

REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NO SEGMENTO DE NEGÓCIOS SOHO – SMALL OFFICE HOME OFFICE¹

RAQUEL O. SOUZA², DEMERVAL R. MASOTTI³, TÂNIA R. GRITTI⁴

¹Apresentado no 7º Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP: 29 de novembro a 02 de dezembro de 2016 - Matão-SP, Brasil

²Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental, FATEC, Câmpus Jundiaí, contatoraquelsouza2@gmail.com.

³Professor em Tecnologia em Gestão Ambiental, FATEC,, Câmpus Jundiaí, prof.demerval@fatec.sp.gov.br

⁴Professora em Tecnologia em Gestão Ambiental, FATEC,, Câmpus Jundiaí, prof.tania@fatec.sp.gov.br

RESUMO: Diante de um cenário onde a procura dos recursos energéticos apresentou um crescimento ao longo dos anos e também a busca de alternativas para suprir essa demanda, a energia solar fotovoltaica ganha destaque entre as fontes renováveis. O objetivo deste estudo foi identificar as vantagens da aplicação da energia fotovoltaica nos pequenos empreendimentos conhecidos como *SOHO – Small Office Home Office*, exemplificar a atividade no Brasil e no mundo, além de relatar os diversos tipos de benefícios que a adaptação ao sistema fotovoltaico proporciona para este segmento de negócios. Concluiu-se que este tipo de energia traz não só boas perspectivas econômicas, mas também sociais. Além disso, pela sustentabilidade ser encarada como um diferencial no ramo empresarial, a atividade fotovoltaica torna-se um atrativo e um diferencial competitivo para os empreendimentos.

PALAVRAS-CHAVE: energia solar, pequenas empresas, sustentabilidade.

STUDY OF THE APPLICATION OF PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY ON SOHO – SMALL OFFICE HOME OFFICE BUSINESS

ABSTRACT: Faced with a scenario where the demand for energy resources grew over the years and also the search for alternatives to meet this demand, the photovoltaic solar energy gains importance among the renewable sources. The aim of this study was to identify the advantages of application of photovoltaics in small businesses known as SOHO - Small Office Home Office, exemplify the activity in Brazil and the world, in addition to reporting the various types of benefits that adaptation to the photovoltaic system provides for this business segment. It was concluded that this type of energy brings not only good economic prospects, but also social. Moreover, the sustainability is seen as a difference in the business sector, photovoltaic activity becomes an attractive and a competitive advantage for enterprises.

KEYWORDS: solar energy, small business, sustainability.

INTRODUÇÃO

A descoberta das cargas elétricas foi determinante para a evolução tecnológica dos tempos modernos. Diversas atividades humanas descenderam do uso da energia elétrica e outras tantas acabaram sendo facilitadas. Porém, a obtenção da energia elétrica por meio dos recursos fósseis se torna problemática não só pela finitude que existe, mas também por proporcionar à população diversos tipos de impactos ambientais, como a poluição dos recursos naturais. A energia solar fotovoltaica ganha destaque entre as fontes renováveis pelo seu forte potencial. Além de ser um sistema não poluidor, tem uma vida útil realmente extensa, ultrapassando 40 anos de utilidade. Também proporciona uma economia direta nas contas de energia de forma rápida, trazendo retornos de médio a curto prazo (SOLAR, 2016). No empreendedorismo, esse tipo de energia não se limita só a grandes empresas. O segmento *SOHO – Small Office Home Office*, que no país é mais conhecido como pequenas empresas, adquire diversas vantagens ao aderir ao sistema. O objetivo deste trabalho foi identificar as vantagens da aplicação da energia fotovoltaica nos pequenos empreendimentos conhecidos como *SOHO*, exemplificar a atividade no Brasil e no mundo, além de relatar os diversos tipos de benefícios que a adequação ao sistema fotovoltaico proporciona para o segmento de pequenos negócios.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada é a pesquisa bibliográfica, Gil (2002) explica que ela “[...]é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

ASPECTOS DO SEGMENTO SOHO – SMALL OFFICE HOME OFFICE

SOHO que é a sigla para *Small Office Home Office*, descreve um ambiente de trabalho e cultura empresarial que consiste na flexibilidade do profissional em poder trabalhar em sua própria residência ou em diversos locais. Está inserido no *teleworking* – ou teletrabalho, o crescimento da venda de equipamentos de informática e de serviços da web é um reflexo direto dessa modalidade de gestão empreendedora. Além disso, o interesse por adotar o *SOHO* como base de renda nos Estados Unidos vem especialmente das mulheres. Muitas

norte-americanas acabaram deixando empregos e carreiras rentáveis por algum negócio de menor renda aproveitando para cuidar de sua família, principalmente dos filhos (MELLO, 1999).

Schirigatti & Kasprzak (2007, apud Reis 2015), consideram que as transformações da sociedade, a globalização e as tecnologias afetam diretamente no crescimento deste segmento e acaba por otimizar cada vez mais, o tempo, o espaço e os recursos de trabalho. O profissional em home office tem a oportunidade de escolher o tipo e a quantidade de serviço em função do tempo que dedica ao trabalho, isso faz com que reduza o custo de deslocamento e aumente o tempo de trabalho ou o tempo livre, ao contrário do modelo de carreira. As condições apresentadas no *SOHO* proporcionam novos significados para os profissionais e para as empresas, alinham a necessidade do profissional moderno de conciliar família, lazer e trabalho e contribuem para o avanço do mercado tecnológico.

CONCEITOS DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

O efeito fotovoltaico foi descoberto por Edmond Becquerel em 1839. Porém, foi em 1954 que a primeira célula fotovoltaica de conversão elétrica aceitável foi criada por Chapin, Pearson e Fuller, atingindo 6% de eficiência (VALLÊRA e BRITO, 2006). Quanto à estrutura da célula, temos a capa antirreflexo que reduz as perdas por reflexão superficial, a rede de metalização que permite a coleta adequada e a maior absorção da luz para as partes internas, o emissor e a base que auxiliam na criação do campo elétrico e o contato metálico posterior que normalmente se realiza em toda superfície. Quanto ao material, podemos dizer que o material de base é o silício e que outras substâncias impuras são introduzidas controladamente para a indução do campo elétrico, sendo assim, há uma diferença na concentração de elétrons em cada lado da placa (ALONSO; GARCÍA e SILVA, 2013).

As células quando reunidas formam um módulo e a reunião de módulos forma um conjunto. Os módulos podem ser instalados dos três seguintes modos: a) Montagem à superfície - Os módulos são fixados em uma estrutura apropriada. b) Montagem em cobertura - Os módulos são fixados diretamente na estrutura dos telhados e proporcionam menor impacto visual do que os painéis à superfície. c) Telhas solares - As telhas apresentam um aspecto clássico e são fáceis de colocar. Além delas, temos painéis adesivos que podem ser colados nas paredes e painéis semitransparentes, que podem ser usados em janelas. Para se garantir um projeto econômico e funcional, o conhecimento dos detalhes de um sistema fotovoltaico é importante para que se obtenha um dimensionamento correto e com máxima eficiência. Deve-se verificar o número de horas de insolação útil, índice de radiação solar e temperatura do local (LEVA *et al.*, 2004).

CASOS DE APLICAÇÃO NO CONTEXTO NACIONAL

Na Amazônia, especificamente na comunidade ribeirinha da Vila Nova do Amanã, a energia solar fotovoltaica já é utilizada. A partir de 60 painéis que captam a energia do sol, máquinas produtoras de gelo funcionam para o benefício popular. O gelo produzido é aproveitado pela população local tanto para refrigerar e conservar a pesca, quanto para uso ou consumo dos próprios moradores. Além disso, também é vendido para as comunidades vizinhas, proporcionando a comunidade produtora encontrar na atividade sua fonte de renda. Este pequeno empreendimento é chamado de “Projeto Gelo Solar” (BRASIL, 2016).

Na residência de Mariana Castrillon funciona um estúdio de gravação, no qual faz uso de diversos tipos de eletrodomésticos e eletroeletrônicos, ela demonstrou seu método de economia de energia. A partir da instalação de 12 painéis fotovoltaicos de 1,65m de altura

conseguiu suprir todo o consumo energético de seu *Home Office*, o que a faz pagar apenas a taxa mínima em sua conta mensal (G1, 2016).

Uma outra perspectiva do uso do sistema solar fotovoltaico é apresentada pela Axis Renováveis. A empresa projeta e instala sistemas solares fotovoltaicos sem nenhum custo inicial para seus clientes, incluindo as manutenções. A energia é gerada no próprio local de consumo e a economia é imediata. Sendo assim, o único comprometimento do cliente é a compra da energia gerada no sistema da empresa. O mais interessante é que esses clientes, em sua maioria, são pequenos comércios (AXIS, 2016). Isso evita a preocupação do cliente com os fatores de investimento e retorno de capital, coisas que interferem muito nas tomadas de decisões quanto a este tipo de instalação energética.

CASOS DE APLICAÇÃO NO CONTEXTO INTERNACIONAL

O grupo búlgaro Kawanom projetou guarda-sóis que levam uma placa solar fotovoltaica no topo. Isso permite que o objeto se torne um ponto de recarga de aparelhos celulares e outros eletrônicos. Os guarda-sóis estão localizados no litoral de Varna, na Bulgária. E desde sua instalação, o objeto versátil tornou-se um atrativo para os clientes (KAWANOM, 2016).

Nos Estados Unidos, a pequena rede de lojas que aderiu à energia solar foi a *Blake's Auto Body*. Em 1999, construíram sua sede corporativa movida a energia solar, o que os caracterizaram como o maior empreendimento com energia solar da Carolina do Norte. Anos depois, em 2008, levaram os painéis solares para as outras três lojas da rede (BLAKE'S, 2016). A instalação das placas solares fotovoltaicas gerou uma diminuição significativa na conta de energia elétrica.

A radiação solar e a temperatura são muito elevadas no continente africano. O fornecimento de vacinas em regiões pobres vinha sendo prejudicado por conta da dificuldade de refrigeração delas. No período de 1998 a 2000, discussões sobre esse fato iam ganhando importância entre o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e Greenpeace Internacional (GPI). Até que, de forma independente, o Instituto Tecnológico da Dinamarca (DTI) desenvolveu o projeto de um refrigerador solar que evita o uso de baterias. Os testes se iniciaram em Senegal, mas já percorreram a Indonésia e Cuba (SOLARCHILL, 2016).

RELAÇÃO DE CUSTO E BENEFÍCIO PARA AS PEQUENAS EMPRESAS

No quadro energético, a energia solar fotovoltaica é uma das melhores fontes renováveis. O sistema produz energia elétrica por mais de 40 anos e a economia nas contas de energia são realmente significativas. Um local que possui uma conta de luz de R\$ 500/mês precisará investir aproximadamente R\$30.000,00 para reduzir em 90% a sua conta de Luz para os próximos 30 anos. Ou seja, você terá uma economia de mais de R\$160.000,00 ao longo da vida útil dele. As pequenas empresas também devem considerar que o sistema permite a microgeração de energia. O excedente dessa microgeração é passado para a rede de energia distribuidora e posteriormente, caso seu consumo de energia venha ser maior que o de geração, ele é creditado na conta futura (SOLAR, 2016).

Verifica-se diversas vantagens reconhecidas no âmbito administrativo: a redução de custos presentes e prevenção de custos futuros, prevenção e mitigação de riscos, impulso da inovação e diferenciação de serviço, aumento da visibilidade e da confiabilidade dos *stakeholders*. Essas vantagens acabam incrementando e fortalecendo o planejamento estratégico, uma vez que a análise dos pontos fortes e fracos e das ameaças e oportunidades é feita (FURTADO e LOBATO, 2010).

CONCLUSÕES

A sustentabilidade é vista como um diferencial no mundo organizacional, porém, vem se tornando cada vez mais necessária. A descentralização dos recursos naturais é fundamental para este novo conceito e o setor energético possui na energia solar fotovoltaica grandes expectativas. Vê-se que o retorno da aplicação deste tipo de energia é de curto a médio prazo, permitindo resultados efetivos. Possibilita também uma mudança de cenário, tanto econômico como social, visto que os efeitos positivos se encontram no baixo valor de contas como também nas aplicações de soluções para a sociedade. O pequeno empreendedor, então, diferencia seu serviço, toma destaque e ainda colabora com a redução dos impactos que tanto influenciam negativamente o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, M.C., GARCÍA, F.S. e SILVA, J.P. (2013). Energia Solar Fotovoltaica. Disponível em: < <http://renenergyobservatory.org/moodle/mod/resource/view.php?id=268>> Acesso em: 01 jun. 2016.
- AXIS. O que fazemos? Disponível em: < <http://axisrenovaveis.com.br/o-que-fazemos/>> Acesso em: 02 jun. 2016.
- BLAKE'S, Auto Body. Blake's Auto Body is a green business. Disponível em: <<http://blakesautobody.com/about/green-business/>> Acesso em: 04 jun. 2016.
- BRASIL, Portal. Energia solar produz gelo para comunidades ribeirinhas da Amazônia. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2015/11/energia-solar-produz-gelo-para-comunidades-ribeirinhas-da-amazonia>> Acesso em: 02 jun. 2016.
- FURTADO, J. S.; LOBATO, J. F.. Sustentabilidade do negócio: Ideias novas, para novos mercados. São Paulo. Intertox, 2010.
- G1, Portal. Mercado de Energia Solar é Aposta de Pequenos Empresários. Disponível em: < <http://g1.globo.com/economia/pme/noticia/2015/12/mercado-de-energia-solar-e-aposta-de-pequenos-empresarios.html>> Acesso em: 07 jun. 2016.
- GIL, A. C.. Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa, v. 4, p. 44-45, 2002.
- KAWANOM. Descrição longa. Disponível em: < <https://www.facebook.com/kashalot.varna>> Acesso em: 04 jun. 2016.
- LEVA, F. F.; SALERNO, C. H.; CAMACHO, J. R.; GUIMARÃES, S. C.. Modelo de um projeto de um sistema fotovoltaico. Encontro de Energia no Meio Rural, 5., 2004, Campinas. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000022004000200020&lng=en&nrm=abn>. Acesso em: 01 jun. 2016.
- MELLO, A.. Teletrabalho (Telework) : O Trabalho em Qualquer Lugar e a Qualquer Hora... Qualitymark, Rio de Janeiro. ABRH-Nacional, 1999.
- REIS, A. M.. Simple office: uma proposta de design de produto para o modelo de gestão home office. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/2692>> Acesso em: 28 maio 2016.
- SOLAR, Portal. Microgeração de Energia Solar. Disponível em: < <http://www.portalsolar.com.br/microgeracao-de-energia-solar.html>> Acesso em: 08 jun. 2016.
- SOLARCHILL. History. Disponível em: <<http://www.solarchill.org/about/solarchill-history/>> Acesso em: 04 jun. 2016.
- VALLÊRA, A. M.; BRITO, M. C.. Meio século de história fotovoltaica. Gazeta da física, v. 29, 2006.