
VIABILIDADE NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS PARA REDUÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

Ítalo Coutinho dos Santos (orientador)

José Luís Ferreira Braga

Luiz Eduardo Ramos Fabri

Engenharia de Produção – Uniredentor - Afya

duudu.fabri@gmail.com

RESUMO

O setor energético mundial está passando por grandes transformações, com o surgimento de novas tecnologias no mercado, devido ao crescimento da preocupação de todos com o aquecimento global e com os gastos nas residências brasileiras que aumentam a cada dia mais. Nos últimos anos, uma dessas tecnologias, a fotovoltaica, vem se mostrando promissora, devido a redução dos custos do uso dessa tecnologia, bem como incentivos e políticas públicas, o país em que vivemos tem se revelado como um local de grande capacidade para geração desse modelo energia sustentável, o que é bastante favorável para o aumento na adoção sistema. Nesse contexto, o estudo em questão foi desenvolvido em uma empresa especializada na produção de concreto usinado, localizada na cidade de Juiz de Fora-MG, este estudo baseia-se em pesquisas metodológica aplicando métodos de análise financeira para obter o resultado que irá auxiliar na tomada de decisão dos gestores sobre a aceitação ou rejeição da implementação do projeto de painéis fotovoltaicos na empresa. Foram calculadas as variáveis e feita uma simulação de um ano para os gastos e custos de materiais, juntamente com o cálculo do fluxo de caixa, os resultados mostraram um retorno promissor em poucos anos. Por fim, em nosso estudo foi possível identificar a partir das ferramentas aplicadas, como, valor presente líquido, taxa interna de retorno, payback

descontado e índice de lucratividade, que foi constatado uma viabilidade econômica para implantação do projeto.

Palavras-chave: energia; fotovoltaica; sustentabilidade; implementação; payback.

INTRODUÇÃO

O setor energético mundial está passando por grandes transformações, com o surgimento de novas tecnologias no mercado, isso se dá também devido ao crescimento da preocupação de todos com o aquecimento global que aumenta com o passar dos anos. A transição energética é um amplo movimento internacional que tem mudado o nosso jeito de pensar em como gerar e consumir energia e eletricidade, com profundas mudanças no setor elétrico e implicações políticas, econômicas e sociais para a humanidade. (ABSOLAR, 2019).

De acordo com Vecchiav (2010) um desenvolvimento sustentável deve ser constituído em três diferentes seguimentos, sendo eles: Sociais, ambientais e econômicos, a junção desses três elementos em equilíbrio é conhecida como tripé da sustentabilidade ou *triple-bottom line*. É pensando nessa forma de desenvolvimento sustentável que o aumento na utilização de energias limpas e renováveis vem ganhando cada vez mais espaço dentro de organizações e também na sociedade.

Atualmente, a energia solar tem se mostrado uma das melhores fontes para contornar a situação problema, pois ela é obtida a partir dos raios solares, fato que a caracteriza como uma fonte limpa e gratuita de energia, sem agredir o meio ambiente. Uma das formas de produzir eletricidade por meio dessa fonte energética é a partir de sistemas fotovoltaicos (DANTAS e POMPERMAYER, 2018). A energia solar fotovoltaica consiste na conversão direta dos raios solares em eletricidade, e tal conversão é realizada pelas células fotovoltaicas, dispositivos fabricados com material semicondutor e fundamentais para a realização do processo (CEPEL e CRESESB, 2014).

“A produção própria de energia, como acontece no setor solar, reduz gastos dos consumidores, aumenta a competitividade das empresas e desafoga o orçamento do poder público”, afirma Eduardo Villas Boas, diretor comercial da Go Solar (2020). Com esse trabalho iremos analisar a viabilidade econômica para implantação do projeto na empresa, trazendo todos os dados desde o capital inicial investido no projeto e todas as despesas que virão a partir do seu desenvolvimento.

O Estudo da Viabilidade Econômica (EVE) tem o seu foco voltado para o futuro, consiste em analisar o cenário atual e fornecer informações concretas que justifiquem ou não o investimento de tempo e capital para transformar o projeto em realidade. A partir desse estudo existe uma maior segurança quanto a viabilidade de implantação, tendo uma visão mais clara relacionada a possíveis imprevistos e seus impactos financeiros. De acordo com o EVE o principal objetivo do trabalho é descobrir se o projeto será viável ou não e se viável em qual prazo ele irá trazer o retorno do capital investido.

METODOLOGIA

Para Fonseca (2002), métodos significa organização, e logos, estudo sistemático, pesquisa, investigação, ou seja, metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos para se realizar uma pesquisa ou um estudo.

Quanto aos fins, este estudo baseia-se em pesquisas metodológica aplicando métodos de análise financeira para obter o resultado que irá auxiliar na tomada de decisão dos gestores sobre a aceitação ou rejeição do projeto em estudo.

Quanto aos meios, a pesquisa é bibliográfica em virtude da utilização de dados retirados de materiais de livros, de portais eletrônicos de órgãos regulamentadores, dentre outras fontes e um estudo de caso, pois realiza uma pesquisa detalhada sobre o sistema a ser implantado com aplicação de técnicas para análise da viabilidade do projeto.

Na etapa inicial é realizar um estudo de campo, para dimensionar a capacidade do local receber todo aparato da instalação das placas fotovoltaicas, nessa inspeção é analisada a capacidade do relógio instalado e também preparar a infraestrutura e acabamento da área que irá receber as placas solares. O estudo em questão foi

desenvolvido em uma empresa especializada na produção de concreto usinado, localizada na cidade de Juiz de Fora-MG, e para que os objetivos do trabalho fossem alcançados foi realizado os seguintes procedimentos:

O levantamento bibliográfico e definição do campo em trabalho para identificar e embasar os conhecimentos teóricos sobre o assunto abordado bem como delimitar a área a ser executada o projeto. Posteriormente são coletados os dados sobre o consumo de energia atual da empresa durante o período de um ano, com as informações obtidas calculou-se o consumo médio mensal de energia e a partir desse valor foi calculado o investimento inicial necessário para a implantação do sistema fotovoltaico capaz de atender a demanda.

Para fins de controle do fluxo de caixa foi realizado a projeção para 25 anos, levando em consideração a durabilidade média das cédulas fotovoltaicas, juntamente com isso foi considerado nos cálculos uma taxa de depreciação anual, o custo de manutenção dos equipamentos e uma taxa mínima de atratividade (TMA). Como última etapa, foi procurado recapitular os resultados obtidos levando em consideração as hipóteses propostas durante o estudo, evidenciando quais delas obtiveram êxito. Portanto, foi a partir desse estágio que se avaliou, considerando todos os valores obtidos pelos métodos de orçamentação de capital, a viabilidade econômica da implantação de um sistema fotovoltaico conectado à rede elétrica da empresa em estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos dados obtidos na metodologia foi possível realizar uma simulação no site da Portal Solar para termos base do dimensionamento do sistema solar que será necessário adquirir para que o projeto tenha capacidade de atender as demandas da empresa. Os resultados apresentados na simulação indicam que as instalações devem ter pelo menos cerca de 52 painéis de 405 W com uma potência instalada de 21,06 kWp. A área total deve ter em torno de 168,48m². Para realizarmos toda essa instalação foi gerado um custo de R\$ 64.742,00, sendo R\$ 53.742,00 das placas solares e mais R\$ 11.000,00 dos serviços e materiais.

O VPL encontrado no final do vigésimo quinto ano será de R\$ 241.552,48. Podemos constatar que através do VPL o projeto deverá ser aceito, tendo em vista que

um VPL positivo significa que o projeto é viável, pois traz retorno financeiro para empresa. Conforme cálculo do PBD consta que a empresa terá o retorno do investimento do projeto no valor de R\$ 64.742,00 em 4,7 anos. Como representado o projeto deve ser viabilizado, devido a mais um ponto positivo, onde o PBD foi menor do que 25 anos, tempo de durabilidade dos materiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais cada vez mais a utilização de energias renováveis tem crescido no Brasil e uma das mais populares atualmente é a energia solar fotovoltaica. A busca para esses novos modelos de se gerar energia surge devido ao custo que temos no cenário atual com as contas de luz fornecidas pelas concessionárias. Para fugir disso empresas e moradores vem instalando esses equipamentos para não apenas economizar, mas sim, gerar valor.

Em nosso estudo foi possível identificar a partir das ferramentas aplicadas, como, valor presente líquido, taxa interna de retorno, payback descontado e índice de lucratividade, que foi constatado uma viabilidade econômica para implantação do projeto. De modo geral todas as ferramentas aplicadas levam ao entendimento de aprovação/aceitação da implantação do projeto.

Finalizamos o estudo mostrando que a viabilidade do projeto é economicamente viável para a empresa, que além de reduzir custos com energia elétrica, terá uma geração de rendimentos econômicos positivos e também contribuirá para uma melhor diversificação energética brasileira, utilizando de fontes renováveis, o que colabora para que tenhamos uma melhora nos impactos ambientais causados por fontes de energias não renováveis.

REFERÊNCIAS

CEPEL – Centro de pesquisas de energia elétrica. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: Especial 2014. Disponível em: <<http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=publicacoes&task=livro&cid=481>>. Acesso em 13/10/2020.

DANTAS, Stefano Giacomazzi; POMPERMAYER, Fabiano Mezadre. **Viabilidade econômica de sistemas fotovoltaicos no Brasil e possíveis efeitos no setor elétrico**. Rio de Janeiro: Ipea, 2018. (Texto para Discussão, n. 2388).

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

Revista O Setor Elétrico: A transição energética avança. Por *Márcio Takata*. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/artigos/a-transicao-energetica-avanca/> Acesso em 16/09/2020.

Setor fotovoltaico vai ampliar competitividade com aumento na conta de luz. Disponível em: < <https://bit.ly/2RoDC87>>. Acesso em: 16/09/2020.

VECCHIAI, K.; Triple Bottom Line: uma relação saudável com recursos naturais e sociais, mas sem deixar de pensar no lucro. Rio de Janeiro: rockcontent, 2010. (Texto para Discussão, cap.2).