21	-92.368,37	-101.030,68	-111.034,46	-120.216,37	-130.870,07	-142.331,47	-155.537,99	-168.036,67	-182.488,77
1.354.858,50	1.389.317,42	1.430.136,28	1.472.019,36	1.521.038,57	1.558.963,36	1.604.003,54	1.650.064,72	1.704.084,14	1.745.129,69	1.794.049,44
-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96	-672.349,96
682.508,54	716.967,47	757.786,32	799.669,40	848.688,62	886.613,40	931.653,59	977.714,76	1.031.734,19	1.072.779,74	1.121.699,48
-682.508,54	-716.967,47	-757.786,32	-799.669,40	-848.688,62	-886.613,40	-931.653,59	-977.714,76	-1.031.734,19	-1.072.779,74	-1.121.699,48
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.371,38	2.352,47	2.340,71	2.329,01	2.324,31	2.305,77	2.294,25	2.282,77	2.278,17	2.260,00	2.248,70
2.106.683,34	2.173.611,74	2.249.253,43	2.327.527,45	2.415.599,55	2.492.342,09	2.579.075,59	2.668.827,42	2.769.814,10	2.857.809,87	2.957.261,65
-13.693,44	-14.128,48	-14.620,15	-15.128,93	-15.701,40	-16.200,22	-16.763,99	-17.347,38	-18.003,79	-18.575,76	-19.222,20
-63.200,50	-65.208,35	-67.477,60	-69.825,82	-72.467,99	-74.770,26	-77.372,27	-80.064,82	-83.094,42	-85.734,30	-88.717,85
2.029.789,40	2.094.274,91	2.167.155,68	2.242.572,69	2.327.430,17	2.401.371,60	2.484.939,33	2.571.415,22	2.668.715,88	2.753.499,81	2.849.321,60
-597.653,75	-620.706,28	-644.651,03	-669.522,65	-695.357,14	-722.191,88	-750.065,72	-779.019,03	-809.093,75	-840.333,45	-872.783,39
1.432.135,65	1.473.568,63	1.522.504,65	1.573.050,04	1.632.073,03	1.679.179,72	1.734.873,61	1.792.396,19	1.859.622,13	1.913.166,36	1.976.538,21
3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80	3.740.788,80
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-501.279,48	-478.612,64	-452.942,45	-423.870,95	-390.947,49	-353.661,66	-311.435,46	-263.614,29	-209.456,81	-148.123,47	-78.663,46
930.856,17	994.955,99	1.069.562,20	1.149.179,09	1.241.125,55	1.325.518,07	1.423.438,15	1.528.781,90	1.650.165,32	1.765.042,89	1.897.874,75
-26.808,66	-28.654,73	-30.803,39	-33.096,36	-35.744,42	-38.174,92	-40.995,02	-44.028,92	-47.524,76	-50.833,24	-54.658,79
-44.681,10	-47.757,89	-51.338,99	-55.160,60	-59.574,03	-63.624,87	-68.325,03	-73.381,53	-79.207,94	-84.722,06	-91.097,99
57.873,97	78.385,92	102.259,90	127.737,31	157.160,18	184.165,78	215.500,21	249.210,21	288.052,90	324.813,72	367.319,92
-5.787,40	-7.838,59	-10.225,99	-12.773,73	-15.716,02	-18.416,58	-21.550,02	-24.921,02	-28.805,29	-32.481,37	-36.731,99
-77.277,15	-84.251,21	-92.368,37	-101.030,68	-111.034,46	-120.216,37	-130.870,07	-142.331,47	-155.537,99	-168.036,67	-182.488,77
1.354.858,50	1.389.317,42	1.430.136,28	1.472.019,36	1.521.038,57	1.558.963,36	1.604.003,54	1.650.064,72	1.704.084,14	1.745.129,69	1.794.049,44
501.279,48	478.612,64	452.942,45	423.870,95	390.947,49	353.661,66	311.435,46	263.614,29	209.456,81	148.123,47	78.663,46
171.070,48	193.737,31	219.407,51	248.479,00	281.402,47	318.688,30	360.914,50	408.735,67	462.893,14	524.226,49	593.686,49
672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96	672.349,96
1.354.858,50	1.389.317,42	1.430.136,28	1.472.019,36	1.521.038,57	1.558.963,36	1.604.003,54	1.650.064,72	1.704.084,14	1.745.129,69	1.794.049,44
8.283.907,17	7.992.207,45	7.621.038,66	7.158.806,92	6.586.310,27	5.900.033,02	5.077.783,85	4.100.525,49	2.939.760,98	1.584.149,61	0,00
2,02	2,07	2,13	2,19	2,26	2,32	2,39	2,45	2,53	2,60	2,67
2,29	2,34	2,38	2,43	2,47	2,51	2,55	2,59	2,63	2,67	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.354.858,50	1.389.317,42	1.430.136,28	1.472.019,36	1.521.038,57	1.558.963,36	1.604.003,54	1.650.064,72	1.704.084,14	1.745.129,69	1.794.049,44
14.839.959,39	16.229.276,81	17.659.413,09	19.131.432,45	20.652.471,02	22.211.434,38	23.815.437,92	25.465.502,64	27.169.586,78	28.914.716,47	30.708.765,91
1.424.223,28	1.581.284,70	1.727.019,40	1.862.231,82	1.988.170,99	2.104.523,04	2.212.432,86	2.312.496,01	2.405.645,77	2.491.633,39	2.571.315,38
-175.903,04	-92.237,11	-16.898,54	50.935,26	112.250,10	167.223,68	216.702,13	261.227,19	301.451,38	337.485,73	369.891,04
-1.308.726,39	-1.263.333,00	-1.223.630,69	-1.188.909,14	-1.158.425,07	-1.131.878,04	-1.108.670,32	-1.088.385,31	-1.070.585,61	-1.055.097,57	-1.041.569,05
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
682.508,54	716.967,47	757.786,32	799.669,40	848.688,62	886.613,40	931.653,59	977.714,76	1.031.734,19	1.072.779,74	1.121.699,48
7.656.291,96	8.373.259,42	9.131.045,74	9.930.715,14	10.779.403,76	11.666.017,16	12.597.670,75	13.575.385,51	14.607.119,70	15.679.899,44	16.801.598,92
2.119.478,32	2.200.531,01	2.277.751,46	2.351.205,14	2.421.474,98	2.487.646,70	2.550.323,98	2.609.614,51	2.666.011,84	2.718.870,82	2.768.690,65
1.472.217,56	1.515.393,98	1.555.313,63	1.592.164,11	1.626.375,73	1.657.640,30	1.686.378,88	1.712.761,36	1.737.115,01	1.759.266,33	1.779.527,21
1.012.726,41	1.036.152,00	1.057.189,07	1.076.051,43	1.093.060,52	1.108.158,34	1.121.638,08	1.133.657,58	1.144.434,37	1.153.955,30	1.162.413,78

Projeto

Transição 45% Fio B - 2025

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031

Fluxo de Caixa

Receitas	1.519.788,44	1.448.386,08	1.394.707,36	1.339.461,19	1.307.713,45	1.353.221,87	1.400.314,00
Impostos sobre receitas	-55.472,28	-52.866,09	-50.906,82	-48.890,33	-47.731,54	-49.392,60	-51.111,46
Despesas	-283.363,47	-305.872,58	-317.631,84	-329.844,83	-342.529,10	-355.702,92	-369.385,23
Fluxo de Caixa Operacional	1.180.952,69	1.089.647,41	1.026.168,70	960.726,03	917.452,80	948.126,36	979.817,31
Impostos	-32.089,48	-25.077,23	0,00	0,00	0,00	-22.494,38	-25.239,28
Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.148.863,21	1.064.570,17	1.026.168,70	960.726,03	917.452,80	925.631,98	954.578,03
Serviço da dívida	0,00	0,00	-685.796,95	-685.796,95	-685.796,95	-685.796,95	-685.796,95
Fluxo de Caixa Livre	1.148.863,21	1.064.570,17	340.371,74	274.929,08	231.655,85	239.835,03	268.781,07
Distribuição	-1.148.863,21	-1.064.570,17	-340.371,74	-274.929,08	-231.655,85	-239.835,03	-268.781,07
Fluxo de Caixa Líquido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa inicial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cálculos

Fontes e usos de recursos

Usos							
Capex	7.167.149,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes							
Equity	2.150.144,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dívida	5.017.004,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Operações

Receita

Energia Compensada	2.640,34	2.587,53	2.574,60	2.569,41	2.548,91	2.536,17	2.523,49
Receita Operacional Bruta	1.519.788,44	1.448.386,08	1.394.707,36	1.339.461,19	1.307.713,45	1.353.221,87	1.400.314,00
PIS	-9.878,62	-9.414,51	-9.065,60	-8.706,50	-8.500,14	-8.795,94	-9.102,04
COFINS	-45.593,65	-43.451,58	-41.841,22	-40.183,84	-39.231,40	-40.596,66	-42.009,42
Receita Operacional Líquida	1.464.316,16	1.395.519,99	1.343.800,54	1.290.570,86	1.259.981,91	1.303.829,28	1.349.202,54
Custo Operacional	-283.363,47	-305.872,58	-317.631,84	-329.844,83	-342.529,10	-355.702,92	-369.385,23
EBITDA/LAJIDA	1.180.952,69	1.089.647,41	1.026.168,70	960.726,03	917.452,80	948.126,36	979.817,31

Tributação

Depreciação

Base depreciação	3.815.604,58	3.815.604,58	3.815.604,58	3.815.604,58	3.815.604,58	3.815.604,58	3.815.604,58
Taxa de depreciação	20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%
Depreciação	-763.120,92	-763.120,92	-763.120,92	-763.120,92	-763.120,92	0,00	0,00
Juros	0,00	0,00	-664.753,08	-661.964,77	-658.807,00	-655.230,84	-651.180,83
Receita tributável - EBT/LAIR	417.831,77	326.526,49	0,00	0,00	0,00	292.895,52	328.636,48
CSLL	-12.033,55	-9.403,96	0,00	0,00	0,00	-8.435,39	-9.464,73
IRPJ	-20.055,92	-15.673,27	0,00	0,00	0,00	-14.058,99	-15.774,55
Base IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tributos	-32.089,48	-25.077,23	0,00	0,00	0,00	-22.494,38	-25.239,28
Lucro Líquido	1.148.863,21	1.064.570,17	1.026.168,70	960.726,03	917.452,80	925.631,98	954.578,03

Serviço Dívida

Dívida

Juros	0,00	0,00	664.753,08	661.964,77	658.807,00	655.230,84	651.180,83
Principal	0,00	0,00	21.043,87	23.832,19	26.989,95	30.566,12	34.616,13
Total serviço dívida	0,00	0,00	685.796,95	685.796,95	685.796,95	685.796,95	685.796,95
FCDS - Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.148.863,21	1.064.570,17	1.026.168,70	960.726,03	917.452,80	925.631,98	954.578,03
VPL FCDS	0,00	0,00	7.997.166,33	8.096.064,84	8.251.340,63	8.419.011,28	8.579.952,25
ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida	0,00	0,00	1,50	1,40	1,34	1,35	1,39
ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo	0,00	0,00	1,60	1,63	1,67	1,71	1,76

Retorno

SPE

Investimento	-7.167.149,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-7.167.149,14	1.148.863,21	1.064.570,17	1.026.168,70	960.726,03	917.452,80	925.631,98
Payback simples	-7.167.149,14	-6.018.285,93	-4.953.715,76	-3.927.547,06	-2.966.821,03	-2.049.368,23	-1.123.736,25
Cenário 1 - Otimista	-7.167.149,14	-6.131.541,27	-5.266.516,91	-4.514.894,32	-3.880.575,44	-3.334.542,50	-2.837.949,64
Cenário 2 - Neutro	-7.167.149,14	-6.162.138,77	-5.347.474,38	-4.660.523,92	-4.097.912,64	-3.627.915,92	-3.213.103,58
Cenário 3 - Pessimista	-7.167.149,14	-6.190.980,13	-5.422.402,60	-4.792.912,59	-4.292.156,39	-3.885.837,33	-3.537.517,24

VPL

	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	7.704.877,71	605.388,85	10,94%	2.569.644,58	294.089,92	2.378.677,18	272.234,14
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.433.068,28	364.177,30	14,31%	283.136,28	41.272,89	262.094,53	38.205,63
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	889.637,85	120.766,36	17,69%	-1.176.220,57	-209.667,44	-1.088.807,79	-194.085,66

Investidor

Investimento	-2.150.144,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-2.150.144,74	1.148.863,21	1.064.570,17	340.371,74	274.929,08	231.655,85	239.835,03
Payback simples	-2.150.144,74	-1.001.281,54	63.288,64	403.660,38	678.589,46	910.245,30	1.150.080,33
Cenário 1 - Otimista	-2.150.144,74	-1.114.536,87	-249.512,52	-205,47	181.316,32	319.189,05	447.858,29
Cenário 2 - Neutro	-2.150.144,74	-1.145.134,38	-330.469,99	-102.614,15	58.387,21	177.060,88	284.540,45
Cenário 3 - Pessimista	-2.150.144,74	-1.173.975,73	-405.398,21	-196.601,53	-53.301,12	49.294,01	139.545,17

VPL

	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	5.237.881,20	411.551,61	10,94%	2.769.859,18	317.004,02	2.564.012,50	293.445,34
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.175.349,56	336.838,69	14,31%	1.720.236,61	250.759,60	1.592.394,38	232.123,98
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	1.994.919,55	270.805,90	17,69%	1.071.335,95	190.971,21	991.717,84	176.778,87

¹ Valores trazidos ao ano inicial do projeto - 2025.

² Valores trazidos a 2023.

Projeto

Transição 60% Fio B - 2026

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032

Fluxo de Caixa

Receitas	1.477.944,98	1.401.715,94	1.342.249,79	1.318.145,10	1.360.021,98	1.407.350,75	1.456.326,56
Impostos sobre receitas	-53.944,99	-51.162,63	-48.992,12	-48.112,30	-49.640,80	-51.368,30	-53.155,92
Despesas	-286.580,36	-309.202,06	-321.077,85	-333.411,45	-346.220,56	-359.523,57	-373.339,60
Fluxo de Caixa Operacional	1.137.419,63	1.041.351,25	972.179,82	936.621,35	964.160,62	996.458,87	1.029.831,03
Impostos	-27.573,99	-20.195,94	0,00	0,00	0,00	-25.199,88	-28.080,12
Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.109.845,64	1.021.155,31	972.179,82	936.621,35	964.160,62	971.259,00	1.001.750,91
Serviço da dívida	0,00	0,00	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89
Fluxo de Caixa Livre	1.109.845,64	1.021.155,31	272.666,93	237.108,46	264.647,73	271.746,10	302.238,02
Distribuição	-1.109.845,64	-1.021.155,31	-272.666,93	-237.108,46	-264.647,73	-271.746,10	-302.238,02
Fluxo de Caixa Líquido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa inicial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cálculos

Fontes e usos de recursos

Usos							
Capex	7.310.492,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes							
Equity	2.193.147,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dívida	5.117.344,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Operações

Receita							
Energia Compensada	2.640,34	2.587,53	2.574,60	2.569,41	2.548,91	2.536,17	2.523,49
Receita Operacional Bruta	1.477.944,98	1.401.715,94	1.342.249,79	1.318.145,10	1.360.021,98	1.407.350,75	1.456.326,56
PIS	-9.606,64	-9.111,15	-8.724,62	-8.567,94	-8.840,14	-9.147,78	-9.466,12
COFINS	-44.338,35	-42.051,48	-40.267,49	-39.544,35	-40.800,66	-42.220,52	-43.689,80
Receita Operacional Líquida	1.423.999,99	1.350.553,31	1.293.257,67	1.270.032,80	1.310.381,18	1.355.982,45	1.403.170,64
Custo Operacional	-286.580,36	-309.202,06	-321.077,85	-333.411,45	-346.220,56	-359.523,57	-373.339,60
EBITDA/LAJIDA	1.137.419,63	1.041.351,25	972.179,82	936.621,35	964.160,62	996.458,87	1.029.831,03

Tributação

Depreciação

Base depreciação	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67
Taxa de depreciação	20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%
Depreciação	-778.383,33	-778.383,33	-778.383,33	-778.383,33	-778.383,33	0,00	0,00
Juros	0,00	0,00	-678.048,14	-675.204,06	-671.983,14	-668.335,45	-664.204,44
Receita tributável - EBT/LAIR	359.036,29	262.967,91	0,00	0,00	0,00	328.123,42	365.626,59
CSLL	-10.340,25	-7.573,48	0,00	0,00	0,00	-9.449,95	-10.530,05
IRPJ	-17.233,74	-12.622,46	0,00	0,00	0,00	-15.749,92	-17.550,08
Base IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tributos	-27.573,99	-20.195,94	0,00	0,00	0,00	-25.199,88	-28.080,12
Lucro Líquido	1.109.845,64	1.021.155,31	972.179,82	936.621,35	964.160,62	971.259,00	1.001.750,91

Serviço Dívida

Dívida

Juros	0,00	0,00	678.048,14	675.204,06	671.983,14	668.335,45	664.204,44
Principal	0,00	0,00	21.464,75	24.308,83	27.529,75	31.177,44	35.308,45
Total serviço dívida	0,00	0,00	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89
FCDS - Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.109.845,64	1.021.155,31	972.179,82	936.621,35	964.160,62	971.259,00	1.001.750,91
VPL FCDS	0,00	0,00	8.333.140,45	8.500.660,21	8.662.837,06	8.839.403,97	9.008.874,09
ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida	0,00	0,00	1,39	1,34	1,38	1,39	1,43
ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo	0,00	0,00	1,64	1,68	1,72	1,76	1,81

Retorno

SPE

Investimento	-7.310.492,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-7.310.492,12	1.109.845,64	1.021.155,31	972.179,82	936.621,35	964.160,62	971.259,00
Payback simples	-7.310.492,12	-6.200.646,48	-5.179.491,17	-4.207.311,35	-3.270.690,00	-2.306.529,38	-1.335.270,38
Cenário 1 - Otimista	-7.310.492,12	-6.310.030,12	-5.480.240,80	-4.768.108,55	-4.149.642,12	-3.575.737,82	-3.054.587,31
Cenário 2 - Neutro	-7.310.492,12	-6.339.589,22	-5.558.108,56	-4.907.250,55	-4.358.699,67	-3.864.712,72	-3.429.386,97
Cenário 3 - Pessimista	-7.310.492,12	-6.367.451,78	-5.630.180,72	-5.033.764,19	-4.545.522,54	-4.118.463,57	-3.752.918,27

VPL

	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	7.989.089,24	627.719,96	10,93%	2.625.492,36	300.415,00	2.338.665,52	267.595,60
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.524.006,30	373.823,94	14,31%	242.657,64	35.365,64	216.148,05	31.502,06
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	872.130,54	118.389,78	17,69%	-1.273.083,73	-226.896,89	-1.134.003,30	-202.109,11

Investidor

Investimento	-2.193.147,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-2.193.147,64	1.109.845,64	1.021.155,31	272.666,93	237.108,46	264.647,73	271.746,10
Payback simples	-2.193.147,64	-1.083.302,00	-62.146,69	210.520,24	447.628,69	712.276,42	984.022,53
Cenário 1 - Otimista	-2.193.147,64	-1.192.685,63	-362.896,32	-163.164,84	-6.598,24	150.929,94	296.741,33
Cenário 2 - Neutro	-2.193.147,64	-1.222.244,74	-440.764,08	-258.218,17	-119.350,89	16.241,17	138.039,86
Cenário 3 - Pessimista	-2.193.147,64	-1.250.107,29	-512.836,24	-345.559,51	-221.959,70	-104.738,37	-2.463,37

VPL

	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	5.472.752,80	430.005,98	10,93%	2.828.401,66	323.632,36	2.519.407,61	288.276,53
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.261.133,21	345.938,56	14,31%	1.707.639,05	248.876,38	1.521.084,81	221.687,42
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	1.999.517,87	271.430,11	17,69%	1.018.826,03	181.581,50	907.522,47	161.744,29

¹ Valores trazidos ao ano inicial do projeto - 2026.

² Valores trazidos a 2023.

Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055
2.278.588,70	2.350.978,46	2.432.792,51	2.517.453,69	2.612.712,48	2.695.717,20	2.789.528,16	2.886.603,74	2.995.830,93	3.091.007,15	3.198.574,20
-83.168,49	-85.810,71	-88.796,93	-91.887,06	-95.364,01	-98.393,68	-101.817,78	-105.361,04	-109.347,83	-112.821,76	-116.747,96
-609.813,56	-633.291,68	-657.676,92	-683.004,45	-709.310,80	-736.633,91	-765.013,23	-794.489,70	-825.105,90	-856.906,02	-889.936,00
1.585.606,66	1.631.876,06	1.686.318,66	1.742.562,17	1.808.037,67	1.860.689,61	1.922.697,15	1.986.753,00	2.061.377,20	2.121.279,37	2.191.890,24
-91.771,41	-99.371,31	-108.200,41	-117.610,47	-128.461,00	-138.410,11	-149.936,35	-162.318,77	-176.568,27	-190.028,28	-205.573,31
1.493.835,24	1.532.504,76	1.578.118,24	1.624.951,70	1.679.576,68	1.722.279,49	1.772.760,80	1.824.434,23	1.884.808,93	1.931.251,09	1.986.316,94
-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89	-699.512,89
794.322,35	832.991,86	878.605,35	925.438,81	980.063,79	1.022.766,60	1.073.247,91	1.124.921,34	1.185.296,04	1.231.738,20	1.286.804,04
-794.322,35	-832.991,86	-878.605,35	-925.438,81	-980.063,79	-1.022.766,60	-1.073.247,91	-1.124.921,34	-1.185.296,04	-1.231.738,20	-1.286.804,04
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.371,38	2.352,47	2.340,71	2.329,01	2.324,31	2.305,77	2.294,25	2.282,77	2.278,17	2.260,00	2.248,70
2.278.588,70	2.350.978,46	2.432.792,51	2.517.453,69	2.612.712,48	2.695.717,20	2.789.528,16	2.886.603,74	2.995.830,93	3.091.007,15	3.198.574,20
-14.810,83	-15.281,36	-15.813,15	-16.363,45	-16.982,63	-17.522,16	-18.131,93	-18.762,92	-19.472,90	-20.091,55	-20.790,73
-68.357,66	-70.529,35	-72.983,78	-75.523,61	-78.381,37	-80.871,52	-83.685,84	-86.598,11	-89.874,93	-92.730,21	-95.957,23
2.195.420,21	2.265.167,74	2.343.995,58	2.425.566,63	2.517.348,47	2.597.323,52	2.687.710,38	2.781.242,70	2.886.483,10	2.978.185,39	3.081.826,24
-609.813,56	-633.291,68	-657.676,92	-683.004,45	-709.310,80	-736.633,91	-765.013,23	-794.489,70	-825.105,90	-856.906,02	-889.936,00
1.585.606,66	1.631.876,06	1.686.318,66	1.742.562,17	1.808.037,67	1.860.689,61	1.922.697,15	1.986.753,00	2.061.377,20	2.121.279,37	2.191.890,24
3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67	3.891.916,67
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-521.531,17	-497.948,59	-471.241,32	-440.995,34	-406.741,76	-367.949,59	-324.017,45	-274.264,30	-217.918,87	-154.107,66	-81.841,46
1.064.075,49	1.133.927,47	1.215.077,33	1.301.566,84	1.401.295,91	1.492.740,02	1.598.679,70	1.712.488,69	1.843.458,33	1.967.171,71	2.110.048,78
-30.645,37	-32.657,11	-34.994,23	-37.485,12	-40.357,32	-42.990,91	-46.041,98	-49.319,67	-53.091,60	-56.654,55	-60.769,40
-51.075,62	-54.428,52	-58.323,71	-62.475,21	-67.262,20	-71.651,52	-76.736,63	-82.199,46	-88.486,00	-94.424,24	-101.282,34
100.504,16	122.856,79	148.824,75	176.501,39	208.414,69	237.676,81	271.577,50	307.996,38	349.906,67	389.494,95	435.215,61
-10.050,42	-12.285,68	-14.882,47	-17.650,14	-20.841,47	-23.767,68	-27.157,75	-30.799,64	-34.990,67	-38.949,49	-43.521,56
-91.771,41	-99.371,31	-108.200,41	-117.610,47	-128.461,00	-138.410,11	-149.936,35	-162.318,77	-176.568,27	-190.028,28	-205.573,31
1.493.835,24	1.532.504,76	1.578.118,24	1.624.951,70	1.679.576,68	1.722.279,49	1.772.760,80	1.824.434,23	1.884.808,93	1.931.251,09	1.986.316,94
521.531,17	497.948,59	471.241,32	440.995,34	406.741,76	367.949,59	324.017,45	274.264,30	217.918,87	154.107,66	81.841,46
177.981,72	201.564,30	228.271,57	258.517,55	292.771,13	331.563,30	375.495,44	425.248,59	481.594,03	545.405,24	617.671,43
699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89	699.512,89
1.493.835,24	1.532.504,76	1.578.118,24	1.624.951,70	1.679.576,68	1.722.279,49	1.772.760,80	1.824.434,23	1.884.808,93	1.931.251,09	1.986.316,94
9.150.955,99	8.830.952,91	8.422.935,92	7.914.023,23	7.283.054,63	6.525.779,87	5.617.684,90	4.537.593,92	3.254.016,18	1.753.922,24	0,00
2,14	2,19	2,26	2,32	2,40	2,46	2,53	2,61	2,69	2,76	2,84
2,43	2,48	2,53	2,58	2,62	2,67	2,71	2,76	2,80	2,84	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.493.835,24	1.532.504,76	1.578.118,24	1.624.951,70	1.679.576,68	1.722.279,49	1.772.760,80	1.824.434,23	1.884.808,93	1.931.251,09	1.986.316,94
15.941.629,93	17.474.134,69	19.052.252,93	20.677.204,63	22.356.781,31	24.079.060,81	25.851.821,61	27.676.255,84	29.561.064,77	31.492.315,86	33.478.632,80
1.356.764,44	1.530.184,85	1.691.166,34	1.840.588,46	1.979.811,88	2.108.504,63	2.227.914,06	2.338.692,36	2.441.857,24	2.537.145,91	2.625.492,36
-360.946,64	-268.566,34	-185.345,84	-110.383,27	-42.600,86	18.203,41	72.954,63	122.247,61	166.796,55	206.728,64	242.657,64
-1.568.508,37	-1.518.386,95	-1.474.530,98	-1.436.160,48	-1.402.460,91	-1.373.098,21	-1.347.417,32	-1.324.960,11	-1.305.246,65	-1.288.083,31	-1.273.083,73
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
794.322,35	832.991,86	878.605,35	925.438,81	980.063,79	1.022.766,60	1.073.247,91	1.124.921,34	1.185.296,04	1.231.738,20	1.286.804,04
8.467.742,33	9.300.734,19	10.179.339,54	11.104.778,35	12.084.842,14	13.107.608,74	14.180.856,65	15.305.777,98	16.491.074,02	17.722.812,22	19.009.616,26
2.078.270,93	2.172.533,47	2.262.158,70	2.347.257,24	2.428.496,66	2.504.920,17	2.577.211,89	2.645.516,28	2.710.393,37	2.771.167,81	2.828.401,66
1.352.440,15	1.402.653,40	1.448.985,78	1.491.678,29	1.531.230,58	1.567.338,87	1.600.485,83	1.630.879,21	1.658.894,62	1.684.363,02	1.707.639,05
845.756,86	873.000,32	897.416,80	919.269,48	938.933,80	956.370,68	971.918,16	985.764,97	998.162,13	1.009.108,79	1.018.826,03

Projeto

Transição 75% Fio B - 2027

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033

Fluxo de Caixa

Receitas		1.430.322,38	1.348.994,76	1.320.889,32	1.370.870,90	1.414.422,86	1.463.644,78	1.514.579,62
Impostos sobre receitas		-52.206,77	-49.238,31	-48.212,46	-50.036,79	-51.626,43	-53.423,03	-55.282,16
Despesas		-289.909,84	-312.648,07	-324.644,48	-337.102,90	-350.041,21	-363.477,95	-377.432,39
Fluxo de Caixa Operacional		1.088.205,77	987.108,38	948.032,38	983.731,21	1.012.755,22	1.046.743,79	1.081.865,08
Impostos		-22.598,77	-14.834,49	0,00	0,00	0,00	-28.035,20	-31.056,12
Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida		1.065.607,01	972.273,90	948.032,38	983.731,21	1.012.755,22	1.018.708,60	1.050.808,96
Serviço da dívida		0,00	0,00	-713.503,15	-713.503,15	-713.503,15	-713.503,15	-713.503,15
Fluxo de Caixa Livre		1.065.607,01	972.273,90	234.529,23	270.228,06	299.252,07	305.205,45	337.305,81
Distribuição		-1.065.607,01	-972.273,90	-234.529,23	-270.228,06	-299.252,07	-305.205,45	-337.305,81
Fluxo de Caixa Líquido		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa inicial		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa final		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cálculos

Fontes e usos de recursos

Usos								
Capex		7.456.701,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes								
Equity		2.237.010,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dívida		5.219.691,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Operações

Receita								
Energia Compensada		2.640,34	2.587,53	2.574,60	2.569,41	2.548,91	2.536,17	2.523,49
Receita Operacional Bruta		1.430.322,38	1.348.994,76	1.320.889,32	1.370.870,90	1.414.422,86	1.463.644,78	1.514.579,62
PIS		-9.297,10	-8.768,47	-8.585,78	-8.910,66	-9.193,75	-9.513,69	-9.844,77
COFINS		-42.909,67	-40.469,84	-39.626,68	-41.126,13	-42.432,69	-43.909,34	-45.437,39
Receita Operacional Líquida		1.378.115,62	1.299.756,46	1.272.676,86	1.320.834,11	1.362.796,43	1.410.221,75	1.459.297,46
Custo Operacional		-289.909,84	-312.648,07	-324.644,48	-337.102,90	-350.041,21	-363.477,95	-377.432,39
EBITDA/LAJIDA		1.088.205,77	987.108,38	948.032,38	983.731,21	1.012.755,22	1.046.743,79	1.081.865,08

Tributação

Depreciação								
Base depreciação		3.969.755,00	3.969.755,00	3.969.755,00	3.969.755,00	3.969.755,00	3.969.755,00	3.969.755,00
Taxa de depreciação		20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%
Depreciação		-793.951,00	-793.951,00	-793.951,00	-793.951,00	-793.951,00	0,00	0,00
Juros		0,00	0,00	-691.609,11	-688.708,15	-685.422,81	-681.702,16	-677.488,53
Receita tributável - EBT/LAIR		294.254,77	193.157,38	0,00	0,00	0,00	365.041,63	404.376,55
CSLL		-8.474,54	-5.562,93	0,00	0,00	0,00	-10.513,20	-11.646,04
IRPJ		-14.124,23	-9.271,55	0,00	0,00	0,00	-17.522,00	-19.410,07
Base IRPJ Adicional		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IRPJ Adicional		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tributos		-22.598,77	-14.834,49	0,00	0,00	0,00	-28.035,20	-31.056,12
Lucro Líquido		1.065.607,01	972.273,90	948.032,38	983.731,21	1.012.755,22	1.018.708,60	1.050.808,96

Serviço Dívida

Dívida								
Juros		0,00	0,00	691.609,11	688.708,15	685.422,81	681.702,16	677.488,53
Principal		0,00	0,00	21.894,04	24.795,01	28.080,34	31.800,99	36.014,62
Total serviço dívida		0,00	0,00	713.503,15	713.503,15	713.503,15	713.503,15	713.503,15
FCDS - Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida		1.065.607,01	972.273,90	948.032,38	983.731,21	1.012.755,22	1.018.708,60	1.050.808,96
VPL FCDS		0,00	0,00	8.745.961,20	8.921.069,86	9.090.356,39	9.276.120,02	9.454.396,96
ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida		0,00	0,00	1,33	1,38	1,42	1,43	1,47
ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo		0,00	0,00	1,68	1,72	1,77	1,81	1,86

Retorno

SPE								
Investimento		-7.456.701,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo		-7.456.701,96	1.065.607,01	972.273,90	948.032,38	983.731,21	1.012.755,22	1.018.708,60
Payback simples		-7.456.701,96	-6.391.094,95	-5.418.821,06	-4.470.788,67	-3.487.057,47	-2.474.302,25	-1.455.593,65
Cenário 1 - Otimista		-7.456.701,96	-6.496.090,27	-5.705.975,41	-5.011.470,09	-4.361.819,77	-3.758.901,43	-3.212.194,25
Cenário 2 - Neutro		-7.456.701,96	-6.524.471,98	-5.780.356,00	-5.145.608,25	-4.569.398,71	-4.050.437,98	-3.593.764,31
Cenário 3 - Pessimista		-7.456.701,96	-6.551.224,71	-5.849.204,57	-5.267.550,73	-4.754.691,30	-4.306.042,14	-3.922.570,88

VPL		TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL¹	VAUE¹	VPL 2023²	VAUE 2023²
Cenário 1 - Otimista		6,75%	8.362.180,36	657.034,53	10,93%	2.751.455,11	314.746,87	2.358.444,64	269.789,27
Cenário 2 - Neutro		10,00%	3.688.032,22	391.223,69	14,31%	261.212,88	38.061,61	223.901,94	32.624,99
Cenário 3 - Pessimista		13,25%	916.335,53	124.390,51	17,68%	-1.319.401,14	-235.107,39	-1.130.941,42	-201.525,28

Investidor

Investimento		-2.237.010,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo		-2.237.010,59	1.065.607,01	972.273,90	234.529,23	270.228,06	299.252,07	305.205,45
Payback simples		-2.237.010,59	-1.171.403,58	-199.129,68	35.399,55	305.627,60	604.879,67	910.085,11
Cenário 1 - Otimista		-2.237.010,59	-1.276.398,89	-486.284,03	-314.473,66	-136.016,64	42.135,55	205.929,21
Cenário 2 - Neutro		-2.237.010,59	-1.304.780,60	-560.664,63	-403.637,40	-245.354,34	-92.010,21	44.809,38
Cenário 3 - Pessimista		-2.237.010,59	-1.331.533,34	-629.513,19	-485.620,61	-344.739,64	-212.171,39	-97.283,27

VPL		TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL¹	VAUE¹	VPL 2023²	VAUE 2023²
Cenário 1 - Otimista		6,75%	5.795.517,19	455.366,27	10,93%	2.956.869,36	338.244,80	2.534.518,07	289.930,82
Cenário 2 - Neutro		10,00%	3.419.901,67	362.780,60	14,31%	1.754.472,87	255.646,13	1.503.868,67	219.130,32
Cenário 3 - Pessimista		13,25%	2.066.270,61	280.491,65	17,68%	1.017.637,75	181.335,42	872.281,10	155.433,95

¹ Valores trazidos ao ano inicial do projeto - 2027.

² Valores trazidos a 2023.

Projeto

Transição 90% Fio B - 2028

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034

Fluxo de Caixa

Receitas	1.376.525,27	1.327.526,95	1.373.724,89	1.425.705,74	1.470.999,78	1.522.190,57	1.575.162,80
Impostos sobre receitas	-50.243,17	-48.454,73	-50.140,96	-52.038,26	-53.691,49	-55.559,96	-57.493,44
Despesas	-293.355,85	-316.214,69	-328.335,93	-340.923,56	-353.995,59	-367.570,73	-381.668,41
Fluxo de Caixa Operacional	1.032.926,24	962.857,53	995.248,00	1.032.743,92	1.063.312,70	1.099.059,88	1.136.000,95
Impostos	-17.133,79	-11.752,51	0,00	0,00	0,00	-31.005,98	-34.173,13
Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.015.792,45	951.105,01	995.248,00	1.032.743,92	1.063.312,70	1.068.053,91	1.101.827,82
Serviço da dívida	0,00	0,00	-727.773,21	-727.773,21	-727.773,21	-727.773,21	-727.773,21
Fluxo de Caixa Livre	1.015.792,45	951.105,01	267.474,79	304.970,70	335.539,48	340.280,69	374.054,60
Distribuição	-1.015.792,45	-951.105,01	-267.474,79	-304.970,70	-335.539,48	-340.280,69	-374.054,60
Fluxo de Caixa Líquido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa inicial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cálculos

Fontes e usos de recursos

Usos							
Capex	7.605.836,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes							
Equity	2.281.750,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dívida	5.324.085,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Operações

Receita							
Energia Compensada	2.640,34	2.587,53	2.574,60	2.569,41	2.548,91	2.536,17	2.523,49
Receita Operacional Bruta	1.376.525,27	1.327.526,95	1.373.724,89	1.425.705,74	1.470.999,78	1.522.190,57	1.575.162,80
PIS	-8.947,41	-8.628,93	-8.929,21	-9.267,09	-9.561,50	-9.894,24	-10.238,56
COFINS	-41.295,76	-39.825,81	-41.211,75	-42.771,17	-44.129,99	-45.665,72	-47.254,88
Receita Operacional Líquida	1.326.282,10	1.279.072,22	1.323.583,93	1.373.667,48	1.417.308,29	1.466.630,62	1.517.669,36
Custo Operacional	-293.355,85	-316.214,69	-328.335,93	-340.923,56	-353.995,59	-367.570,73	-381.668,41
EBITDA/LAJIDA	1.032.926,24	962.857,53	995.248,00	1.032.743,92	1.063.312,70	1.099.059,88	1.136.000,95

Tributação

Depreciação							
Base depreciação	4.049.150,10	4.049.150,10	4.049.150,10	4.049.150,10	4.049.150,10	4.049.150,10	4.049.150,10
Taxa de depreciação	20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%
Depreciação	-809.830,02	-809.830,02	-809.830,02	-809.830,02	-809.830,02	0,00	0,00
Juros	0,00	0,00	-705.441,29	-702.482,31	-699.131,26	-695.336,21	-691.038,30
Receita tributável - EBT/LAIR	223.096,22	153.027,51	0,00	0,00	0,00	403.723,68	444.962,65
CSLL	-6.425,17	-4.407,19	0,00	0,00	0,00	-11.627,24	-12.814,92
IRPJ	-10.708,62	-7.345,32	0,00	0,00	0,00	-19.378,74	-21.358,21
Base IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IRPJ Adicional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tributos	-17.133,79	-11.752,51	0,00	0,00	0,00	-31.005,98	-34.173,13
Lucro Líquido	1.015.792,45	951.105,01	995.248,00	1.032.743,92	1.063.312,70	1.068.053,91	1.101.827,82

Serviço Dívida

Dívida							
Juros	0,00	0,00	705.441,29	702.482,31	699.131,26	695.336,21	691.038,30
Principal	0,00	0,00	22.331,93	25.290,91	28.641,95	32.437,01	36.734,91
Total serviço dívida	0,00	0,00	727.773,21	727.773,21	727.773,21	727.773,21	727.773,21
FCDS - Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida	1.015.792,45	951.105,01	995.248,00	1.032.743,92	1.063.312,70	1.068.053,91	1.101.827,82
VPL FCDS	0,00	0,00	9.174.897,42	9.357.827,41	9.534.426,84	9.729.684,49	9.917.039,87
ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida	0,00	0,00	1,37	1,42	1,46	1,47	1,51
ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo	0,00	0,00	1,73	1,77	1,82	1,87	1,91

Retorno

SPE							
Investimento	-7.605.836,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-7.605.836,00	1.015.792,45	951.105,01	995.248,00	1.032.743,92	1.063.312,70	1.101.827,82
Payback simples	-7.605.836,00	-6.590.043,55	-5.638.938,53	-4.643.690,53	-3.610.946,61	-2.547.633,92	-1.479.580,01
Cenário 1 - Otimista	-7.605.836,00	-6.690.099,10	-5.917.133,91	-5.187.964,38	-4.505.852,56	-3.872.727,27	-3.299.419,84
Cenário 2 - Neutro	-7.605.836,00	-6.717.154,96	-5.989.190,24	-5.322.760,90	-4.717.759,51	-4.172.798,22	-3.693.904,92
Cenário 3 - Pessimista	-7.605.836,00	-6.742.657,95	-6.055.875,35	-5.445.189,96	-4.906.704,14	-4.435.577,11	-4.033.447,91

	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	8.834.409,20	694.138,57	10,93%	2.959.375,45	338.429,63	2.441.079,97	279.158,16
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.936.526,87	417.583,81	14,30%	351.436,71	51.195,13	289.887,22	42.228,98
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	1.034.526,42	140.434,66	17,68%	-1.301.947,39	-231.946,01	-1.073.928,52	-191.323,73

Investidor

Investimento	-2.281.750,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo	-2.281.750,80	1.015.792,45	951.105,01	267.474,79	304.970,70	335.539,48	374.054,60
Payback simples	-2.281.750,80	-1.265.958,35	-314.853,33	-47.378,55	257.592,16	593.131,64	933.412,33
Cenário 1 - Otimista	-2.281.750,80	-1.366.013,90	-593.048,71	-397.083,02	-195.654,45	4.134,88	186.789,93
Cenário 2 - Neutro	-2.281.750,80	-1.393.069,76	-665.105,04	-486.000,89	-307.343,15	-135.374,89	17.199,94
Cenário 3 - Pessimista	-2.281.750,80	-1.418.572,75	-731.790,15	-567.667,30	-408.651,69	-259.982,61	-131.864,73

	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	6.216.412,76	488.436,95	10,93%	3.167.046,56	362.178,58	2.612.380,23	298.747,79
Cenário 2 - Neutro	10,00%	3.663.033,70	388.571,86	14,30%	1.873.344,86	272.897,31	1.545.253,28	225.102,95
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	2.207.460,20	299.657,82	17,68%	1.080.987,16	192.581,25	891.666,55	158.853,19

¹ Valores trazidos ao ano inicial do projeto - 2028.

² Valores trazidos a 2023.

Projeto

100% Fio B - 2029	Ano 0 2028	Ano 1 2029	Ano 2 2030	Ano 3 2031	Ano 4 2032	Ano 5 2033	Ano 6 2034	Ano 7 2035
-------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Fluxo de Caixa

Receitas		1.354.619,34	1.380.628,03	1.428.673,89	1.482.733,97	1.529.839,77	1.583.078,19	1.638.169,31
Impostos sobre receitas		-49.443,61	-50.392,92	-52.146,60	-54.119,79	-55.839,15	-57.782,35	-59.793,18
Despesas		-296.922,48	-319.906,15	-332.156,58	-344.877,94	-358.088,37	-371.806,76	-386.052,70
Fluxo de Caixa Operacional		1.008.253,26	1.010.328,96	1.044.370,70	1.083.736,24	1.115.912,25	1.153.489,08	1.192.323,43
Impostos		-13.995,01	-14.154,42	0,00	0,00	0,00	-34.118,10	-37.437,26
Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida		994.258,25	996.174,54	1.044.370,70	1.083.736,24	1.115.912,25	1.119.370,98	1.154.886,17
Serviço da dívida		0,00	0,00	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68
Fluxo de Caixa Livre		994.258,25	996.174,54	302.042,03	341.407,56	373.583,57	377.042,30	412.557,49
Distribuição		-994.258,25	-996.174,54	-302.042,03	-341.407,56	-373.583,57	-377.042,30	-412.557,49
Fluxo de Caixa Líquido		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa inicial		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa final		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cálculos

Fontes e usos de recursos

Usos								
Capex		7.757.952,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes								
Equity		2.327.385,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dívida		5.430.566,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Operações

Receita								
Energia Compensada		2.640,34	2.587,53	2.574,60	2.569,41	2.548,91	2.536,17	2.523,49
Receita Operacional Bruta		1.354.619,34	1.380.628,03	1.428.673,89	1.482.733,97	1.529.839,77	1.583.078,19	1.638.169,31
PIS		-8.805,03	-8.974,08	-9.286,38	-9.637,77	-9.943,96	-10.290,01	-10.648,10
COFINS		-40.638,58	-41.418,84	-42.860,22	-44.482,02	-45.895,19	-47.492,35	-49.145,08
Receita Operacional Líquida		1.305.175,73	1.330.235,11	1.376.527,29	1.428.614,18	1.474.000,62	1.525.295,84	1.578.376,13
Custo Operacional		-296.922,48	-319.906,15	-332.156,58	-344.877,94	-358.088,37	-371.806,76	-386.052,70
EBITDA/LAJIDA		1.008.253,26	1.010.328,96	1.044.370,70	1.083.736,24	1.115.912,25	1.153.489,08	1.192.323,43

Tributação

Depreciação

Base depreciação		4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10
Taxa de depreciação		20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%
Depreciação		-826.026,62	-826.026,62	-826.026,62	-826.026,62	-826.026,62	0,00	0,00
Juros		0,00	0,00	-719.550,11	-716.531,96	-713.113,89	-709.242,93	-704.859,07
Receita tributável - EBT/LAIR		182.226,64	184.302,34	0,00	0,00	0,00	444.246,15	487.464,36
CSLL		-5.248,13	-5.307,91	0,00	0,00	0,00	-12.794,29	-14.038,97
IRPJ		-8.746,88	-8.846,51	0,00	0,00	0,00	-21.323,82	-23.398,29
Base IRPJ Adicional		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IRPJ Adicional		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tributos		-13.995,01	-14.154,42	0,00	0,00	0,00	-34.118,10	-37.437,26
Lucro Líquido		994.258,25	996.174,54	1.044.370,70	1.083.736,24	1.115.912,25	1.119.370,98	1.154.886,17

Serviço Dívida

Dívida

Juros		0,00	0,00	719.550,11	716.531,96	713.113,89	709.242,93	704.859,07
Principal		0,00	0,00	22.778,56	25.796,72	29.214,79	33.085,75	37.469,61
Total serviço dívida		0,00	0,00	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68
FCDS - Fluxo de Caixa Disponível para Serviço da Dívida		994.258,25	996.174,54	1.044.370,70	1.083.736,24	1.115.912,25	1.119.370,98	1.154.886,17
VPL FCDS		0,00	0,00	9.620.535,65	9.811.520,38	9.995.634,58	10.200.685,19	10.397.389,81
ICSD - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida		0,00	0,00	1,41	1,46	1,50	1,51	1,56
ICVE - Índice de Cobertura de Vida do Empréstimo		0,00	0,00	1,78	1,82	1,87	1,92	1,97

Retorno

SPE

Investimento		-7.757.952,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo		-7.757.952,72	994.258,25	996.174,54	1.044.370,70	1.083.736,24	1.115.912,25	1.119.370,98
Payback simples		-7.757.952,72	-6.763.694,47	-5.767.519,93	-4.723.149,22	-3.639.412,98	-2.523.500,74	-1.404.129,76
Cenário 1 - Otimista		-7.757.952,72	-6.861.611,18	-6.051.985,85	-5.286.781,12	-4.570.933,01	-3.906.422,80	-3.305.498,21
Cenário 2 - Neutro		-7.757.952,72	-6.888.093,99	-6.125.603,42	-5.426.239,47	-4.791.315,56	-4.219.339,77	-3.717.377,39
Cenário 3 - Pessimista		-7.757.952,72	-6.913.056,83	-6.193.701,56	-5.552.836,39	-4.987.717,82	-4.493.236,36	-4.071.735,93

VPL

	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	9.415.069,16	739.762,27	10,92%	3.258.548,34	372.578,07	2.586.662,25	295.755,51
Cenário 2 - Neutro	10,00%	4.280.458,35	454.067,80	14,30%	524.891,86	76.451,76	416.663,44	60.688,03
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	1.239.163,67	168.213,72	17,68%	-1.207.448,99	-215.083,48	-958.482,85	-170.735,02

Investidor

Investimento		-2.327.385,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo		-2.327.385,82	994.258,25	996.174,54	302.042,03	341.407,56	373.583,57	412.557,49
Payback simples		-2.327.385,82	-1.333.127,57	-336.953,02	-34.911,00	306.496,56	680.080,13	1.057.122,43
Cenário 1 - Otimista		-2.327.385,82	-1.431.044,27	-621.418,95	-400.114,40	-174.602,00	47.861,81	250.273,69
Cenário 2 - Neutro		-2.327.385,82	-1.457.527,09	-695.036,51	-492.773,75	-292.754,77	-101.269,50	67.808,54
Cenário 3 - Pessimista		-2.327.385,82	-1.482.489,92	-763.134,65	-577.790,30	-399.761,97	-234.220,15	-92.244,44

VPL

	TMA	VPL	VAUE	TMA + INFLAÇÃO	VPL ¹	VAUE ¹	VPL 2023 ²	VAUE 2023 ²
Cenário 1 - Otimista	6,75%	6.744.712,79	529.946,62	10,92%	3.469.286,05	396.673,54	2.753.947,56	314.882,69
Cenário 2 - Neutro	10,00%	4.001.495,32	424.475,62	14,30%	2.076.523,80	302.450,66	1.648.361,52	240.087,80
Cenário 3 - Pessimista	13,25%	2.435.556,13	330.621,33	17,68%	1.222.648,20	217.790,92	970.548,11	172.884,21

¹ Valores trazidos ao ano inicial do projeto - 2029.

² Valores trazidos a 2023.

Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058
2.563.102,40	2.644.531,03	2.736.560,71	2.831.793,02	2.938.946,21	3.032.315,23	3.137.839,80	3.247.036,63	3.369.902,36	3.476.962,67	3.597.960,97
-93.553,24	-96.525,38	-99.884,47	-103.360,45	-107.271,54	-110.679,51	-114.531,15	-118.516,84	-123.001,44	-126.909,14	-131.325,58
-629.696,28	-653.870,30	-678.975,80	-705.048,79	-732.126,68	-760.248,36	-789.454,18	-819.786,08	-851.287,65	-884.004,13	-917.982,55
1.839.852,88	1.894.135,35	1.957.700,45	2.023.383,79	2.099.547,99	2.161.387,37	2.233.854,47	2.308.733,71	2.395.613,27	2.466.049,40	2.548.652,84
-115.960,30	-124.589,06	-134.588,55	-145.227,09	-157.468,65	-168.675,70	-181.632,50	-195.523,83	-211.481,94	-226.512,99	-243.844,06
1.723.892,58	1.769.546,28	1.823.111,89	1.878.156,71	1.942.079,34	1.992.711,67	2.052.221,98	2.113.209,88	2.184.131,34	2.239.536,41	2.304.808,78
-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68	-742.328,68
981.563,90	1.027.217,60	1.080.783,22	1.135.828,03	1.199.750,66	1.250.383,00	1.309.893,30	1.370.881,20	1.441.802,66	1.497.207,73	1.562.480,11
-981.563,90	-1.027.217,60	-1.080.783,22	-1.135.828,03	-1.199.750,66	-1.250.383,00	-1.309.893,30	-1.370.881,20	-1.441.802,66	-1.497.207,73	-1.562.480,11
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.371,38	2.352,47	2.340,71	2.329,01	2.324,31	2.305,77	2.294,25	2.282,77	2.278,17	2.260,00	2.248,70
2.563.102,40	2.644.531,03	2.736.560,71	2.831.793,02	2.938.946,21	3.032.315,23	3.137.839,80	3.247.036,63	3.369.902,36	3.476.962,67	3.597.960,97
-16.660,17	-17.189,45	-17.787,64	-18.406,65	-19.103,15	-19.710,05	-20.395,96	-21.105,74	-21.904,37	-22.600,26	-23.386,75
-76.893,07	-79.335,93	-82.096,82	-84.953,79	-88.168,39	-90.969,46	-94.135,19	-97.411,10	-101.097,07	-104.308,88	-107.938,83
2.469.549,16	2.548.005,65	2.636.676,24	2.728.432,58	2.831.674,67	2.921.635,73	3.023.308,65	3.128.519,79	3.246.900,92	3.350.053,53	3.466.635,39
-629.696,28	-653.870,30	-678.975,80	-705.048,79	-732.126,68	-760.248,36	-789.454,18	-819.786,08	-851.287,65	-884.004,13	-917.982,55
1.839.852,88	1.894.135,35	1.957.700,45	2.023.383,79	2.099.547,99	2.161.387,37	2.233.854,47	2.308.733,71	2.395.613,27	2.466.049,40	2.548.652,84
4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10	4.130.133,10
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-553.453,05	-528.427,03	-500.085,06	-467.987,78	-431.637,61	-390.471,05	-343.849,91	-291.051,47	-231.257,24	-163.540,28	-86.850,82
1.286.399,83	1.365.708,32	1.457.615,39	1.555.396,01	1.667.910,38	1.770.916,32	1.890.004,56	2.017.682,23	2.164.356,03	2.302.509,12	2.461.802,03
-37.048,32	-39.332,40	-41.979,32	-44.795,41	-48.035,82	-51.002,39	-54.432,13	-58.109,25	-62.333,45	-66.312,26	-70.899,90
-61.747,19	-65.554,00	-69.965,54	-74.659,01	-80.059,70	-85.003,98	-90.720,22	-96.848,75	-103.889,09	-110.520,44	-118.166,50
171.647,95	197.026,66	226.436,92	257.726,72	293.731,32	326.693,22	364.801,46	405.658,31	452.593,93	496.802,92	547.776,65
-17.164,79	-19.702,67	-22.643,69	-25.772,67	-29.373,13	-32.669,32	-36.480,15	-40.565,83	-45.259,39	-49.680,29	-54.777,66
-115.960,30	-124.589,06	-134.588,55	-145.227,09	-157.468,65	-168.675,70	-181.632,50	-195.523,83	-211.481,94	-226.512,99	-243.844,06
1.723.892,58	1.769.546,28	1.823.111,89	1.878.156,71	1.942.079,34	1.992.711,67	2.052.221,98	2.113.209,88	2.184.131,34	2.239.536,41	2.304.808,78
553.453,05	528.427,03	500.085,06	467.987,78	431.637,61	390.471,05	343.849,91	291.051,47	231.257,24	163.540,28	86.850,82
188.875,63	213.901,65	242.243,62	274.340,90	310.691,07	351.857,63	398.478,77	451.277,20	511.071,43	578.788,40	655.477,86
742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68	742.328,68
10.586.676,85	10.219.865,25	9.750.885,50	9.164.721,13	8.436.967,34	7.562.153,84	6.511.917,24	5.261.536,40	3.774.558,63	2.035.151,24	0,00
2,32	2,38	2,46	2,53	2,62	2,68	2,76	2,85	2,94	3,02	3,10
2,65	2,71	2,76	2,81	2,86	2,91	2,96	3,01	3,06	3,10	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.723.892,58	1.769.546,28	1.823.111,89	1.878.156,71	1.942.079,34	1.992.711,67	2.052.221,98	2.113.209,88	2.184.131,34	2.239.536,41	2.304.808,78
18.521.018,21	20.290.564,50	22.113.676,39	23.991.833,10	25.933.912,44	27.926.624,11	29.978.846,09	32.092.055,97	34.276.187,30	36.515.723,71	38.820.532,49
1.787.579,00	1.988.175,19	2.174.490,45	2.347.528,35	2.508.834,42	2.658.045,99	2.796.580,10	2.925.182,58	3.045.010,98	3.155.778,77	3.258.548,34
-174.827,05	-67.970,33	28.346,64	115.156,85	193.690,44	264.189,36	327.709,56	384.933,76	436.678,40	483.097,23	524.891,86
-1.549.868,15	-1.491.892,47	-1.441.134,85	-1.396.700,00	-1.357.655,24	-1.323.610,94	-1.293.816,98	-1.267.746,41	-1.244.848,78	-1.224.897,35	-1.207.448,99
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
981.563,90	1.027.217,60	1.080.783,22	1.135.828,03	1.199.750,66	1.250.383,00	1.309.893,30	1.370.881,20	1.441.802,66	1.497.207,73	1.562.480,11
10.589.668,90	11.616.886,51	12.697.669,72	13.833.497,75	15.033.248,41	16.283.631,40	17.593.524,70	18.964.405,90	20.406.208,56	21.903.416,29	23.465.896,40
2.549.791,81	2.666.237,44	2.776.689,47	2.881.335,32	2.980.984,72	3.074.611,73	3.163.035,35	3.246.462,33	3.325.564,21	3.399.616,32	3.469.286,05
1.640.953,52	1.702.983,60	1.760.082,54	1.812.581,61	1.861.096,99	1.905.333,53	1.945.877,23	1.982.999,71	2.017.157,70	2.048.190,30	2.076.523,80
1.010.336,71	1.043.991,46	1.074.081,76	1.100.954,04	1.125.074,57	1.146.436,62	1.165.453,52	1.182.366,02	1.197.481,35	1.210.819,57	1.222.648,20