

## PRÉ-DIMENSIONAMENTO E AVALIAÇÃO ECONÔMICA PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO DE PROJETO FOTOVOLTAICO NA RHI MAGNESITA

BORGES, M D <sup>1</sup>, PAULA, E C <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (DESA/UFMG)

E-mail para contato do autor apresentador: mari.duarte14@gmail.com

### RESUMO EXPANDIDO

Fontes não renováveis de energia compõem aproximadamente 80% da matriz energética mundial e enfrentam perspectivas de esgotamento. Somando-se às emissões de gases de efeito estufa fomentadas por essa matriz, com parcela relevante de responsabilidade no que tange ao cenário atual frente à mudança do clima, o crescimento do aproveitamento das fontes renováveis e limpas de energia faz-se notório e fundamental atualmente. Dentre essas fontes, a energia solar tem elevado potencial de desenvolvimento no Brasil, devido, mormente, à notória disponibilidade de recurso solar no país (VILALVA, 2015). Em contraste com tal disponibilidade, a participação da energia solar fotovoltaica ainda é diminuta na matriz elétrica nacional, equivalente a 1,0 % do percentual total, segundo dados levantados para 2019 (MME, 2020).

Dessa maneira, o objetivo do trabalho consistiu na avaliação técnica econômica preliminar da implantação de um sistema de aproveitamento energético solar via Geração Distribuída Fotovoltaica no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da indústria de refratários RHI Magnesita, localizada em Contagem (MG). O pré-dimensionamento do sistema fotovoltaico previsto seguiu metodologia empregada pelo Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito (CRESESB, 2014). Os cálculos foram realizados a partir de dados de consumo energético do empreendimento, obtidos em faturas da concessionária de energia local (CEMIG), conforme usual, além de valores de irradiação solar incidente na localidade, disponibilizados pelo Atlas Brasileiro de Energia Solar e obtidos por meio do *software* SunData.

A partir de consumo energético médio diário anual do CPqD de 2.822 kWh/dia e Irradiância Solar média local equivalente a 5,37 KWh/m<sup>2</sup>.dia, a potência necessária do sistema para atendimento total da demanda correspondeu a 750,7 kWp. Entretanto, foi pré-dimensionado um sistema de geração distribuída fotovoltaica com potência instalada equivalente a 259,2 kWp, atendendo, assim, a 34,5% da demanda total de consumo da unidade. O fator limitante para atendimento integral ou de percentual maior da demanda energética consistiu na área disponível do telhado da principal edificação do CPqD. A Figura 1 apresenta a geração energética provida pelo sistema ao longo de um ano, segundo diferenças de irradiação solar incidente média no decorrer dos meses, em contraste com o consumo energético médio do Centro de Pesquisas, para o período de 2016 a março de 2020.

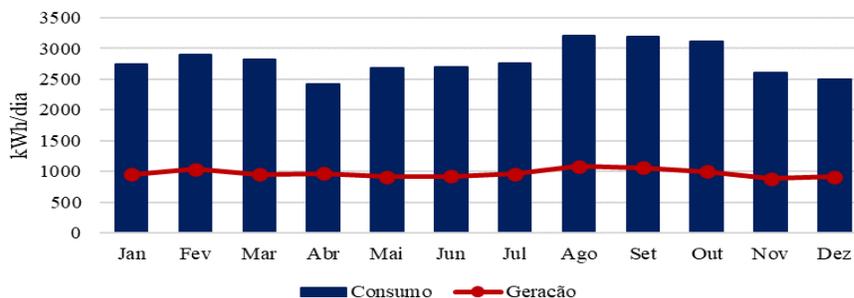


Figura 1 - Geração energética do sistema *versus* consumo energético médio do CPqD.

Além disso, os custos atuais dos componentes necessários à implantação do sistema foram levantados, correspondendo a um investimento total equivalente à 105.337,76 €, ou R\$ 658.361,00 segundo cotação do dia 13 jul 2020 (1 € = 6,12 R\$). A avaliação econômica preliminar simplificada do projeto (Figura 2) apontou *payback* correspondente a quatro anos, bem como economia total superior ao 1 bi € ao longo dos 25 anos de vida útil do sistema fotovoltaico.

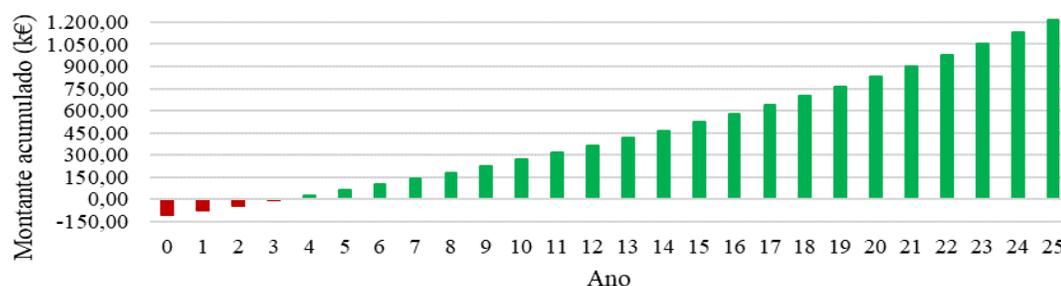


Figura 2 - Avaliação econômica preliminar do projeto.

Assim, a implantação de sistema solar de geração distribuída fotovoltaica no CPqD se mostrou técnica e economicamente viável, aumentando a utilização de matriz energética renovável e limpa na empresa. Em reunião realizada no dia 24 de julho de 2020 com os responsáveis do centro de pesquisas, houve manifestação de interesse quanto à perspectiva de instalação de sistema fotovoltaico no CPqD em horizonte de cinco anos, tendo em vista os resultados favoráveis apresentados neste estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Emissão de gases de efeito estufa, Fontes renováveis e limpas de energia, Geração distribuída fotovoltaica.

## REFERÊNCIAS

CRESESB; CEPEL. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro, 2014. 530 p.

MME. *Resenha Energética Brasileira: Ano base 2019*. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. Departamento de Informações e Estudos Energéticos. 2020.

VILLALVA, Marcelo Gradella. *Energia Solar Fotovoltaica: conceitos e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2015.