

ENERGIA SOLAR: PANORAMA BRASILEIRO **SOLAR ENERGY: BRAZILIAN PANORAMA**

Douglas Mioto Cerezoli*

Leonardo Vinhaga**

Camila Ricci***

RESUMO

A utilização de recursos naturais não renováveis e altamente poluidores para geração de energia elétrica causam sérias consequências para o homem e para o ambiente, e por isso devem ser evitadas. No Brasil, grande parte da energia elétrica gerada é a partir de fontes naturais renováveis das quais destacam-se a hidráulica, eólica e solar. O presente estudo é direcionado ao entendimento da matriz de energia brasileira e da indicação da possibilidade de desenvolvimento do uso da luz solar para geração de energia elétrica. O Brasil possui uma extensa área territorial e altos níveis de irradiação solar, o que o torna, do ponto de vista energético, um país com alto potencial para geração de energia limpa e eficiente a partir da luz solar. Sendo assim, este artigo foi desenvolvido a partir da aplicação de um questionário com o intuito de identificar e perceber o entendimento da população em relação a este tema, bem como a propensão dos mesmos quanto a instalação dos painéis de energia solar. Os resultados mostraram que 50% dos entrevistados possuem interesse sobre o sistema de geração de energia solar residencial. Já em relação a possibilidade de investimento nesta estratégia de geração de energia, o valor que 85% dos entrevistados investiriam para a obtenção de um sistema de geração de energia fotovoltaica é de até R\$ 10.000,00.

Palavras chave: Eficiência Energética. Energias Renováveis. Energia Solar.

ABSTRACT

The use of non-renewable and highly polluting natural resources for the generation of electric energy is important for man and the environment and therefore should be avoided. In Brazil, the electric energy generated is from natural renewable sources, of which hydraulics, wind and solar stand out. The present study is directed to the understanding of the energy matrix and working environment of sunlight for electric power generation. Brazil has a territorial extension and high levels of solar irradiation, which makes the energy point of view a country with the potential to generate clean and efficient energy from sunlight. Therefore, this article was developed with the

* Acadêmico de Graduação em Engenharia Civil, na Faculdade Meridional (IMED). Passo Fundo/RS, Brasil. Email: douglascerezoli8@gmail.com.

** Acadêmico de Graduação em Engenharia Civil, na Faculdade Meridional (IMED). Passo Fundo/RS, Brasil. Email: leonardovinhaga@gmail.com.

*** Professora Especialista em Projeto e Gestão de Edificações Sustentáveis pela IMED. Mestranda do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo ((PPGARQ), Faculdade Meridional IMED, Passo Fundo/RS, Brasil. E-mail: camila.ricci@imed.edu.br

purpose of identifying and selecting the interface between solar energy systems. The results were 50% of those interviewed who are interested in the residential solar power generation system. Regarding the possibility of investing in this energy generation strategy, the value that 85% of the interviewees would invest to obtain a photovoltaic power generation system is up to R\$ 10,000.00.

Keywords: Energy Efficiency. Renewable Energy. Solar Energy.

1 INTRODUÇÃO

O acesso à energia elétrica pela população é algo que proporciona melhor qualidade de vida no dia a dia. Diante disso, medidas e incentivos do governo ocorreram nos últimos anos visando ampliar o número de famílias com acesso a este conforto. Esse fator aliado ao aumento da renda da população (poder aquisitivo) e ao desenvolvimento da economia como um todo acarretou em um maior consumo de energia elétrica no Brasil (PEREIRA et al., 2017).

Dados do Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico (DMSE), órgão vinculado ao Ministério de Minas e Energia (MME), referente ao mês de janeiro/2018, indicam que 81,8% de toda a energia elétrica produzida no Brasil é proveniente de fontes renováveis, dentre as quais podemos citar a hidráulica, eólica e a solar.

De forma mais detalhada, a Figura 1 mostra a composição da matriz geradora de energia elétrica no país no mês de janeiro/2018.

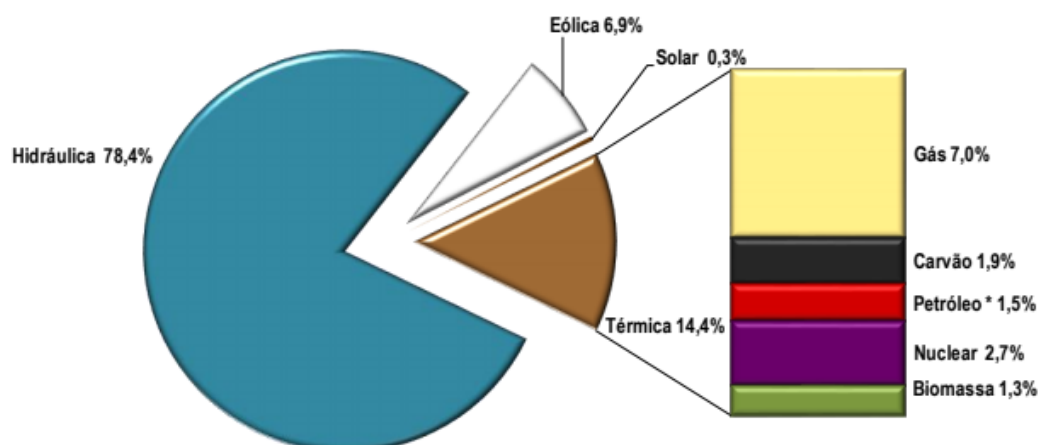


Figura 1 – Matriz de produção de energia elétrica – Janeiro/2018.
Fonte: Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico – DMSE, 2018.

Através da análise da Figura 1, verifica-se a predominância latente da utilização da água para geração da energia utilizada no Brasil. No entanto, as outras fontes naturais renováveis, como eólica e solar, são utilizadas em baixa escala. De certa forma, avalia-se que investimentos em geração de energia a partir do vento e do sol podem reduzir esse contraste de valores e a dependência do meio hidráulico.

PEREIRA et al. (2017, p.11) alerta para o fato de que a geração de energia elétrica a partir da água, tal qual as outras fontes renováveis de energia, “está sujeita à influência de fatores climáticos de modo que a energia armazenada (representada pelo nível de água acumulada no reservatório) em períodos de seca pode atingir valores críticos”.

O autor continua:

“Com esse recurso natural escasso, a oferta de energia diminui induzindo o crescimento do risco ao sistema energético e acarretando elevação dos preços da energia no país. Além disso, nos períodos de menor incidência de chuvas, o uso dessa água para geração de energia impacta criticamente no uso desse recurso para outros fins, tais como agricultura ou abastecimento”.

Como alternativa a geração de energia por meio da água destaca-se a geração de energia a partir da luz solar. Diante disso, o estudo desenvolvido busca diagnosticar qual a percepção da população da região noroeste do Rio Grande do Sul com relação ao referido tema, bem como a intenção de investimento para a instalação da energia solar em sua residência.

O futuro prospecta aumentos relacionados a geração de energia a partir da captação da luz solar. Pesquisas desenvolvidas pelo DSME confirmam um crescimento de 1.278,1% entre o período de fevereiro/2017 e fevereiro/2018. Tais constatações oportunizam a olhar de forma mais realista para o desenvolvimento e diversificação da matriz elétrica.

2 OBJETIVOS

Pela consciência de que a ação humana no mundo pode colocar o planeta em risco e, por consequência, sua própria existência, deve-se pensar com urgência e solidez na disseminação efetiva e permanente de fontes limpas para a geração de energia elétrica no Brasil.

Assim, este estudo busca interpretar e explicar em termos gerais o potencial do Brasil com relação a geração de energia a partir da luz solar e a contribuição disso para a promoção da eficiência energética.

E por fim, por meio de questionário on-line, buscou-se entender a percepção e o entendimento dos habitantes da região noroeste do Rio Grande do Sul com relação ao sistema de geração de energia elétrica a partir da luz solar e a possibilidade de adesão/installação do sistema de geração de energia em sua própria residência ou estabelecimento comercial.

3 DESENVOLVIMENTO

Eficiência energética, dentre outras definições, pode ser entendida como a capacidade de racionalizar o uso da energia, ou seja, continuar com manutenção das atividades de rotina, mas com redução do consumo de energia elétrica (Ministério Do Meio Ambiente, 2014).

Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2016), órgão vinculado ao Ministério de Minas e Energia, a eficiência energética promovida pela geração de energia solar “é um importante vetor no atendimento da demanda, contribuindo para a segurança energética, para a modicidade tarifária, para a competitividade da economia e para a redução das emissões de gases de efeito estufa”.

Constata-se dessa forma que maximizar a eficiência energética é um objetivo necessário, principalmente no que se refere a racionalização e diversificação no uso de bens naturais, sejam eles finitos ou não. Dessa forma, o desenvolvimento da geração de energia solar caracteriza-se como um expoente visando ampliar a eficiência energética nas atividades de natureza cotidiana.

3.1 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A Empresa de Pesquisas Elétrica (EPE) destaca que a preocupação com a questão das mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global do planeta, atribuído, em grande parte, à produção e ao consumo de energia, trouxe argumentos novos que justificam destacar e incentivar a eficiência energética.

PEREIRA et al. (2017, p.11) explica que “a aplicação de tecnologias que buscam o incremento da eficiência energética e a sustentabilidade da produção asseguram e possibilitam um desenvolvimento com impactos ambientais reduzidos”.

O Brasil por sua vez possui um Plano Nacional de Energia (PNE 2030) no qual está definido para 2030 uma meta de economia de 10% no consumo final de energia elétrica, a ser alcançada mediante o incremento da eficiência dos sistemas energéticos e equipamentos. O PNE 2030 também evidenciou a necessidade de elaborar um plano específico para atender esse desafio.

A disseminação de atividades e produtos que favoreçam a eficiência energética está tornando-se cada vez mais presente no dia a dia da população brasileira. Para isso existe o Selo Procel Eletrobras que atua de forma a induzir o desenvolvimento tecnológico de equipamentos e conseqüentemente na ampliação do ganho energético.

No tocante a ganhos de eficiência energética, é possível destacar na construção civil, a norma NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho que determina, por exemplo, a necessidade de um estudo de sombreamento e posição solar da edificação na elaboração de um novo projeto construtivo. Entende-se que pequenas atividades de estudo podem influenciar de forma direta na redução de utilização de sistemas elétricos para promover adequação de temperatura dentro dos ambientes, por exemplo.

SIMIONI (2006, p.2) coloca que na área de energia elétrica o planejamento do governo nacional baseia-se em atividades para promover o aumento constante da produção de energia e não em propostas de redução de consumo e de estímulo à eficiência energética, ou mesmo, mudança de matriz energética.

A colocação acima retrata a falta de investimentos do governo em alternativas eficientes e complementares no processo de geração de energia elétrica e em atividades de conscientização para a redução do consumo de energia elétrica e adoção de equipamentos mais desenvolvidos do ponto de vista energético.

A Figura 2 apresenta o consumo, por setor, de energia elétrica no Brasil no mês de janeiro/2018. O que é relevante nessa análise é o percentual de consumo/gasto relacionado a Perdas e Diferenças que registra, no mês de janeiro/2018, cerca de 22% do total de energia consumida. Esse “setor de consumo” refere-se a perdas no processo de transmissão de energia, ou seja, no trecho que

contempla o caminho entre a unidade de geração e o consumidor final. Nesse contexto de perdas também está incluso desvios clandestinos de energia.

Entendendo que a matriz de geração de energia elétrica é predominantemente hidráulica é explicável o alto percentual de perda na transmissão da energia. Desta forma, ao se fazer uma analogia com a utilização de energia solar, onde a geração é realizada por placas fotovoltaicas no próprio ponto de consumo, fica evidente que o índice de perdas é menor. Assim também, nos casos em que ocorre a compensação, processo em que o excedente de energia produzido pelas placas solares é introduzido na linha de transmissão, a perda pela transmissão de energia é muito pequena pelo fato de que essa energia produzida será utilizada na casa vizinha, por exemplo.

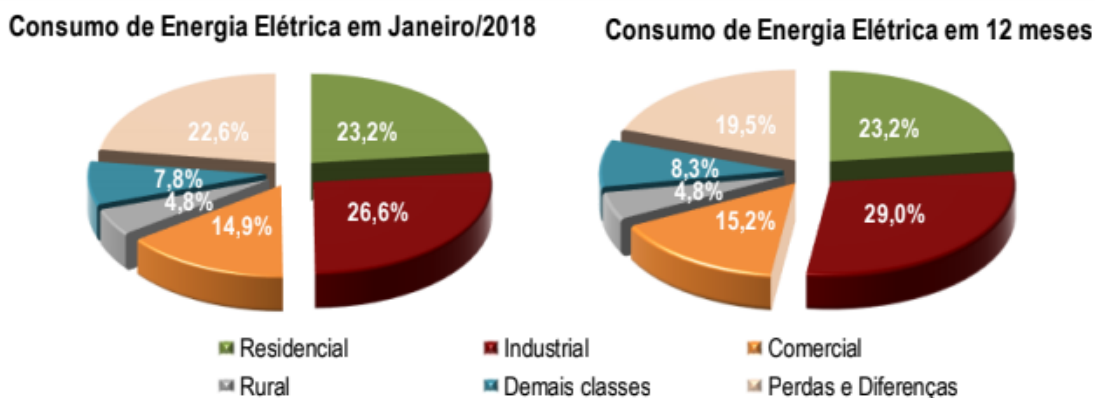


Figura 2 – Consumo de energia elétrica no mês de janeiro/2018 e acumulada 12 meses.
Fonte: Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico – DMSE, 2018.

Para ALMEIDA e ROSA et al. (2016, p.1), “a busca pela diversificação da matriz energética brasileira tem se tornado cada vez mais necessária”. Os autores determinam ainda que essa modificação é importante principalmente pela redução das chuvas e conseqüente redução da geração de energia pelas hidrelétricas - maior fonte geradora de energia no Brasil. Eles citam ainda que isso ocasionou aumento substancial e expressivo do preço de energia pago pelos consumidores.

A EPE comenta que as iniciativas a fim de promover a eficiência energética em bens de consumo são economicamente viáveis. A empresa explica que o custo da implantação de novos produtos, tecnologias e afins é inferior ao custo para a produção ou aquisição de energia cujo consumo é evitado durante a vida útil do produto. Entende-se aqui uma analogia para com a utilização de painéis fotovoltaicos para produção de energia solar: custo inicial elevado, porém com

viabilidade econômica considerável se prospectarmos a geração de energia durante o tempo de vida útil médio do sistema – em torno de 25 anos.

3.2 ENERGIA POR CAPTAÇÃO SOLAR

De acordo com SIMIONI (2006), a utilização de energia solar emite bem menos poluentes que as fontes tradicionais e não provoca processos de relocação de população ou degradação do bioma, como no caso de grandes projetos para construções de hidrelétricas, por exemplo.

SIMIONI (2006, p.2) entende que a mudança da matriz geradora de energia elétrica envolve interesses diversos e a necessidade de planejamento a médio e longo prazo. Esses dois pontos são fatores que impossibilitam o desenvolvimento rápido de novas fontes de geração energia e substituição das fontes atuais predominantes.

No entanto, o autor adverte que algumas formas de geração de energia “como a solar ou o hidrogênio, são apresentadas por certos grupos como se fosse a salvação da humanidade. Mas como nunca foram utilizadas mais intensamente, não se sabe ao certo suas reais potencialidades e riscos”.

A proporção do potencial - recurso natural disponível - mundial da energia solar anual, em relação aos recursos das demais fontes de energia é mostrada na Figura 3.



Figura 3 – Recursos energéticos totais no planeta.
Fonte: Departamento de Informações e Estudos Energéticos - DIE/MME, 2017.

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (2013), a geração solar fotovoltaica é o modelo que se espera observar as maiores taxas de crescimento em

termos de capacidade instalada e energia gerada: em 2022, estima-se que seja registrado uma taxa de crescimento médio de 72% ao ano.

3.2.1 Potencial de geração de energia solar no Brasil e no mundo

PEREIRA et al. (2017) destaca que o Brasil possui enorme potencial para a geração de energia a partir da captação solar principalmente devido sua grande extensão territorial e alta incidência média de irradiação.

PEREIRA et al. (2017, p.57) reforça o potencial brasileiro para geração de energia solar e explica que no “local menos ensolarado do Brasil, é possível gerar mais eletricidade solar do que no local mais ensolarado da Alemanha”. Destaca-se ainda que a Alemanha é o 3º maior gerador de energia solar do mundo (IEA, 2016).

Outro ponto que merece ser lembrado e tratado como um fator positivo ao desenvolvimento da geração de energia solar, é que a maior incidência da radiação solar no país ocorre nos meses de setembro a novembro, época em que se verificam redução da capacidade de geração de energia usinas hidrelétricas do Brasil (Pereira et al., 2017).

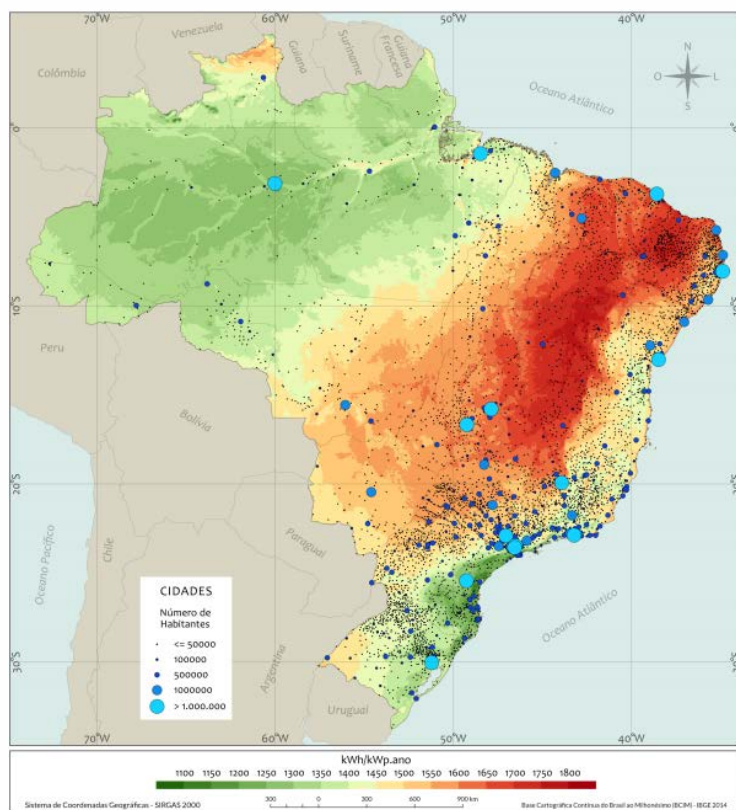


Figura 4 - Mapa do potencial de geração solar fotovoltaica em termos do rendimento energético anual para todo o Brasil e número de habitantes.

Fonte: Pereira et al., 2017.

Para PEREIRA et al. (2017, p.58),

“Gerar eletricidade solar no telhado de uma residência é cada vez mais competitivo com os preços e tarifas de energia elétrica convencionais e cada vez mais as distribuidoras de energia vêm reconhecendo a tecnologia solar fotovoltaica muito mais como uma oportunidade do que como um risco (perda de receita) ”.

Dessa forma, conclui-se que a utilização de energia solar é convenientemente vantajosa de forma geral. Do ponto de vista energético, pois evita perdas na distribuição; para o consumidor, desconto na fatura de energia e por fim para a concessionária, a geração de energia no ponto de distribuição e consumo (Pereira et al., 2017).

PEREIRA et al. (2017, p. 58) em sua publicação enfatiza diversas vezes o fato de que está ocorrendo gradativamente a redução dos preços do sistema instalado para geração de energia a partir das placas fotovoltaicas. O autor cita que “com a queda acentuada dos preços dos geradores solares fotovoltaicos nos últimos anos, sua adoção por todo o território brasileiro é crescente [...]”

Para JUNIOR et al. (2017, p. 2), “apenas a região Nordeste do Brasil, que possui área de 1.558.000 km² e apresenta os maiores níveis de irradiação do país, é maior do que Japão e Alemanha juntos”.

3.2.2 Geração de energia solar no brasil e no mundo

Conforme a figura 5 é possível observar o panorama mundial da geração de energia solar a partir do ranking dos países com relação ampliação de geração de energia solar no ano de 2016 e capacidade total instalada.





















1		China	34,5 GW	1		China	78,1 GW
2		USA	14,7 GW	2		Japan	42,8 GW
3		Japan	8,6 GW	3		Germany	41,2 GW
4		India	4 GW	4		USA	40,3 GW
5		UK	2 GW	5		Italy	19,3 GW
6		Germany	1,5 GW	6		UK	11,6 GW
7		Korea	0,9 GW	7		India	9 GW
8		Australia	0,8 GW	8		France	7,1 GW
9		Philippines	0,8 GW	9		Australia	5,9 GW
10		Chile	0,7 GW	10		Spain	5,5 GW

Figura 5 - a) Ranking ampliação de geração de energia solar - ano 2016; b) Ranking capacidade instalada para geração de energia solar.
Fonte: IEA (2016).

Como já citado no início desse estudo e a título de comparação, no Brasil registrou-se em fevereiro/2018, geração de 1,23 GW a partir de fonte solar. Isso evidencia a evolução que necessita ser feita no que se refere a utilização de energia solar visando conquistar posições mais elevadas no ranking mundial.

4 POPULAÇÃO E A ENERGIA POR CAPTAÇÃO SOLAR

No intuito de verificar qual a percepção e entendimento da população com relação ao sistema de energia renovável e limpa, como a citada neste trabalho, foi elaborado um modelo de questionário de pesquisa (em anexo), através da ferramenta Google Forms. Este serviço online permite a criação de formulários, enquetes e pesquisas de forma rápida e simples. Após o desenvolvimento do questionário a ser aplicado, é possível gerar um link de acesso que pode ser disponibilizado para a obtenção das respostas. As respostas recebidas são compiladas pela própria ferramenta e podem ser acessados a qualquer momento pelo desenvolvedor da pesquisa e por outras pessoas autorizadas.

O questionário foi disponibilizado de forma online entre 01/04/2018 e 15/04/2018 para 200 pessoas que fazem parte do público alvo da pesquisa: pessoas que possuem residência na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul/RS. Estabeleceu-se que seria necessário um número mínimo de 50 respostas visando grande volume de dados para a realização das análises e conclusões.

5 ANÁLISES E RESULTADOS

Do total de questionários emitidos, o retorno foi de 34%, ou seja, 68 pessoas responderam e proporcionaram dados suficientes para a realização das análises. Qualificando o público que respondeu ao questionário, verificou-se que 79,4% dos entrevistados residem em casas e apenas 20,6% residem em apartamentos.

Ainda de acordo com os objetivos deste trabalho e considerando a tipologia da residência dos entrevistados, constatou-se que 78% dos que moram em apartamentos possuem interesse pelo sistema de energia solar e já buscaram informações no intuito de compreender o funcionamento do mesmo, bem como efetivo interesse em instalar este sistema de geração de energia limpa e renovável.

Em contrapartida, dentre os entrevistados residentes em casas, apenas 43% possuem interesse sobre o sistema e já buscaram conhecer melhor o seu funcionamento. No entanto, após uma exemplificação do investimento necessário para a instalação do sistema e a economia no gasto com energia elétrica resultante durante o tempo de vida útil do mesmo, foi identificado que 85% destas pessoas realizariam a instalação do sistema, mesmo não tendo até o momento, contato ou interesse pelo modelo de geração de energia que está em estudo.

No tocante ao investimento que os entrevistados estariam dispostos a realizar, identificou-se que 52%, que possuem gasto mensal de energia elétrica entre R\$ 100,00 e R\$ 200,00, aportariam um investimento de até R\$ 5.000,00, o que para o caso do Brasil, que atualmente possui valores elevados para instalação deste sistema, este investimento fica muito abaixo do necessário para atender a demanda necessária de uma residência.

Outro dado constatado através dos questionários é que após a explanação do investimento necessário para a instalação do sistema e da economia que o mesmo proporciona em relação aos gastos com energia elétrica, 86,7% do total de entrevistados, faria a instalação do sistema de geração de energia solar em sua residência.

Em resumo, constatou-se que após a percepção do retorno do investimento ao longo da vida útil do sistema de geração de energia elétrica a partir de uma fonte limpa e renovável que é o sol, a maioria dos entrevistados afirmaram estar favoráveis a instalação do sistema. Dessa forma, avaliou-se que a falta de condições financeiras para a fase inicial de instalação das placas solares e seus componentes é elevada e nem todos possuem ou podem desprender esse valor no momento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matriz geradora de energia elétrica brasileira é predominantemente hidráulica. Nos últimos anos registrou-se redução dos índices pluviométricos em algumas regiões do território brasileiro. Este efeito climático ocasionou aumento da tarifa cobrada pela concessionária de energia elétrica e o descontentamento de uma parcela da população brasileira.

Diante disso e de todas as explanações do decorrer do artigo é possível afirmar que a energia solar é, sem dúvidas, a matriz geradora que pode mitigar a

dependência pela fonte hidráulica. O Brasil é um país com intensa irradiação solar em quase todo o ano e isso faz com que seja o maior produtor de energia solar do mundo.

A barreira para a disseminação do sistema de captação solar, na maioria dos casos, é o investimento monetário inicial necessário, que no Brasil ainda é elevado. Desta forma, conclui-se a necessidade por parte dos órgãos públicos e das concessionárias de energia mais incentivo e propagação das informações referentes aos benefícios da utilização do sistema de captação de energia solar.

Somente após medidas consistentes e efetivas será possível desfrutar, ainda mais, das benesses da luz solar, tão abundante no país, que pode ser tratado ainda como um sistema complementar de geração de energia limpa e que, a longo prazo, mostra-se capaz de trazer resultados financeiros positivos aos seus adeptos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.; ROSA, A. C. et al. **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**. 2016.

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES E ESTUDOS ENERGÉTICOS (DIE). **Energia solar no Brasil e no mundo. Ano de referência – 2016**. Brasil: Ministério das Minas e Energias (MME). 2017.

EMPRESA DE PESQUISAS ENERGÉTICAS (EPE). **Avaliação da Eficiência Energética e Geração Distribuída para os próximos 10 anos (2013-2022)**. Brasil: Ministério das Minas e Energias (MME). 2013.

EMPRESA DE PESQUISAS ENERGÉTICAS (EPE). **Avaliação da Eficiência Energética e Geração Distribuída para os próximos 10 anos (2015-2024)**. Brasil: Ministério das Minas e Energias (MME). 2016.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Snapshot of global photovoltaic markets**. Mary Brunisholz, IEA PVPS, 2016.

JUNIOR, A. C. O. M et al. 2017. **POTENCIAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR: O BRASIL E O MUNDO**. 14ª Congresso Nacional de Meio Ambiente. Poços de Caldas.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Guia prático de eficiência energética: reunindo a experiência prática do projeto de etiquetagem: Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Cultura**. Brasília: MMA, 2014.

NASCIMENTO, R. L. (2017). **ENERGIA SOLAR NO BRASIL: SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS: A crescente preocupação com a preservação do meio ambiente e a busca pela diversificação da matriz elétrica, associado com o aumento na demanda por energia.** Estudo Técnico, Consultoria Legislativa.

NEO SOLAR. Disponível em: <<https://www.neosolar.com.br/>>. Acesso em: abril de 2018.

PEREIRA, E. B; MARTINS, F. R. et al. **Atlas brasileiro de energia solar.** 2º ed. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, SP, 2017.

PORTAL SOLAR. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/calculo-solar>>. Acesso em: abril de 2018.

SIMIONI, C. A. **O USO DE ENERGIA RENOVÁVEL SUSTENTÁVEL NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA: obstáculos para o planejamento e ampliação de políticas sustentáveis.** Tese de Doutorado, 2006. Universidade Federal do Paraná - Curitiba.

ANEXO

QUESTIONÁRIO SOBRE ENERGIA SOLAR

É cada vez mais latente a preocupação da população e dos órgãos públicos com relação ao exaurimento das fontes naturais geradoras de energia elétrica. Verifica-se com frequência aumento das tarifas na cobrança de energia elétrica causadas, em grande parte, pela redução ou dificuldade na geração do produto (energia elétrica) que chega até as residências dos brasileiros. Essa constatação nos leva a identificar a necessidade de favorecer a utilização de outros recursos naturais renováveis, no qual podemos citar a utilização da luz solar para a geração de energia elétrica.

Abaixo segue um breve questionário que se refere ao sistema de geração de energia elétrica a partir da captação da luz solar e o disseminamento do assunto entre a população

1 – Na residência em que você mora, qual o custo (R\$) mensal com energia elétrica?

- Até R\$ 60,00
- De R\$ 60,00 até R\$ 100,00
- De R\$ 100,00 até R\$ 200,00
- Acima de R\$ 200,00

2 – Quantas pessoas moram junto com você e compartilham do uso de energia elétrica para geração do custo indicado na questão anterior?

- 1 pessoa – moro sozinho
- Até 3 pessoas
- De 4 até 6 pessoas
- Mais de 6 pessoas

3 – Como é o local em que você mora?

- Apartamento
- Casa

4 – Marque abaixo todas as atividades que contribuem para o consumo de energia elétrica na sua fatura mensal:

- Somente atividades da residência (luz, eletrodomésticos, equipamentos, etc..)
- Atividades com pecuária (animais de corte ou produção leiteira)
- Atividades com suínos
- Atividades com avicultura (aves)
- Atividades de comércio em geral (lojas, supermercados, etc..)

Outras: _____

5 – De forma geral, assinale abaixo o seu entendimento com relação ao sistema de geração de energia elétrica a partir da captação da luz solar?

- Desconheço totalmente do assunto
- Já ouvi do assunto porém, não é algo que me interessa
- Tenho interesse sobre o assunto porém, nunca busquei aprofundamentos
- Tenho interesse pelo assunto e já busquei aprofundamentos (orçamentos, como funciona, etc..)
- Em minha residência faço uso do sistema de geração de energia elétrica a partir da luz solar

6 – Imagine que lhe seja proposto a comercialização de um sistema de geração de energia elétrica a partir da captação da luz solar para a sua residência. Considere que o sistema instalado é capaz de tornar a sua residência autossuficiente na geração de energia elétrica, ou seja, toda a energia consumida na residência é produzida pelos painéis solares. Diante disso, qual valor (R\$) você estaria disposto a investir para a instalação desse sistema de geração de energia elétrica?

- Investimento de até R\$ 5.000,00
- Investimento entre R\$ 5.000,00 e R\$ 10.000,00
- Investimento entre R\$ 10.000,00 e R\$ 20.000,00
- Investimento acima de R\$ 20.000,00

7 – Na tabela abaixo está descrito hipóteses de sistema de captação de energia solar baseado no gasto mensal com energia elétrica. Nas colunas ao lado há indicações do investimento inicial necessário e a economia resultante da utilização do sistema durante a sua vida útil. Veja:

Hipóteses de sistema de geração de energia para atender gasto mensal	Investimento para geração de energia autossuficiente	Prazo de retorno do investimento (PRI)	Economia no pagamento de energia durante a vida útil do sistema (25 anos)
Situações	(R\$)	(ANOS)	(R\$)
Gasto mensal R\$ 60,00	R\$ 7.000,00	9,8	R\$ 9.200,00
Gasto mensal R\$ 100,00	R\$ 10.000,00	8,4	R\$ 17.000,00
Gasto mensal R\$ 200,00	R\$ 19.000,00	8,0	R\$ 35.000,00
Gasto mensal R\$ 400,00	R\$ 27.000,00	5,7	R\$ 81.000,00

* Valores aproximados considerando a) tarifas de 0,75 R\$/kWh, b) simulador solar disponível online em <https://www.portalsolar.com.br> e c) 90% de capacidade operacional durante a vida útil.

Diante destes dados, você instalaria em sua residência um sistema de geração de energia elétrica a partir da captação da luz solar?

- Sim
- Não