

PROSPECÇÃO DE PATENTES RELACIONADAS A TECNOLOGIAS SOLARES

Erick de Aquino Santos ⁽¹⁾; Priscila Ramos Gonçalves ⁽²⁾; Michely Correia Diniz ⁽³⁾.

⁽¹⁾ *Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF),* ⁽²⁾ *Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco;* ⁽³⁾ *Docente de Ciências Biológicas. GEIS - Grupo de Estudos Integrados do Semiárido, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Contato: michely.diniz@univasf.edu.br; erickdeaquinosantos@gmail.com; priscilaramosg56@gmail.com;*

Resumo

A energia solar é um importante meio de promover sustentabilidade energética. Os meios de se conseguir suprimento energético de modo eficaz e que tenha uma aplicabilidade relevante são assuntos que estão sendo cada vez mais debatidos e fomentados. Sabe-se que há um grande impacto ambiental observado como resultados de geração de energias não sustentáveis. Com isso a energia solar se destaca e vem conquistando um crescente investimento tecnológico. O Brasil é um país que apresenta um potencial para geração desta energia, que é a luz solar, e tem no semiárido como a região onde é encontrada a maior incidência de irradiação solar, onde assim se caracteriza como o lugar que deve haver mais fomento para tecnologias de captação de luz solar. Dentro dessa premissa, o presente trabalho objetivou realizar uma prospecção tecnológica a respeito de energia solar através de buscas de depósitos de patentes em bases de dados internacionais e nacionais. Os dados que foram obtidos sugerem que existe um considerável número de depósitos de patentes nos bancos analisados e é possível notar também, um crescente avanço de desenvolvimento tecnológico, mas que ainda é insuficiente. É preciso explorar mais toda a capacidade existente, por meio de pesquisas e inovações.

Palavras-Chave: Fonte de energia; Desenvolvimento sustentável; Luz solar.

Introdução A energia solar é uma das alternativas energéticas mais promissoras, e é vista como uma fonte de energia inesgotável, por ser gerada pelo sol. Sendo, ele também responsável pela origem de praticamente todas as outras fontes de energia (CRESESB, 2006). As fontes de energia dominantes empregam o petróleo ou a energia originada por hidroelétricas. Entretanto, devido a distribuição

desigual do petróleo pelo mundo, a maior parte das reservas está localizada no Oriente Médio (60%), contribuindo com 35% da produção atual. Na América Latina, 70% das reservas estão na Venezuela e na África, 80% na Nigéria. Mesmo com o Brasil produzindo 78,5% da energia consumida no país, 21,5% ainda é importada (GIAMPIETRO, 2004). Assim, um estudo acerca da viabilidade de implantação da energia solar é de extrema importância devido a necessidade de utilização de outras fontes de energia renováveis, uma vez que, as fontes de energias atuais, em sua maioria, são não renováveis o que contribui expressivamente para uma futura degradação ambiental (RIBEIRO, 2008).

Entre os vários processos de aproveitamento da energia solar, os mais usados atualmente são o aquecimento de água e a geração fotovoltaica de energia elétrica. Uma das possíveis formas de conversão da energia solar é conseguida através do efeito fotovoltaico que ocorre nas células fotovoltaicas. Estas células são componentes optoeletrônicos que convertem diretamente a radiação solar em eletricidade (CRESESB, 2006). A radiação solar depende também das condições climáticas e atmosféricas. Apenas parte da radiação solar atinge a superfície terrestre, devido à reflexão e absorção dos raios solares pela atmosfera. Ainda assim, se estima que a energia solar incidente sobre a superfície terrestre seja da ordem de 10 mil vezes o consumo energético mundial (CRESESB, 2000).

O Brasil possui em torno de 95% de seu território na região intertropical do planeta e dimensões continentais, sendo considerado uma potência em energia solar, principalmente, o semiárido nordestino, onde esta fonte energética natural vem possibilitando a integração de uma parte considerável da população, antes isolada e/ou impossibilitada de usufruir de qualquer outra fonte de energia, aos benefícios da vida (ANTUNES & RIES, 1998).

Apesar de o Nordeste ter um PIB maior que a região Norte, devido a concentração de renda, a baixa infraestrutura básica instalada na região e a densidade demográfica a região possui uma das mais baixas condições sociais do país. Em relação à produção e oferta de energia, pode-se destacar que 90% da energia é advinda da bacia do São Francisco, porém sua capacidade está esgotada. Cerca de 2,5 milhões de famílias vivem sem iluminação nas áreas rurais do Nordeste, grandes distribuidoras de energia elétrica não estão dispostas a empenhar altos orçamentos ou investimentos para levar energia elétrica a essas populações. Um dos meios mais viáveis seria utilizar formas de energia alternativa, como a energia solar (GIAMPIETRO, 2004). A importância do desenvolvimento desses trabalhos no semiárido é encontrar alternativas que gerem resultados atrelados às características e necessidades da região.

Ambientes tropicais e subtropicais são caracterizados pela incidência elevada de insolação e radiação solar resultando em altas temperaturas (BAYER, 2004). No Brasil há extensa disponibilidade de áreas, onde dispõe de irradiação solar direta normal, em que não há interferência da atmosfera. Destacando-se a região do Semiárido Nordestino, que possui um valor diário médio ao ano na ordem de 6,0 kWh/m² (CAVALCANTI E PETTI, 2008)

Nesse enquadramento, foi executada uma prospecção tecnológica de patentes relacionadas às tecnologias de energia solar, por meio da verificação de documentos nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), *World Intellectual Property Organization* (WIPO) e *European Patent Office* (EPO).

Metodologia

A prospecção foi realizada de acordo com os pedidos de patentes depositados em bases de dados nacionais e internacionais, no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual – INPI; no *European Patent Office* (EPO), na base de dados *World Wide*, que contém documentos de patentes de mais de 90 países; e no *World Intellectual Property Organization* (WIPO). A coleta de dados foi realizada em outubro de 2017, a partir da utilização dos seguintes termos como descritores: *energy solar*, para as buscas no EPO e WIPO, e energia solar para as buscas no INPI. Os termos foram utilizados de forma combinada para buscas no título e/ou resumo dos documentos.

Resultados e Discussão

Inicialmente os pedidos de patentes foram consultados nas bases de dados utilizando-se os termos de busca energia solar no INPI e *energy solar* nos bancos internacionais EPO e WIPO. Através da pesquisa foram obtidos os maiores números de depósitos no WIPO (147.958) apenas para os países da América, seguido do EPO (10.000) incluindo 90 países e INPI (477) com os registros de patentes nacionais. No total foram avaliados 157.472 documentos.. Os pedidos do Brasil na base de dados WIPO também constavam no INPI, portanto as cinco patentes que se repetiram foram contabilizadas apenas uma vez. Os documentos que foram encontrados WIPO foram combinados e avaliados em duas categorias: Distribuição de patentes por país e Ano de publicação das patentes. Na primeira categoria, os dados foram combinados com os resultados do INPI a fim de incluir todos os pedidos realizados no banco nacional.

A partir de uma análise geral realizada nos pedidos de patentes no INPI, há a concessão de patente, sob a identificação PI0602731-8 concedida em 13 de julho de 2017, que trata da implantação da energia solar combinada a

outros processos para produzir um combustível líquido a partir de biomassa ou carvão mineral. Tendo o intuito de, a partir de uma tecnologia que já tem uma grande importância que é a energia solar, aplicá-la para a produção de um combustível que tem a premissa de ter menos impactos ambientais, do que, por exemplo, o petróleo.

Dentre os pedidos observados, há também a concessão de patente, sob identificação PI0103522-3. O pedido foi concedido em 30 de junho de 2009. Trata-se de uma tecnologia desenvolvida na captação de energia solar e tem como inovação a ampliação da área de troca térmica, além de atender todos os termos exigidos, isso gera uma maior eficiência no aproveitamento da energia solar que é obtida.

O país em que houve o maior número de pedidos de patentes relacionadas a energia solar foi os Estados Unidos com 122.652 encontrados no WIPO, o Canadá apresentou 11.990, México com 433, o Brasil 5, a Argentina com 2 e o PCT com 12.876 pedidos (Gráfico 1). O PCT é um tratado internacional, em que uma invenção pode ser protegida em até 148 países, através de somente um pedido de patente (WIPO, 2014).

A análise realizada para obter a evolução de forma anual dessas patentes (Gráfico 2) demonstra a evolução das quantidades de pedidos ao longo dos últimos dez anos, em que no ano de 2007 o número registrado foi de 5.000 depósitos e no ano de 2017 existem 6.000. O ano de maior pedidos de patente, dentre os analisados, foi o ano de 2014 com 12.000 depósitos. Sendo possível observar um aumento ao longo dos anos desde 2007 até 2011 e uma constância entre 2011 a 2013, voltando a progredir em 2012, mas logo o que se observa é que esse progresso não é mantido até o presente ano.

Gráfico 1. Distribuição de patentes por países, relacionadas a energia solar. Os dados foram combinados das bases de dados WIPO e INPI.

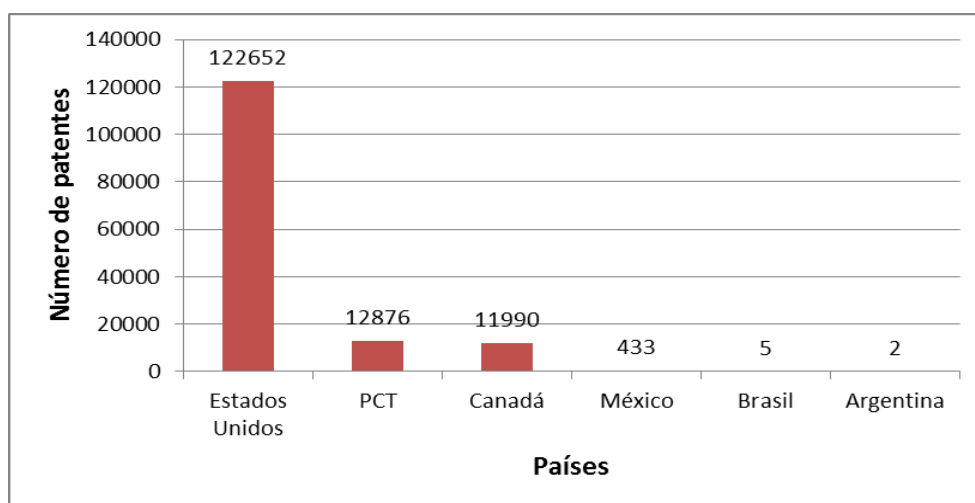
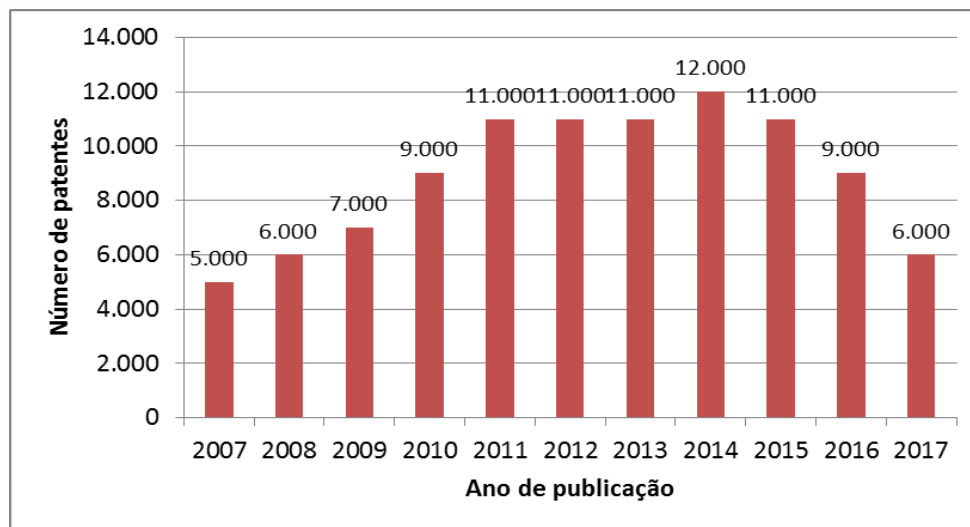


Gráfico 2. Evolução anual das patentes relacionadas a energia solar. Os dados representam os depósitos realizados no WIPO.



Conclusão

A partir dos dados observados é perceptível o crescente número de depósitos de patentes quanto ao uso da energia solar. Todo o desenvolvimento demonstrado é considerado de suma importância para a redução dos impactos ambientais causados pelas fontes de energias não renováveis. Mas ainda se faz necessário o estímulo a pesquisa nessa área, pois mesmo sendo uma área atualmente estudada, ainda se fazem necessários mais resultados que apresentem soluções diante de um problema de interesse mundial. O Brasil por possuir quase todo o seu território em região intertropical apresenta um grande potencial para realizar implantações de fontes de energia renováveis, sendo o semiárido uma área de extensa incidência solar. É preciso que se utilize desse potencial para aumentar o desenvolvimento de tecnologias relacionadas à energia solar, tendo em vista as condições propícias do semiárido. A região tem as principais condições para progredir em inovações a cerca de tecnologias solares, alicerçado em um desenvolvimento sustentável, pelo uso de uma fonte natural.

Referências

- ANTUNES, L.M.; RIES, L.R. Gerência agropecuária: análise de resultados. Guaíba: Agropecuária, 1998.
- BAYER, C. Manejando os solos agrícolas para alta qualidade em ambientes tropicais e subtropicais. FERTBIO, 26, 2004, Lages. **Anais...** Lages: UDESC e Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004.

CRESESB - Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito, disponível em

<http://www.cresesb.cepel.br/download/tutorial/tutorial_solar_2006.pdf > Acesso em 21 out. 2017.

GIAMPIETRO, U. ; Racy, J. C. (2004). Viabilidade econômica da Energia Solar nas áreas rurais do nordeste brasileiro. In: Jovens Pesquisadores.

RIBEIRO, J. S. F, **Construção e levantamento de desempenho de um concentrador cilíndrico parabólico com mecanismo automático de rastreamento solar**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Universidade do Rio Grande do Norte, 2008.

WIPO – World Intellectual Property Organization. Institucional. 2014. Disponível em:<<http://www.wipo.int/portal/en/index.html>>. Acesso em: 27 de setembro de 2017.