



Faculdades Integradas do Vale do Ivaí

**THIAGO CALIXTO BATISTA
VICTÓRIA BEATRIZ SANTOS MUSSI DE FARIA**

**PROJETO DE INVESTIMENTO EM PLACAS SOLARES NA EMPRESA GERENCIAL
SOFTWARE**

Ivaiporã, 2023

**THIAGO CALIXTO BATISTA
VICTÓRIA BEATRIZ SANTOS MUSSI DE FARIA**

**PROJETO DE INVESTIMENTO EM PLACAS SOLARES NA EMPRESA GERENCIAL
SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão apresentado como requisito parcial à obtenção de grau de Bacharel em Administração nas Faculdades Integradas do Vale do Ivaí – UNIVALE. Professora orientadora: Patrícia Lira.

Ivaiporã, 2023

PROJETO DE INVESTIMENTO EM PLACAS SOLARES NA EMPRESA GERENCIAL SOFTWARE

BATISTA, Thiago.
SANTOS, Victória Beatriz.
Professor (a) orientador (a): LIRA, Patrícia

RESUMO: O estudo de caso aborda o possível investimento em placas solares pela empresa Gerencial Software, em Ivaiporã, PR, com foco na análise econômica para orientar decisões dos gestores. As placas solares são propostas como alternativa sustentável para redução de custos e impactos ambientais. O artigo abrange planejamento energético e métodos financeiros, destacando a importância da energia solar fotovoltaica. A metodologia inclui abordagens quantitativas e qualitativas, com entrevistas a usuários de energia solar. Dados orçamentários são apresentados, ressaltando a análise estratégica e financeira. Os resultados enfatizam benefícios ambientais e financeiros, considerando custos de instalação e políticas energéticas locais, concluindo que a Gerencial Software deve ou não investir em energia sustentável, placas solares.

Palavras-chave: Análise, Decisão, Energia, Investimento, Sustentabilidade.

ABSTRACT: The case study addresses the possible investment in solar panels by the company Gerencial Software, in Ivaiporã, PR, with a focus on economic analysis to guide managers' decisions. Solar panels are proposed as a sustainable alternative to reduce costs and environmental impacts. The article covers energy planning and financial methods, highlighting the importance of photovoltaic solar energy. The methodology includes quantitative and qualitative approaches, with interviews with solar energy users. Budget data is presented, highlighting the strategic and financial analysis. The results emphasize environmental and financial benefits, considering installation costs and local energy policies, concluding that Gerencial Software should or should not invest in sustainable energy, solar panels.

Keywords: Analysis, Decision, Energy, Investment, Sustainability.

¹ Acadêmico Thiago Calixto Batista, período 8, do Curso de Administração das Faculdades Integradas do Vale do Ivaí – UNIVALE.

² Acadêmica Victória Beatriz Santos, período 8, do Curso de Administração das Faculdades Integradas do Vale do Ivaí – UNIVALE.

SUMÁRIO:

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA ou REFERÊNCIAL TEÓRICO | 8 |
| 3. METODOLOGIA ou MATERIAL E MÉTODOS..... | 10 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 20 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 21 |
| 6. AGRADECIMENTOS | 23 |
| 7. REFERÊNCIAS..... | 23 |

1. INTRODUÇÃO

As placas solares surgem como uma alternativa de fonte de energia renovável, auxiliando no armazenamento e gerenciamento de energia, reduzindo assim o consumo de gases tóxicos, pois são sustentáveis e melhoram a saúde do meio ambiente e da sociedade, dado que seu impacto é quase inexistente em relação às mudanças climáticas. O presente trabalho constitui um estudo de caso realizado na empresa Gerencial Software, localizada na cidade de Ivaiporã-PR. A pesquisa tem como objetivo contribuir para a tomada de decisão dos gestores dessa empresa, por meio da análise das previsões econômicas de um projeto de investimento em energia fotovoltaica.

“A Análise de Investimentos é um instrumental rápido, prático e seguro para auxiliar os profissionais de diversas áreas no processo de análise e tomada de decisões financeiras” (REBELATTO, 2004, p. 141).

O planejamento energético é um processo que envolve a definição e a implementação de estratégias para garantir o fornecimento eficiente, sustentável e seguro de energia para uma determinada região, país ou organização. Este processo leva em consideração uma série de fatores, como demanda energética, recursos disponíveis, tecnologias disponíveis, impactos ambientais e econômicos, políticas públicas e metas de desenvolvimento.

O planejamento energético objetivo, para determinado sistema energético, promover uma utilização racional dos diversos energéticos consumidos neste sistema e otimizar o seu suprimento, seguindo as diretrizes das políticas energéticas, econômicas, sociais e ambientais vigentes, em sintonia com outros sistemas energéticos que interagem com o sistema em questão (JR, Arlindo P.; REIS, 2016, p 814).

A empresa planeja gerar eletricidade por conta própria, para isso é necessário instalar um sistema de energia solar. Esta é uma alternativa de arrecadação de fonte de energia, em que reduz gradativamente o custo de energia para um Gerencial. Deve-se notar também que a economia na receita gerada pelo sistema afeta a maximização do lucro após o período de retorno.

“O conjunto dos painéis solares utilizados na instalação é designado, usualmente, por campo fotovoltaico”. (VIAN, 2021, p 47).

Além do benefício financeiro, a energia solar é uma fonte limpa e renovável de energia. Ao optar por painéis solares, a empresa contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a diminuição da dependência de dióxido de carbono, combustíveis fósseis, carvão mineral, entre outros.

“ Integração da oferta fotovoltaica às demandas horárias em harmonia com a reserva de capacidade do sistema pode trazer postergação de investimentos na rede e demais benefícios”. (VIAN, 2021, p 13).

Para atingir o objetivo e sanar todas as dúvidas dos sócios-proprietários, utilizam-se como restrições os métodos de fluxo de caixa, do Valor Presente Líquido (VPL), da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Payback simples e descontado. Essas informações são essenciais no processo de tomada de decisão de investimento, pois determinam as previsões de um projeto e representam possíveis riscos e retornos.

“VPL, este processo facilita a comparação do projeto com outras hipóteses de investimento e/ou com a própria taxa de retorno obtida, pela mesma organização, em outros empreendimentos”. (HASTINGS, 2013, p 31).

Para entender como funcionam as placas solares, a energia solar fotovoltaica é uma forma de geração de energia elétrica que utiliza painéis solares para converter a radiação solar em eletricidade. Esses painéis solares contêm células fotovoltaicas que capturam a luz do sol e as convertem em corrente elétrica contínua. Esta corrente pode ser usada de diversas maneiras, como para equipamentos de alimentação elétrica, carregar baterias ou injetar energia na rede elétrica.

Simplificando, a energia solar fotovoltaica é uma tecnologia que aproveita e utiliza os raios solares para gerar eletricidade de forma sustentável. Conforme Vian (2021, p.52)“. A utilização da energia solar se baseia em métodos de captação da energia térmica ou luminosa disponível no espectro solar e na sua transformação em outras formas de energia”. Opção muito benéfica para o meio ambiente sabemos, porém, a adoção das placas ainda hoje não é muito acessível devido seu valor, sendo necessário um investimento considerado alto em muitos casos. “É importante notar ainda, que os preços dos sistemas variam significativamente com a região e o país onde é instalado, tanto pela possibilidade local de produção de parte da instalação como incentivos ou impostos em vigência” (VIAN. 2021, p.95).

A gestão financeira é o processo de planejar, organizar, controlar e monitorar os recursos financeiros de uma empresa de maneira eficiente e eficaz. Ela abrange uma série de atividades e decisões relacionadas às finanças da empresa, incluindo a

captação, alocação e utilização de recursos financeiros para atingir os objetivos organizacionais.

As demonstrações financeiras são uma representação estruturada da posição financeira e do desempenho financeiro de uma organização. O objetivo das demonstrações financeiras é o de proporcionar informação acerca da posição financeira, do desempenho financeiro e dos fluxos de caixa de uma entidade que seja útil a uma vasta gama de utentes na tomada de decisões económicas. São vários os destinatários da informação contabilística, que é utilizada com diversas finalidades. (MAÇÃES,2017, s.p)

Sendo assim, a Gerencial precisa analisar, planejar e decidir sobre investir em um projeto para a implantação de placas solares. Esta é uma decisão importante que requer cuidado, pesquisa e planejamento adequado, e em que o retorno pode vir a longo prazo. É necessário avaliar a situação financeira da empresa, incluindo renda, despesas, dívidas e patrimônio líquido. O primeiro ponto importante na prática é fazer o custo que a organização tem mensal e anualmente com a companhia elétrica, para posteriormente exigir com os orçamentos dos materiais necessários para uma futura implantação de placas solares. “Estudos desenvolvidos demonstraram que o retorno do investimento energético para sistemas deste tipo se dá em alguns meses, período muito menor do que a vida útil dessas instalações” (VIAN. 2021, p.52).

É importante destacar que, apesar desses obstáculos, a energia solar fotovoltaica está experimentando um crescimento significativo em muitas partes do mundo devido à crescente consciência dos problemas ambientais, à redução de custos e às políticas de apoio. À medida que a tecnologia solar continua melhorando e políticas mais desenvolvidas são desenvolvidas, é provável que vejamos um aumento em sua adoção em todo o mundo.

Essa tecnologia vem tendo grande aumento em aplicações, desde calculadoras digitais e relógios até produção de energia elétrica em residências e em centrais de médio e grande porte. Tem-se observado que o custo de produção de células fotovoltaicas tem diminuído e o rendimento energético aumentado. Por outro lado, a aplicação de fontes fotovoltaicas tem tido significativos aportes de subsídios públicos para a produção de energia elétrica em vários países do mundo, o que tem incentivado a utilização de fontes renováveis (VIAN. 2021, p.56).

Ao realizar um artigo, é de grande importância considerar alguns passos que são essenciais para atingir seu propósito. Para isso, existem metodologias que precisam ser seguidas, dando assim substituição aos resultados. Dentro das metodologias, quanto à abordagem, são utilizados os métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa. A pesquisa quantitativa tem foco em uma abordagem na coleta e análise de dados numéricos mensuráveis para responder às perguntas de

pesquisa e testar hipóteses. Neste caso, são exemplos de pessoas que já estão há algum tempo com placas solares em residências ou na própria empresa, até em ambos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA ou REFERÊNCIAL TEÓRICO

O projeto de investimento em placas solares na empresa Gerencial Software requer uma fundamentação teórica sólida que abrange diferentes áreas, desde finanças até energia sustentável.

“[...] As decisões são tomadas com base nas informações adquiridas mediante a análise dos custos, pois é imprescindível obter informações fidedignas em relação aos custos para assim alcançar um resultado operacional positivo.” [...] (ALVES, 2018, p17).

Energia Solar Fotovoltaica: Descreve o funcionamento da energia solar fotovoltaica, destacando o papel das placas solares na conversão da radiação solar em eletricidade. Aborda a sustentabilidade da energia solar, ressaltando sua contribuição para a redução de gases de efeito estufa e a diminuição da dependência de combustíveis fósseis.

Com essa motivação a evolução tecnológica das gerações eólica e solar têm experimentado avanços muito importantes nas últimas duas décadas. A característica de produção intermitente dessas fontes traz novos desafios ao projeto e à operação dos sistemas elétricos, na medida que a disponibilidade de geração está condicionada a fenômenos da natureza que não podem ser controlados. Surge daí, a importância da armazenagem de energia. (VIAN, 2021, p 8).

Planejamento Energético: Definimos o planejamento energético como um processo estratégico para garantir o suficiente, sustentável e seguro de energia, considerando diversos fatores como demanda, recursos disponíveis e impactos ambientais.

Análise Financeira: Introduce métodos de análise financeira, incluindo fluxo de caixa, Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback (simples e descontado). Destaca a importância da gestão financeira e das projeções financeiras na tomada de decisões.

“ [...] Finanças e, quando adequado, deixamos o mais claro possível a natureza pragmática da análise financeira; descrevemos as possíveis armadilhas e discutimos as limitações.” (ROSS, WESTERFIELD, JORDAN. 2022, p xii).

Benefícios Financeiros e Ambientais: Enfatiza que além dos benefícios financeiros, a adoção de placas solares contribui para a redução das emissões de

gases de efeito estufa e a redução da dependência de combustíveis fósseis. Reforce a importância de considerar custos de instalação, benefícios esperados e políticas energéticas locais.

“evolução tecnológica na área fotovoltaica vem desempenhando um papel muito importante para se alcançar o objetivo primordial que é o aumento do rendimento na conversão da luz solar em energia elétrica. (VIAN. 2021, p.119).

Metodologia de Pesquisa: Explica a abordagem da pesquisa, que envolve métodos quantitativos e qualitativos, incluindo entrevistas com usuários de energia solar. Destaca a importância de dados concretos para embasar as conclusões.

Comparativo de Orçamentos: Apresenta um comparativo entre orçamentos de diferentes empresas do setor, oferecendo uma perspectiva abrangente sobre custos e retornos associados à implementação de sistemas de energia solar.

“Um sistema fotovoltaico é visto neste texto como sendo composto pelo custo de implantação, individualizando seus principais componentes, e de operação/manutenção” (VIAN. 2021, p.94)

Foram realizadas entrevistas com usuários de energia solar para obter insights práticos e dados concretos sobre suas experiências. A inclusão de tabelas e quadros, em que reforça a estrutura metodológica e destaca a adaptação feita pelos autores com base em obras específicas.

Resultados e Discussão ressaltamos a importância de uma análise criteriosa da estratégia econômica de investimento em energia solar.

“As informações relativas à contabilidade de custos devem ser fornecidas adequadamente para embasar a tomada de decisão das organizações, tanto em nível gerencial, quanto estratégico. [...]” (ALVES, 2018, p17)

O projeto de investimento em energia solar não é apenas uma alternativa financeira, mas também se alinha aos princípios de sustentabilidade. A decisão da Gerencial Software de investir em energia solar contribui não apenas para vantagens financeiras, mas também para um futuro mais sustentável.

“Unidades solares, a par de todas as vantagens de baixo impacto ambiental, de proximidade do consumo (sobretudo no caso das micro e mini), de facilidade de construção e de operação. ” (VIAN, 2021, p15).

3. METODOLOGIA

Em sua metodologia a pesquisa qualitativa permite examinar, o comportamento dos consumidores em relação a um determinado produto. A pesquisa qualitativa é amplamente utilizada em diversas áreas, como sociologia, psicologia, antropologia, educação e saúde, quando o objetivo é explorar questões complexas que não podem ser abordadas apenas por meio de métodos quantitativos. Neste caso, será entrevistado pessoas que já estão usando energia solar, afim de verificar qual sua experiência com as placas solares, o tempo que levou para ter o retorno financeiro do devido investimento e em relação a despesas de energia.

Adaptado pela aluna Victória Beatriz e Thiago Calixto por meio de quadro as informações mostradas pelos autores CRESWELL, John W.; CRESWELL, J D, no qual descreveram em meio de tópicos características das pesquisas qualitativas e quantitativas.

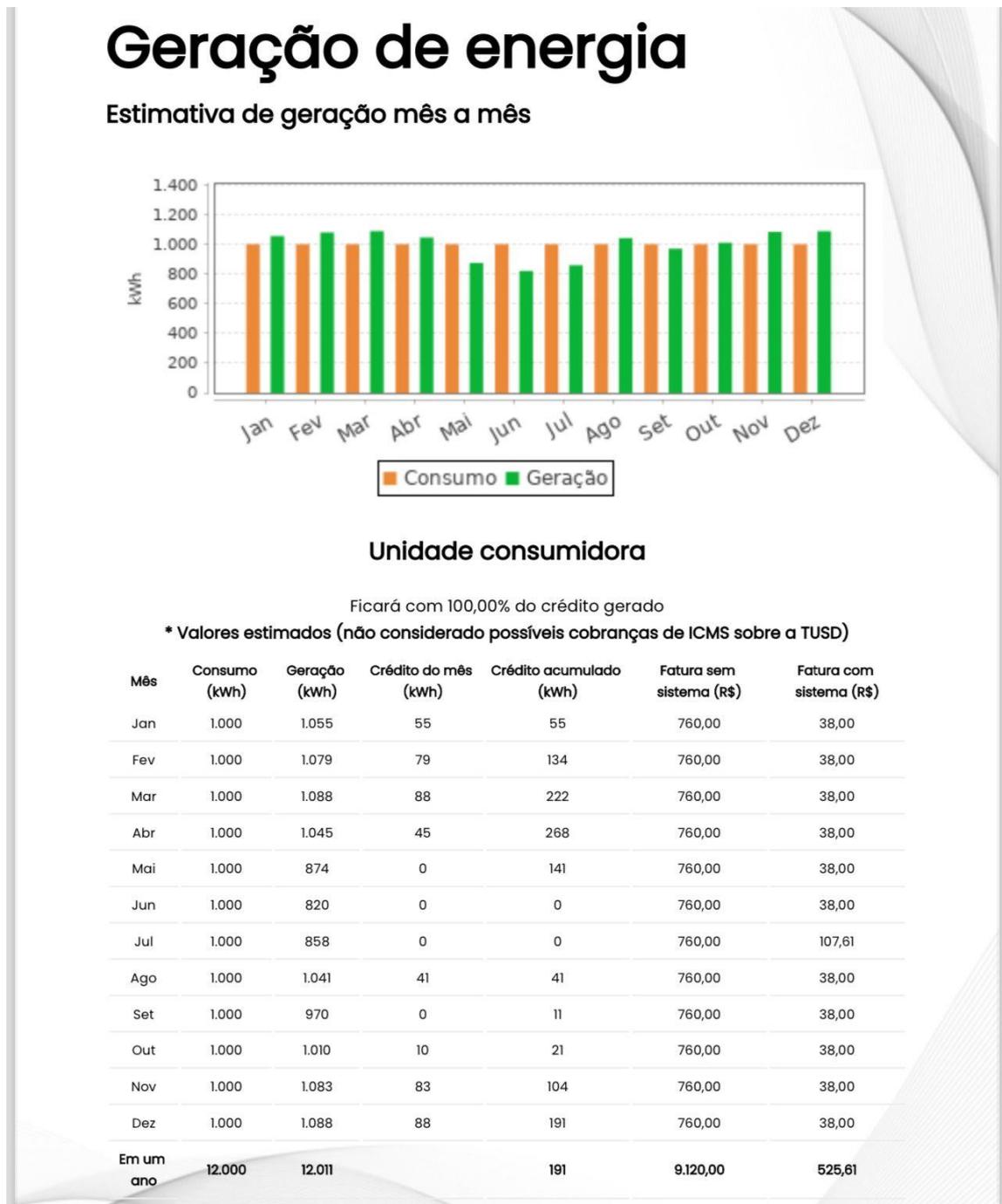
Quadro 01: Diferenças dos métodos Quantitativa e Qualitativo:

| PESQUISA QUANTITATIVA | MÉTODOS QUALITATIVOS |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">●Empregando passos na análise de dados para um procedimento de levantamento●Escrevendo uma discussão completa dos métodos de levantamento●Usando uma lista de verificação para a pesquisa experimental visando a criação de seções em um procedimento experimental●Identificando o tipo de procedimento experimental que melhor se ajusta ao estudo proposto●Traçando um diagrama dos procedimentos experimentais●Identificando as ameaças potenciais à validade interna e à validade externa de seu estudo proposto | <ul style="list-style-type: none">●Usando uma lista de verificação para a pesquisa qualitativa visando a criação de tópicos em um procedimento qualitativo●Estabelecendo as características básicas da pesquisa qualitativa●Determinando como a reflexividade será incluída em um estudo proposto●Diferenciando os tipos de dados coletados na pesquisa qualitativa●Comparando diferentes níveis de análise na pesquisa qualitativa●Estabelecendo a validade dos estudos qualitativos |

Fonte: Livro Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos, 2021 (Adaptado pelos autores, 2023).

Foi realizado uma amostragem por conveniência com pessoas que investiram no sistema de placas solares, segue o primeiro exemplo, foi do Thiago Bernardo, no qual o entrevistado comentou que as placas foram colocadas para gerar um consumo de 1.000kwh, feito em média das faturas das contas de energia sem as placas (760,00) e ao lado tem a média das faturas após colocarem as placas (valor mínimo).

Imagem 01: Demonstrativo da geração de energia fornecida pelo cliente A:



Fonte: Pesquisa realizada pelos autores, amostragem por conveniência: fornecida pelo cliente A.

Na tabela a seguir, mostra o investimento e o tempo que no caso demoraria para começar a ter lucro:

Imagem 02: Retorno de investimento de energia do cliente A.:

Retorno do investimento

| Status | Ano | Preço tarifa (R\$/KWh) * | Produção de energia (KWh/ano) ** | Produção de energia (R\$) | Resultado financeiro (R\$) | CDB 130% CDI (R\$) *** | Poupança (R\$) **** |
|--|-----|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------|
| Investimento | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -32.977,00 | 0,00 | 0,00 |
| Investimento | 1 | 0,76 | 12.012,00 | 9.129,12 | -23.847,88 | 33.834,40 | 34.015,78 |
| Investimento | 2 | 0,79 | 11.915,90 | 18.547,45 | -14.429,55 | 34.714,10 | 35.087,27 |
| Investimento | 3 | 0,82 | 11.820,58 | 28.264,15 | -4.712,85 | 35.616,66 | 36.192,52 |
| Lucro | 4 | 0,85 | 11.726,01 | 38.288,68 | 5.311,68 | 36.542,70 | 37.332,59 |
| Lucro | 5 | 0,89 | 11.632,20 | 48.630,79 | 15.653,79 | 37.492,81 | 38.508,56 |
| Lucro | 6 | 0,92 | 11.539,15 | 59.300,53 | 26.323,53 | 38.467,62 | 39.721,58 |
| Lucro | 7 | 0,96 | 11.446,83 | 70.308,29 | 37.331,29 | 39.467,78 | 40.972,81 |
| Lucro | 8 | 1,00 | 11.355,26 | 81.664,78 | 48.687,78 | 40.493,94 | 42.263,46 |
| Lucro | 9 | 1,04 | 11.264,42 | 93.381,04 | 60.404,04 | 41.546,78 | 43.594,75 |
| Lucro | 10 | 1,08 | 11.174,30 | 105.468,47 | 72.491,47 | 42.627,00 | 44.967,99 |
| Lucro | 11 | 1,12 | 11.084,91 | 117.938,83 | 84.961,83 | 43.735,30 | 46.384,48 |
| Lucro | 12 | 1,17 | 10.996,23 | 130.804,25 | 97.827,25 | 44.872,42 | 47.845,59 |
| Lucro | 13 | 1,22 | 10.908,26 | 144.077,25 | 111.100,25 | 46.039,10 | 49.352,73 |
| Lucro | 14 | 1,27 | 10.820,99 | 157.770,74 | 124.793,74 | 47.236,12 | 50.907,34 |
| Lucro | 15 | 1,32 | 10.734,42 | 171.898,04 | 138.921,04 | 48.464,26 | 52.510,92 |
| Lucro | 16 | 1,37 | 10.648,55 | 186.472,89 | 153.495,89 | 49.724,33 | 54.165,01 |
| Lucro | 17 | 1,42 | 10.563,36 | 201.509,47 | 168.532,47 | 51.017,16 | 55.871,21 |
| Lucro | 18 | 1,48 | 10.478,85 | 217.022,41 | 184.045,41 | 52.343,61 | 57.631,16 |
| Lucro | 19 | 1,54 | 10.395,02 | 233.026,80 | 200.049,80 | 53.704,54 | 59.446,54 |
| Lucro | 20 | 1,60 | 10.311,86 | 249.538,21 | 216.561,21 | 55.100,86 | 61.319,10 |
| Lucro | 21 | 1,67 | 10.229,37 | 266.572,70 | 233.595,70 | 56.533,48 | 63.250,65 |
| Lucro | 22 | 1,73 | 10.147,53 | 284.146,84 | 251.169,84 | 58.003,35 | 65.243,05 |
| Lucro | 23 | 1,80 | 10.066,35 | 302.277,73 | 269.300,73 | 59.511,44 | 67.298,21 |
| Lucro | 24 | 1,87 | 9.985,82 | 320.983,01 | 288.006,01 | 61.058,74 | 69.418,10 |
| Lucro | 25 | 1,95 | 9.905,93 | 340.280,87 | 307.303,87 | 62.646,26 | 71.604,77 |
| Resultado líquido (descontando imposto de renda) | | | | | 307.303,87 | 58.195,87 | 71.604,77 |

* Inflação anual: 4.00%
 ** Conforme especificação dos fabricantes, os módulos perdem 20% de eficiência em 25 anos.
 *** Taxa DI: 2.00% ao ano
 **** Rendimento da poupança: 3.15% ao ano

P2195 de 15/06/2021 - página 7 de 8

Fonte: Pesquisa feita pelos autores, amostragem por conveniência: fornecida pelo cliente A.

Nesse caso as placas solares foram 30 mil reais e foi contraído um financiamento de 36 parcelas de R\$1.000,00, dando um valor total de R\$36 mil.

A segunda entrevistada foi a Senhora Ricken e seu esposo que realizaram um investimento de 19.700,00 reais.

Imagem 03: Demonstrativo de rendimento do investimento da cliente B.



Fonte: Pesquisa feita pelos autores, amostragem por conveniência: fornecida pela cliente B.

Neste estudo de caso, seu principal método utilizado é o Payback simples e descontado, tem o intuito demonstrar as análises de investimentos que ajudam a avaliar a visão financeira de um projeto, investimento ou negócio. Elas são úteis para tomar decisões informadas sobre a alocação de recursos financeiros em diferentes oportunidades.

O Payback Simples é uma métrica que calcula o tempo necessário para recuperar o investimento inicial. É a soma das entradas de caixa (receitas) em um projeto até que o valor acumulado seja igual ou superior ao investimento inicial.

“O primeiro método avalia os projetos com base no período de tempo que os investidores levariam para recuperar seu dinheiro — o período de payback [ou de retorno do investimento]” (DESAI, 2020, p. 63).

O Payback Simples é útil nas seguintes situações: Facilidade de compreensão, pois é uma métrica simples de entender e calcular, o que se torna útil para empresários e gerentes que não podem ter formação financeira avançada.

Período de payback representa o tempo exigido para que uma série de fluxos de caixa positivos recupere o investimento feito em um projeto, ativo ou empresa. Geralmente é calculado levando em consideração o valor temporal do dinheiro. (DESAI, 2020, p 96).

Análise de Projetos de Longo Prazo: Quando um projeto se estende ao longo de vários anos, é fundamental considerar a taxa de desconto para avaliar o valor presente líquido (VPL) dos fluxos de caixa futuros, no caso deste projeto.

Comparação de Projetos com Taxas de Desconto Variáveis: Projetos com diferentes riscos podem exigir taxas de desconto diferentes. O Payback Descontado permite a comparação de projetos com base em critérios de risco.

Se a taxa for variável ao longo dos períodos de capitalização, muda-se a relação entre o principal, o montante e as taxas efetivas ao longo do tempo, conforme se observa no fluxo de caixa a seguir. (CAMARGOS, 2017, p 97.)

Avaliação da Rentabilidade Real: O Payback Descontado fornece uma visão mais precisa da rentabilidade real de um projeto, levando em consideração o custo de capital e o valor temporal do dinheiro, o fluxo de caixa, rendimento, etc. Consideração de Flutuações na Taxa de Juros: Se a taxa de juros alterar ao longo do tempo, o Payback Descontado é mais seguro, pois considera essas instabilidades ao calcular o VPL.

O fluxo de caixa de uma LTN tem apenas dois componentes: o valor presente calculado à taxa de rendimento até vencimento exigida e o valor de face no vencimento. A rentabilidade é a taxa de desconto utilizada para calcular o valor presente (o valor investido). Já o fluxo de caixa de uma NTN-F inclui os cupons periódicos a uma taxa fixa, sem indexador. O valor presente (valor investido) é a soma dos valores presentes de cada fluxo às taxas da curva exigidas para esse tipo de papel. (ROSS, WESTERFIELD, JORDAN. 2022, p 222.)

Contudo, entende-se que o Payback Simples é uma métrica simples e rápida que pode ser útil para decisões iniciais ou projetos de curto prazo, enquanto o Payback Descontado é mais para projetos de longo prazo, pois considera a taxa de desconto e fornece uma análise mais precisa das previsões financeiras.

Segundo Desai, 2020, p.59:

“A análise estratégica pode ajudar diretores financeiros a focar sua atenção em projetos com maior probabilidade de produzir VPLs positivos. Criar uma previsão para projetos requer entender sua importância estratégica geral e sua interação com o restante da empresa.”

Com base nisso, a empresa Solaris elaborou o primeiro orçamento para a implementação de placas solares, estimando um investimento de R\$ 53.358,40, com uma projeção de retorno em 2,71 anos. Atualmente, a empresa suporta um custo mensal de energia de aproximadamente R\$ 3.000, totalizando R\$ 36.000,00 anuais. Com a implementação proposta no primeiro orçamento, o custo anual seria reduzido para R\$ 19.679,50, equivalendo a uma média mensal de aproximadamente R\$ 1.389,95.

Lembrando que o orçamento é calculado no município de IVAIPORÃ, onde há um índice médio de irradiação de 4,75 kWh/m². Considerou-se na elaboração desta proposta um consumo médio de energia de 2000 kWh.

Adotado a metodologia de payback simples, torna-se viável identificar o intervalo de tempo necessário para recuperar o investimento financeiro. Essa abordagem desempenha um papel crucial na análise detalhada dos aspectos temporais relacionados ao retorno econômico, sendo sua execução simplificada com o suporte de uma planilha detalhada ao acompanhamento dessas informações. ‘Ao tomarem decisões sobre produtos, preço e redução de custos, que são de extrema relevância para qualquer organização’ (ALVES, 2018, p 18).

Os dados para análise de viabilidade referentes ao orçamento da empresa Solaris com geração de energia estimada anual de 24.295,68 kwh são apresentados na tabela 01. Para se determinar Taxa mínima de atratividade (TMA) autores optam

por utilizar a taxa Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC). “A taxa Selic é a taxa de referência para o mercado monetário brasileiro. (ROSS, WESTERFIELD, JORDAN. 2022, p 705.), sendo assim para esse estudo foi considerada uma TMA de 12,25% a.a., ou seja, a Selic atual.

A taxa de manutenção fixa anual foi estimada em 1% do valor inicial do sistema, além de se considerar a tarifa atual de energia elétrica Companhia Paranaense de Energia (COPEL) R\$0,81 kwh, a qual foi aplicada nos cálculos um reajuste tarifário anual de 7%.

Tabela 01: Fluxo de caixa projetado e valor presente líquido, orçamento empresa Solaris.

| ANO | INVESTIMENTO | ECONOMIA | MANUTENÇÃO | FLUXO DE CAIXA | FLUXO DE CAIXA ACUMULADO | FLUXO DE CAIXA DESCONTADO | PAYBACK DESCONTADO |
|-----|----------------|---------------|-------------|----------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|
| 0 | -R\$ 53.358,40 | R\$ 0 | R\$ 0 | -R\$ 53.358,40 | -R\$ 53.358,40 | -R\$ 53.358,40 | -R\$ 53.358,40 |
| 1 | R\$ 0 | R\$ 19.679,50 | -R\$ 533,58 | R\$ 19.145,92 | -R\$ 34.212,48 | R\$ 17.056,50 | -R\$ 36.301,90 |
| 2 | R\$ 0 | R\$ 21.057,07 | -R\$ 533,58 | R\$ 20.523,49 | -R\$ 13.688,99 | R\$ 16.288,40 | -R\$ 20.013,50 |
| 3 | R\$ 0 | R\$ 22.531,06 | -R\$ 533,58 | R\$ 21.997,48 | R\$ 8.308,49 | R\$ 15.552,99 | -R\$ 4.460,51 |
| 4 | R\$ 0 | R\$ 24.108,23 | -R\$ 533,58 | R\$ 23.574,65 | R\$ 31.883,14 | R\$ 14.849,09 | R\$ 10.388,58 |
| 5 | R\$ 0 | R\$ 25.795,81 | -R\$ 533,58 | R\$ 25.262,23 | R\$ 57.145,37 | R\$ 14.175,55 | R\$ 24.564,13 |
| 6 | R\$ 0 | R\$ 27.601,52 | -R\$ 533,58 | R\$ 27.067,94 | R\$ 84.213,31 | R\$ 13.531,22 | R\$ 38.095,36 |
| 7 | R\$ 0 | R\$ 29.533,62 | -R\$ 533,58 | R\$ 29.000,04 | R\$ 113.213,35 | R\$ 12.914,99 | R\$ 51.010,35 |
| 8 | R\$ 0 | R\$ 31.600,98 | -R\$ 533,58 | R\$ 31.067,40 | R\$ 144.280,75 | R\$ 12.325,77 | R\$ 63.336,12 |
| 9 | R\$ 0 | R\$ 33.813,05 | -R\$ 533,58 | R\$ 33.279,47 | R\$ 177.560,22 | R\$ 11.762,49 | R\$ 75.098,61 |
| 10 | R\$ 0 | R\$ 36.179,96 | -R\$ 533,58 | R\$ 35.646,38 | R\$ 213.206,60 | R\$ 11.224,11 | R\$ 86.322,72 |
| 11 | R\$ 0 | R\$ 38.712,56 | -R\$ 533,58 | R\$ 38.178,98 | R\$ 251.385,57 | R\$ 10.709,63 | R\$ 97.032,35 |
| 12 | R\$ 0 | R\$ 41.422,44 | -R\$ 533,58 | R\$ 40.888,86 | R\$ 292.274,43 | R\$ 10.218,07 | R\$ 107.250,42 |
| 13 | R\$ 0 | R\$ 44.322,01 | -R\$ 533,58 | R\$ 43.788,43 | R\$ 336.062,86 | R\$ 9.748,48 | R\$ 116.998,89 |
| 14 | R\$ 0 | R\$ 47.424,55 | -R\$ 533,58 | R\$ 46.890,97 | R\$ 382.953,82 | R\$ 9.299,94 | R\$ 126.298,84 |
| 15 | R\$ 0 | R\$ 50.744,26 | -R\$ 533,58 | R\$ 50.210,68 | R\$ 433.164,51 | R\$ 8.871,58 | R\$ 135.170,42 |
| 16 | R\$ 0 | R\$ 54.296,36 | -R\$ 533,58 | R\$ 53.762,78 | R\$ 486.927,29 | R\$ 8.462,53 | R\$ 143.632,94 |
| 17 | R\$ 0 | R\$ 58.097,11 | -R\$ 533,58 | R\$ 57.563,53 | R\$ 544.490,82 | R\$ 8.071,97 | R\$ 151.704,91 |
| 18 | R\$ 0 | R\$ 62.163,91 | -R\$ 533,58 | R\$ 61.630,33 | R\$ 606.121,15 | R\$ 7.699,10 | R\$ 159.404,02 |
| 19 | R\$ 0 | R\$ 66.515,38 | -R\$ 533,58 | R\$ 65.981,80 | R\$ 672.102,95 | R\$ 7.343,17 | R\$ 166.747,19 |
| 20 | R\$ 0 | R\$ 71.171,46 | -R\$ 533,58 | R\$ 70.637,88 | R\$ 742.740,82 | R\$ 7.003,43 | R\$ 173.750,61 |
| 21 | R\$ 0 | R\$ 76.153,46 | -R\$ 533,58 | R\$ 75.619,88 | R\$ 818.360,70 | R\$ 6.679,17 | R\$ 180.429,79 |
| 22 | R\$ 0 | R\$ 81.484,20 | -R\$ 533,58 | R\$ 80.950,62 | R\$ 899.311,32 | R\$ 6.369,72 | R\$ 186.799,51 |
| 23 | R\$ 0 | R\$ 87.188,09 | -R\$ 533,58 | R\$ 86.654,51 | R\$ 985.965,84 | R\$ 6.074,42 | R\$ 192.873,93 |
| 24 | R\$ 0 | R\$ 93.291,26 | -R\$ 533,58 | R\$ 92.757,68 | R\$ 1.078.723,52 | R\$ 5.792,65 | R\$ 198.666,59 |
| 25 | R\$ 0 | R\$ 99.821,65 | -R\$ 533,58 | R\$ 99.288,07 | R\$ 1.178.011,59 | R\$ 5.523,80 | R\$ 204.190,39 |

Fonte: Tabela elaborado pelos autores, Calixto, Thiago e Santos, Victória Beatriz).

Taxa mínima de atratividade (TMA) = 12,25% a.a. Selic.

Valor de manutenção anual = 1% do valor de investimento.

Tarifa atual de energia elétrica Companhia Paranaense de Energia (COPEL)= R\$0,81 kwh.

Geração de energia estimada anual= 24.295,68 kwh

Reajuste tarifário anual= 7%.

Observa-se que no final do vigésimo quinto ano o valor presente líquido será de R\$204.190,39. Dessa forma, além do projeto pagar o investimento inicial e render uma Taxa Mínima de atratividade (TMA) de 12,25% a.a., ainda proporcionara um ganho de mais de R\$200.000,00 reais.

Para um comparativo melhor, segue os dados do segundo orçamento coletado pela empresa Vex Solar:

Gerador:

- 16,65kWp de potência
- 30 painéis de 555W
- 01 inversor de 15kW

O valor desse kit de R\$ 37.375,72, mas a vista sai por R\$ 35.506,93. Ainda no valor à vista podemos fazer com uma entrada de R\$ 24.854,85 e o restante dos R\$ 10.652,08 depois da instalação.

Ao empregar o método de payback simples, torna-se possível determinar o período necessário para recuperar o investimento financeiro. Essa abordagem é essencial para uma análise criteriosa dos aspectos temporais associados ao retorno econômico, e sua aplicação é facilitada com o auxílio da planilha específica para o acompanhamento desses dados.

“Payback e ponto de equilíbrio como ilustra nosso exemplo, sempre que um projeto atinge o ponto de equilíbrio contábil, o fluxo de caixa daquele período será igual à depreciação.” (ROSS, WESTERFIELD, JORDAN. 2022, p 386).

Além disso, a inclusão do método da taxa de retorno enriquece ainda mais a avaliação financeira, permitindo uma compreensão mais abrangente dos ganhos ao longo do tempo e contribuindo para uma decisão embasada e estratégica.

“É importante reforçar que a manutenção deles em um fluxo separado é fundamental para uma análise adequada, que permite a verificação real dos resultados de cada tipo de atividade.” (NETO, 2009, p 125)

Tabela 02: Fluxo de caixa projetado e valor presente líquido, orçamento empresa Vex Solar.

| ANO | INVESTIMENTO | ECONOMIA | MANUTENÇÃO | FLUXO DE CAIXA | FLUXO DE CAIXA ACUMULADO | FLUXO DE CAIXA DESCONTADO | PAYBACK DESCONTADO |
|-----|----------------|----------------|---------------|----------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|
| 0 | -R\$ 35.506,93 | R\$ 35.506,93 | R\$ 35.506,93 | -R\$ 35.506,93 | -R\$35.506,93 | -R\$ 35.506,93 | -R\$ 35.506,93 |
| 1 | R\$ 0 | R\$ 20.431,44 | -R\$ 355,06 | R\$ 20.076,38 | -R\$ 15.430,55 | R\$17.885,42 | -R\$ 17.621,51 |
| 2 | R\$ 0 | R\$ 21.861,64 | -R\$ 355,06 | R\$ 21.506,58 | R\$6.076,03 | R\$ 17.068,63 | -R\$ 552,88 |
| 3 | R\$ 0 | R\$ 23.391,64 | -R\$ 355,06 | R\$ 23.036,90 | R\$ 29.112,93 | R\$ 16.287,89 | R\$ 15.735,01 |
| 4 | R\$ 0 | R\$ 25.029,39 | -R\$ 355,06 | R\$ 24.674,33 | R\$ 53.787,26 | R\$ 15.541,75 | R\$ 31.276,76 |
| 5 | R\$ 0 | R\$ 26.781,45 | -R\$ 355,06 | R\$ 26.426,39 | R\$ 80.213,65 | R\$ 14.828,80 | R\$ 46.105,57 |
| 6 | R\$ 0 | R\$ 28.656,15 | -R\$ 355,06 | R\$ 28.301,09 | R\$ 108.514,74 | R\$ 14.147,68 | R\$ 60.253,24 |
| 7 | R\$ 0 | R\$ 30.662,08 | -R\$ 355,06 | R\$ 30.307,02 | R\$ 138.821,76 | R\$ 13.497,05 | R\$ 73.750,29 |
| 8 | R\$ 0 | R\$ 32.808,43 | -R\$ 355,06 | R\$ 32.453,37 | R\$171.275,13 | R\$ 12.875,64 | R\$ 86.625,93 |
| 9 | R\$ 0 | R\$ 35.105,02 | -R\$ 355,06 | R\$ 34.749,96 | R\$206.025,09 | R\$ 12.282,23 | R\$ 98.908,16 |
| 10 | R\$ 0 | R\$ 37.562,37 | -R\$ 355,06 | R\$ 37.207,31 | R\$ 243.232,40 | R\$ 11.715,61 | R\$ 110.623,77 |
| 11 | R\$ 0 | R\$ 40.191,73 | -R\$ 355,06 | R\$ 39.836,67 | R\$283.069,07 | R\$ 11.174,63 | R\$ 121.798,40 |
| 12 | R\$ 0 | R\$ 43.005,16 | -R\$ 355,06 | R\$ 42.650,10 | R\$ 325.719,17 | R\$ 10.658,20 | R\$ 132.456,60 |
| 13 | R\$ 0 | R\$ 46.015,52 | -R\$ 355,06 | R\$ 45.660,46 | R\$ 371.379,63 | R\$ 10.165,24 | R\$ 142.621,84 |
| 14 | R\$ 0 | R\$ 49.236,60 | -R\$ 355,06 | R\$ 48.881,54 | R\$ 420.261,17 | R\$ 9.694,74 | R\$ 152.316,58 |
| 15 | R\$ 0 | R\$ 52.683,17 | -R\$ 355,06 | R\$ 52.328,11 | R\$ 472.589,28 | R\$ 9.245,70 | R\$ 161.562,28 |
| 16 | R\$ 0 | R\$ 56.370,99 | -R\$ 355,06 | R\$ 56.015,93 | R\$ 528.605,20 | R\$ 8.817,18 | R\$ 170.379,46 |
| 17 | R\$ 0 | R\$ 60.316,96 | -R\$ 355,06 | R\$ 59.961,90 | R\$ 588.567,10 | R\$ 8.408,28 | R\$ 178.787,75 |
| 18 | R\$ 0 | R\$ 64.539,14 | -R\$ 355,06 | R\$ 64.184,08 | R\$ 652.751,18 | R\$ 8.018,13 | R\$ 186.805,88 |
| 19 | R\$ 0 | R\$ 69.056,88 | -R\$ 355,06 | R\$ 68.701,82 | R\$ 721.453,01 | R\$ 7.645,88 | R\$ 194.451,76 |
| 20 | R\$ 0 | R\$ 73.890,87 | -R\$ 355,06 | R\$ 73.535,81 | R\$ 794.988,81 | R\$ 7.290,74 | R\$ 201.742,50 |
| 21 | R\$ 0 | R\$ 79.063,23 | -R\$ 355,06 | R\$ 78.708,17 | R\$873.696,98 | R\$ 6.951,95 | R\$ 208.694,45 |
| 22 | R\$ 0 | R\$ 84.597,65 | -R\$ 355,06 | R\$84.242,59 | R\$ 957.939,57 | R\$6.628,76 | R\$ 215.323,21 |
| 23 | R\$ 0 | R\$ 90.519,49 | -R\$ 355,06 | R\$90.164,43 | R\$ 1.048.104,00 | R\$ 6.320,47 | R\$ 221.643,67 |
| 24 | R\$ 0 | R\$ 96.855,85 | -R\$ 355,06 | R\$ 96.500,79 | R\$1.144.604,79 | R\$ 6.026,41 | R\$ 227.670,08 |
| 25 | R\$ 0 | R\$ 103.635,76 | -R\$ 355,06 | R\$ 103.280,70 | R\$ 1.2472885,49 | R\$ 5.745,93 | R\$ 233.416,01 |

Fonte: Tabela elaborado pelos autores, Calixto, Thiago e Santos, Victória Beatriz.

Entre os orçamentos acumulados, destaca-se a segunda empresa, Vex Solar, que apresenta a melhor vantagem com um retorno de investimento em apenas 1 ano e 9 meses, além de oferecer um suporte significativo.

O crescimento da utilização de placas solares no Brasil é resultado de uma conjunção de fatores que impulsionou para adquirirem a energia renovável. Os incentivos governamentais, incluindo subsídios, linhas de financiamento e descontos em impostos, desempenham um papel crucial ao tornar a energia solar mais acessível. Além disso, uma redução significativa nos custos de instalação de sistemas solares ao longo dos anos, impulsionada pelo avanço tecnológico e eficiência na produção de painéis solares, tem contribuído para a atratividade econômica dessa forma de energia. “O custo dos sistemas fotovoltaicos tem diminuído nos últimos anos, isto tem influído no aumento de instalações ao redor do mundo.” (VIAN, 2021, p 40).

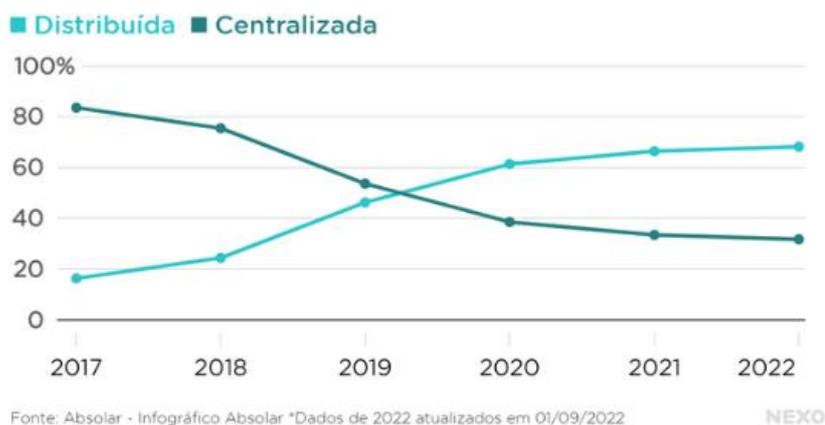
A crescente conscientização ambiental, aliada à busca por fontes mais limpas e sustentáveis, tem consumidores motivados e empresas a optarem pela energia solar. A independência energética fornecida pelos sistemas solares, permitindo a redução da dependência da rede convencional, é outro fator determinante.

“Atualmente a tecnologia fotovoltaica, que transforma energia solar em elétrica, vem experimentando importante avanço, impulsionado pelos vários predicados positivos que apresenta, dentre os quais se destacam o baixo impacto ambiental”. (VIAN, 2021, p 12).

Esse conjunto de elementos convergentes tem delineado um cenário de crescimento expressivo na utilização de placas solares no Brasil, alinhando-se a uma tendência global em direção a fontes de energia renováveis e ecologicamente sustentáveis. O impulso significativo para a adoção em larga escala começou a se consolidar especialmente a partir de meados da década de 2010, desde cada ano que passa crescendo cada vez mais.

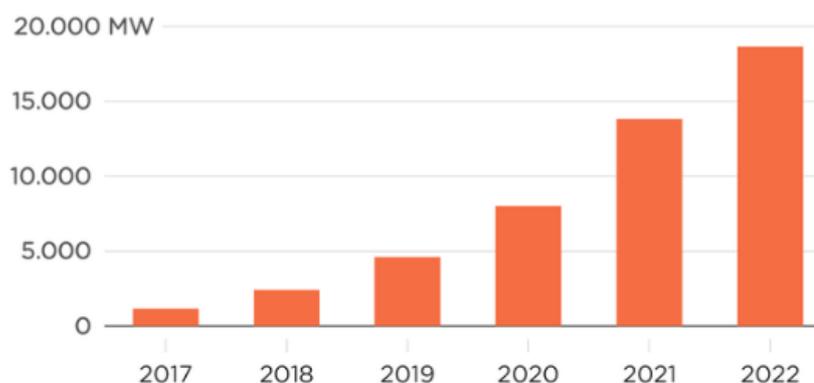
A energia solar começou a crescer com maior força no Brasil a partir de meados da década de 2010. Inicialmente, a maior parcela da energia vinha de geração centralizada. Mas a geração distribuída ganhou impulso a partir de 2019, e em 2022 representa cerca de dois terços da energia solar do país. (NEXO, 2022, site)

Gráfico 01: Parcela na capacidade instalada energia solar no Brasil: Centralizada e Distribuída:



Fonte: Nexo Jornal Ltda, 2022.

Gráfico 02: Indica potência instalada de energia solar no Brasil anual :

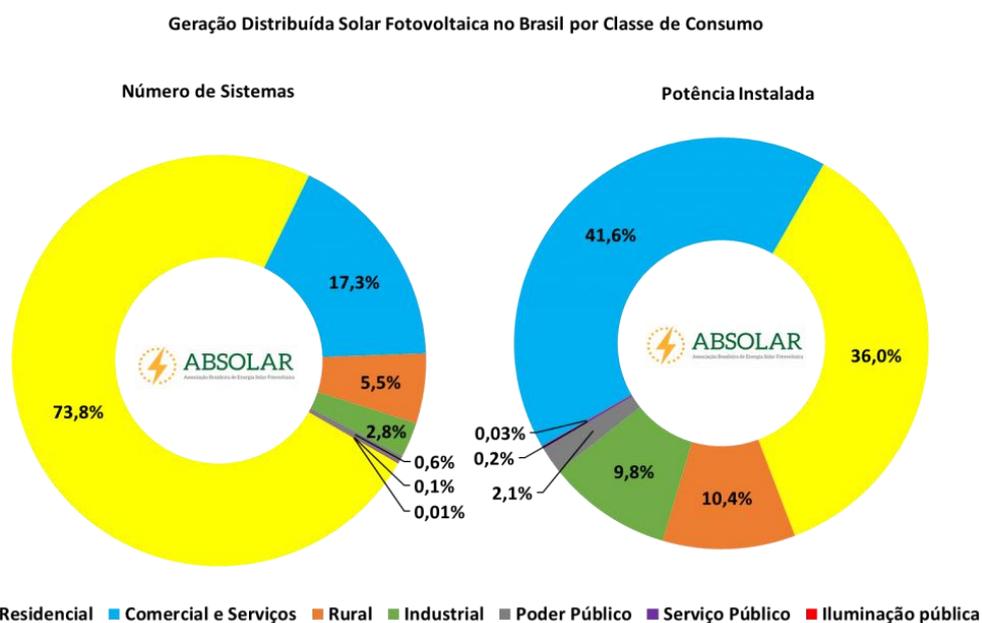


Fonte: Absolar - Infográfico Absolar *Dados de 2022 atualizados em 01/09/2022

NEJ

Fonte: Nexo Jornal Ltda, 2022.

Gráfico 02:Potência instalada x Número de sistemas no Brasil: 2012 a 2019.



Fonte: Site Bluesol 2021.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas reflexões instruídas ao longo do estudo percebe-se que a análise da estratégia econômica de investimento em energia solar fotovoltaica na empresa Gerencial Software, é um passo crucial para a tomada de decisão dos gestores. Como evidenciado ao longo deste trabalho, a energia solar oferece benefícios significativos tanto do ponto de vista financeiro quanto ambiental.

Primeiramente, a energia solar é uma fonte de energia limpa e renovável, que contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa e a diminuição da

dependência de combustíveis fósseis. Além disso, o uso de painéis solares pode resultar em economia significativa nas contas de energia elétrica a longo prazo, ajudando a empresa a otimizar seus recursos financeiros.

No entanto, a decisão de investir em energia solar não deve ser tomada de forma precipitada. É crucial que o Software Gerencial realize uma análise detalhada, levando em consideração os custos de instalação, os benefícios financeiros esperados, os incentivos fiscais e a política energética vigente na região. Para isso, a empresa pode utilizar método principal Payback simples e descontado e o fluxo de caixa.

Portando a decisão de investir em energia solar fotovoltaica deve ser baseada em uma análise criteriosa e abrangente. Ao considerar tanto os aspectos financeiros quanto os impactos ambientais, a Gerencial Software estará posicionada para tomar uma decisão informada que não apenas beneficia a empresa, mas também contribui para a sustentabilidade ambiental e energética no longo prazo. Sendo assim, a implementação de um sistema de energia solar pode ser um passo significativo na direção de um futuro mais verde e economicamente viável para a empresa.

“A relação entre retornos sobre investimentos e os custos do capital não é o único fator que terá impacto no volume da criação de valor.” (DESAI, 2023, p 52)

Dentro dos orçamentos coletados, a segunda empresa Vez Solar, tem a melhor vantagem devido ao seu retorno de investimento em 1 ao e 9 meses, e de suporte.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste projeto de investimento em placas solares na empresa Gerencial Software apresenta uma proposta sólida e promissória, buscando analisar a visão econômica e estratégica desse empreendimento sustentável. Ao longo do estudo, foram abordados diversos aspectos relacionados à energia solar fotovoltaica, incluindo planejamento energético, métodos de análise financeira, benefícios ambientais e econômicos, além de considerações sobre a política energética local.

“Por outro lado, essa análise exclui o impacto de incentivos ou subsídios governamentais, bem como as vantagens da emissão evitada de CO₂ e demais mitigações de impactos ambientais propiciados por fontes renováveis. Também não foi considerado o esgotamento das fontes de extração dos combustíveis fósseis. (VIAN, 2021, p 94).

Destaca-se que a opção por placas solares não se limita apenas a uma alternativa financeira, mas também se alinha aos princípios de sustentabilidade,

contribuindo para a redução de emissões de gases de efeito estufa e evitando a dependência de combustíveis fósseis.

A decisão de adotar essa tecnologia requer uma avaliação criteriosa, considerando fatores como custos de instalação, benefícios esperados e as políticas energéticas em vigor.

“Este valor é utilizado como referência para a definição das condições de ensaio padronizadas (Standard Test Conditions) que se presta para comparar as diferentes situações e componentes das tecnologias de aproveitamento da energia solar, bem como referência para dados de placa de equipamentos. (VIAN, 2021, p 76).

A metodologia da pesquisa, que envolve abordagens quantitativas e qualitativas, incluindo entrevistas com usuários de energia solar, fornecendo insights valiosos sobre a experiência prática com esse tipo de investimento.

A fundamentação teórica, reforçada em obras sobre investimentos, energia, sustentabilidade, finanças e energia solar, conferiu embasamento sólido à análise realizada.

Tem sido encontrado, cada vez mais, trabalhos e estudos mundiais e nacionais relacionados à energia e sustentabilidade, que indicam uma orientação do cenário energético para sustentabilidade. Dentre eles, ressaltam-se a conservação de energia e a eficiência energética; a modificação das formas de produção de energia, na busca de maior participação de fontes renováveis; a necessidade do enfoque sistêmico da energia e de um processo de planejamento estratégico associado às políticas energéticas orientadas à sustentabilidade. (JR e REIS, 2016, p 6).

No âmbito financeiro, a aplicação de métodos como fluxo de caixa, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Payback, juntamente com uma análise estratégica, destaca-se como essencial para uma tomada de decisão. A comparação de orçamentos, considerando diferentes empresas do setor, trouxe uma perspectiva abrangente sobre os custos e os possíveis retornos associados à implantação de sistemas de energia solar.

É notável que, embora o investimento em energia solar fotovoltaica represente um desafio inicial, os benefícios a longo prazo, tanto do ponto de vista financeiro quanto ambiental, são expressivos. Na empresa Gerencial Software, ao optar por essa alternativa, não apenas busca otimizar seus recursos financeiros, mas também assume um papel ativo na construção de um futuro mais sustentável. Portanto, as considerações importantes reforçam a importância de uma análise abrangente e informada, envolvendo aspectos econômicos, estratégicos e ambientais.

“Estudos desenvolvidos demonstraram que o retorno do investimento energético para sistemas deste tipo se dá em alguns meses, período muito menor do que a vida útil dessas instalações.” (VIAN, 2021, p 52).

Ao decidir investir em energia solar, não estará apenas garantindo vantagens financeiras, mas também contribuindo para um modelo de negócios alinhado aos princípios de sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

A análise econômica conduzida neste capítulo é realizada da perspectiva do investidor, seja uma companhia de geração de energia elétrica, um produtor independente, ou um indivíduo ou uma comunidade que deseje investir em fontes fotovoltaicas de pequeno porte, não obstante as centrais de médio e grande porte também sejam abordadas. (VIAN, 2021, p 94).

6. AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa sincera gratidão à nossa dedicada orientadora, Patrícia Lira, pelo seu tempo e inabalável. Agradecemos também ao espírito de trabalho em equipe que prevaleceu, e à instituição acadêmica que nos ofereceu profissionais incríveis, assim nos possibilitando a concretização deste trabalho. Não podemos deixar de considerar a empresa que não apenas nos trouxe suporte indispensável, mas também nos concedeu a oportunidade de dar voz a este artigo.

7. REFERÊNCIAS

ALVES, Aline; AZEVEDO, Iraneide S S.; BONHO, Fabiana T.; e outros. Análise de Custo. Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595024427. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595024427/>. Acesso em: 19 nov. 2023.

ALVES, Aline; AZEVEDO, Iraneide S S.; BONHO, Fabiana T.; e outros. Análise de Custo. Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595024427. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595024427/>. Acesso em: 19 nov. 2023

CAMARGOS, Marcos Antônio de. Matemática financeira - Aplicada a produtos financeiros e à análise de investimentos. Editora Saraiva, 2017. E-book. ISBN 9788502207615. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502207615/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J D. Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos. Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786581334192. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581334192/>. Acesso em: 25 conjuntos. 2023.

DESAI, Mihir A. Finanças... Simples Assim! Editora Alta Books, 2020. E-book. ISBN 9788550816999. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816999/>. Acesso em: 19 nov. 2023.

DESAI, Mihir A. Finanças... Simples Assim! . Editora Alta Books, 2020. E-book. ISBN 9788550816999. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816999/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

DESAI, Mihir A. Finanças... Simples Assim! . Editora Alta Books, 2020. E-book. ISBN 9788550816999. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816999/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

DESAI, Mihir A. Finanças... Simples Assim! . Editora Alta Books, 2020. E-book. ISBN 9788550816999. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816999/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

HASTINGS, David F. ANÁLISE FINANCEIRA DE PROJETOS DE INVESTIMENTO DE CAPITAL. Editora Saraiva, 2013. E-book. ISBN 9788502205505. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502205505/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2022/09/29/O-crescimento-da-energia-solar-no-Brasil.-E-o-seu-futuro>

<https://blog.bluesol.com.br/crescimento-da-energia-solar-no-brasil/>

JR, Arlindo P.; REIS, Lineu Belico dos. Energia e sustentabilidade. Editora Manole, 2016. E-book. ISBN 9786555761313. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555761313/>. Acesso em: 26 set. 2023.

MAÇÃES, Manuel Alberto R. Gestão Financeira, Orçamentação e Controle - Vol. IX . Grupo Almedina (Portugal), 2017. E-book. ISBN 9789896942366. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9789896942366/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

NETO, Jocildo C. Elaboração E Avaliação De Projetos De Investimento. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2009. E-book. ISBN 9788595155251. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595155251/>. Acesso em: 19 nov. 2023.

REBELATO, Margarida. Projeto de investimento. Editora Manole, 2004. E-book. ISBN 9788520442470. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520442470/>. Acesso em: 26 atrás. 2023.

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph; JORDAN, Bradford D.; et al. Fundamentos de administração financeira. Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9788582605783. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605783/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph; JORDAN, Bradford D.; et al. Fundamentos de administração financeira. Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9788582605783. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605783/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph; JORDAN, Bradford D.; et al. Fundamentos de administração financeira. Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9788582605783. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605783/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph; JORDAN, Bradford D.; et al. Fundamentos de administração financeira. Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9788582605783. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605783/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph; JORDAN, Bradford D.; et al. Fundamentos de administração financeira. Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9788582605783. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605783/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blücher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 12 set. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

VIAN, Ângelo. Energia Solar Fundamentos Tecnologia e Aplicações. Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555500592. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500592/>. Acesso em: 08 dez. 2023.