

# ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NO BRASIL

Melissa Sabrina Barbalho da Silva <sup>1</sup>  
Ketson Bruno da Silva <sup>2</sup>  
Saulo Silas Viana de Oliveira Costa <sup>3</sup>  
Lara Sandrine de Lira Câmara <sup>4</sup>

## RESUMO

Este trabalho foi organizado por estudantes do curso técnico integrado em Meio Ambiente e Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Campus Ipangaçu, com o objetivo de adquirir conhecimentos sobre a área destes cursos, em especial de Meio Ambiente, abrangendo a pasta de Energias Renováveis. Foi observado que o Brasil está entre os 5 primeiros lugares no ranking mundial de produção de energia renovável, gerando um resultado positivo na economia e produção de empregos. Como metodologia adotamos uma abordagem qualitativa, utilizamos pesquisa bibliográfica e referencial teórico, cuja análise nos permite observar e compreender a necessidade da implementação desse método sustentável para um desenvolvimento que respeite o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Energia Sustentável, Recurso Natural, Brasil, Fontes Energéticas.

## INTRODUÇÃO

A Declaração de Brundtland (1987) determina que os sistemas sustentáveis são aqueles capazes de satisfazer as necessidades das gerações atuais sem comprometer as futuras, atendendo ao equilíbrio social e ecológico, bem como às necessidades dos mais pobres, entretanto a dificuldade em determinar a sustentabilidade de um sistema energético é enorme e depende não apenas do recurso energético propriamente dito e sua origem, mas também da maneira como é empregado.

O crescimento acelerado da população mundial, bem como o desenvolvimento de modernas tecnologias e aparelhos eletroeletrônicos para uma sociedade de consumo, são fatores

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso Técnico Integrado em Agroecologia do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, [sabrinabarbalho1@hotmail.com](mailto:sabrinabarbalho1@hotmail.com);

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre em Irrigação e Drenagem, Doutor em Manejo de Solo e Água pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA, [ketsonbruno@hotmail.com](mailto:ketsonbruno@hotmail.com);

<sup>3</sup> Aluno do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, [saulosilas54@gmail.com](mailto:saulosilas54@gmail.com);

<sup>4</sup> Aluna do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, [larasandrine27@gmail.com](mailto:larasandrine27@gmail.com).

que têm colaborado para o aumento da demanda de energia. O consumo mundial de energia tem crescido cerca de 1,5% ao ano, nos últimos 30 anos (IEA, 2002).

Na globalização os níveis de poluição decorrente de fontes energéticas não renováveis tiveram um aumento gigantesco, causando problemáticas como o aumento do efeito estufa, gerando uma temperatura elevadíssima. Podemos considerar que energias renováveis devem ser consideradas como uma grande oportunidade, seja para redução dessa poluição em escala local, regional e global, como para diminuição de impactos ambientais associados no geral.

A geração de energia limpa, contribui para além do meio ambiente, melhora a qualidade da saúde das pessoas ao redor, o custo de manutenção pode vir a ser mais barato, principalmente pela mão de obra. A geração de empregos tem sido reconhecida como uma das maiores vantagens das energias renováveis, em especial a biomassa. Isso porque a geração de empregos diretos e indiretos promove um ciclo virtuoso de aumento dos níveis de consumo e qualidade de vida, inclusão social, geração de mais atividades econômicas, fortalecimento da indústria local, promoção do desenvolvimento regional e a redução do êxodo rural. Em especial a produção de biomassa é uma atividade que envolve muitos empregos, porém com mão-de-obra barata (GUARDABASSI, 2006).

As fontes renováveis, eletricidade e calor, por exemplo, são opções para a geração de energia que provocam impactos ambientais reduzidos quando comparados com outras fontes, além disso, substituem os combustíveis fósseis. As energias renováveis, em alguns casos, podem ser uma alternativa em locais sem disponibilidade de combustíveis fósseis, como, por exemplo, as comunidades isoladas da região amazônica brasileira que podem utilizar resíduos agrícolas para geração de energia, e algumas comunidades andinas que utilizam energia solar fotovoltaica.

A finitude dos recursos naturais e crescente agressão ao meio ambiente são apontadas como fatores de desequilíbrio do ecossistema. E em um cenário ambiental calamitoso, a economia mundial percebe a necessidade de uma reestruturação em busca de um modelo sustentável de desenvolvimento de energias alternativas. De acordo com Silva e Cavaliero (2004), após o racionamento de energia elétrica de 2001, a diversificação da matriz energética brasileira passou a ser fator estratégico, com isso, em abril de 2002, foi criada a Lei 10.438, que estabelece o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), para viabilizar os projetos de geração de energia alternativa, como explica Dutra e Szklo (2007):

O PROINFA é um dos mais importantes programas para o desenvolvimento de fontes alternativas de energia no Brasil. Este programa tem por finalidade a contratação de

projetos em energia eólica, biomassa e PCH conectados à rede, que sejam implementados por Produtores Independentes de Energia controlados ou não por concessionárias de energia. (p.856)

Havendo a conscientização de alguns países com a implementação das energias renováveis na matriz energética mundial, a Iniciativa Brasileira de Energia (BEI) foi apresentada na Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (WSSD) e propôs que todos os países aumentassem para 10% a participação das energias renováveis em suas matrizes energéticas, até o ano 2010, porém não foi aceita devido à grande resistência imposta principalmente pelos Estados Unidos, Japão, Austrália, Índia, China e por países membros da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) – exceto Venezuela (RIO+10 BRASIL, 2003). A BEI vai ao encontro das Metas de Desenvolvimento do Milênio e aos objetivos do Protocolo de Quioto, pois contribui para redução da pobreza e desigualdade ao mesmo tempo em que aumenta a participação das energias renováveis na matriz energética dos países através da competitividade, mercado consumidor, produção e consumo.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa se deu com o levantamento de referências bibliográficas e discussões sobre as Energias Sustentáveis, em especial no Brasil, que teve como objetivo compreender a importância dessas fontes energéticas que buscam o “equilíbrio sustentável”, e seu aproveitamento para que se possa extrair o máximo de benefícios que possam vir a existir. Para que as potencialidades da bioenergia sejam devidamente aproveitadas, é preciso que os planejadores do setor energético reconheçam a sua importância como vetor de desenvolvimento regional e sustentável (SOARES; CARNEIRO; GONÇALVES; LELLES; 2006). Além disso, tivemos como principal ferramenta a literatura, a fim de buscar por conceitos e análises sobre a temática.

A interpretação de dados em nossa pesquisa foi primordial, assim, elaboramos uma análise qualitativa (MINAYO, 1992) do material produzindo, buscando estabelecer categorias de análise que nos permitam registrar e analisar os aspectos das energias renováveis.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As principais barreiras existentes para a maior utilização das energias renováveis são de ordem econômica, pois as tecnologias empregadas são novas, ainda em desenvolvimento e por isso têm custo de implantação muito alto. Contudo, para que esta barreira possa ser superada é preciso suporte governamental e investimentos em tecnologia, para que possam alcançar ganhos de escala e se tornem economicamente competitivas (GOLDEMBERG, 2004).

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é uma ferramenta para a implementação de tecnologias de energias renováveis, porém não deve ser utilizado apenas para a transferência de tecnologia de países ricos para países pobres. A implementação de tecnologias ainda não competitivas em países em desenvolvimento deve ser feita de maneira criteriosa, de modo a criar um mercado consumidor e assim avançar na curva de aprendizado.

As fontes renováveis de energia oferecem inúmeras vantagens em relação às energias conhecidas como sujas (nuclear, carvão mineral e petróleo), sendo que estas asseguram a sustentabilidade da geração de energia a longo prazo, reduzem as emissões atmosféricas de poluentes, criam oportunidades de empregos e diminuem o desmatamento de áreas florestais.

Jatobá et al. (2009) ao apresentar algumas medidas práticas ou propostas alternativas para sustentabilidade do meio ambiente, esclarece que as principais críticas que estas ideias suscitam é devido sua baixa economicidade de desenvolvimento e aplicabilidade reduzida a sistemas pequenos e fechados. No entanto, acredita-se que este tipo de investimento baseia-se, apenas, na transferência de valores financeiros e não financeiros na construção de novos mecanismos de consumo da natureza e novos paradigmas que suportem a temática de desenvolvimento sustentável de forma concreta e prática.

A geração de energias alternativas baseadas em fontes renováveis inicia um processo de inovação tecnológica de transformação dos sistemas energéticos tradicionais para dar espaço à utilização de múltiplas fontes integradas. Ressalta ainda que as fontes não renováveis convencionais, especialmente os combustíveis fósseis como carvão e o petróleo, devem ser encaradas como recursos para uma transição de modelos climaticamente obsoletos para aqueles que respeitem os ciclos da biosfera.

Como forma de produção de energias alternativas para sustentabilidade do meio ambiente, em São Paulo, foi inaugurado em 2004, uma usina de energia sobre o aterro sanitário dos Bandeirantes. A geração de energia é realizada a partir da decomposição da matéria orgânica do lixo, com conseqüente produção de gás metano. A Biogás Ambiental, operadora do aterro sanitário, a usina tem capacidade para abastecer 400 mil pessoas. Outro aterro na capital paulista, inaugurado em 2007, também começou a ter o gás metano queimado como

fonte de energia “limpa”. Estes dois aterros juntos são responsáveis por 7% da energia consumida em São Paulo. Este aproveitamento de gás metano como fonte de energia já acontece como proposta alternativa em várias cidades do mundo.

Vale salientar também que o Brasil lançou, em 2015, por meio do Ministério de Minas e Energia o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD), para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Assim, esse programa estabeleceu metas a serem cumpridas até o ano de 2030. (FERNANDES; SANTOS, 2018). Contudo, por mais que o Brasil esteja entre os países que mais produzem energia limpa no mundo, a contaminação do ar pela queima de combustíveis fósseis somado a outros impactos ambientais negativos causados por fontes energéticas não renováveis ainda são problemas recorrentes que merecem atenção.

A rede hidrelétrica é a matriz energética do país e, apesar de ser uma fonte renovável possui diversos impactos ambientais e sociais, como discorre Braga e Oliveira (2018):

Há um número muito alto de desapropriações para o alcance do interesse público sobre o privado. Moradores são retirados de locais onde estiveram por gerações e levados para outros contextos sociais e culturais sob a justificativa do interesse público. Além disso, são gerados impactos ambientais desastrosos como a extinção da fauna e da flora em uma grande área geográfica, dentre outros. (p.5)

Assim, para cientistas do IPCC (Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas), o potencial reunido das energias renováveis devem ultrapassar a demanda atual de energia – acentuada pelo desenvolvimento tecnológico e eletrônico. Para eles, atualmente as energias renováveis correspondem a aproximadamente 13% da produção mundial, mas menos de 2,5% de seu potencial é utilizado. (MONTALVÃO; FARIA, 2012)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo tratou sobre a importância da utilização de Energias Renováveis no contexto da atualidade. Tendo em vista que a sociedade contemporânea é completamente dependente da eletricidade, principalmente no que refere-se às indústrias e empresas que garantem produções em massa e a consequente manutenção do bem-estar da população, somado aos avanços tecnológicos inerentes ao contexto hodierno, conservar meios duradouros é

essencial para que o recurso da energia seja infinito, usando as fontes finitas como segundo plano de exploração.

O Brasil é um país extenso territorialmente e rico em recursos naturais renováveis que estão sendo utilizados em maior quantidade a cada dia. Parte da economia e energia do país é voltada para o desenvolvimento sustentável, tendo como principais fontes a biomassa e hidroelétricas. Contudo, nota-se que estes recursos não são aproveitados como deveriam para a produção de energia elétrica e, ainda, é importante observar que ainda existem alguns impasses no que se refere à utilização da energia renovável em grande escala.

É perceptível que as fontes discutidas são adequadas para a geração de uma energia limpa e sustentável, pois:

No Brasil, o consumo crescente e o impacto ambiental e social causados pelas fontes de energias tradicionais levaram o governo e a sociedade a pensarem em novas alternativas para geração de energia elétrica. Diante desse cenário, as fontes alternativas de energia como eólica, solar e biomassa, são consideradas de forma positiva. Além de causarem impactos substancialmente menores, ainda evitam a emissão de toneladas de gás carbônico na atmosfera. O debate contínuo, sobre os impactos causados pela dependência de combustíveis fósseis, contribui decisivamente para o interesse mundial por soluções sustentáveis por meio de geração de energia oriunda de fontes limpas e renováveis, e ambientalmente corretas. (BERMANN, 2008, p.25)

A partir desse estudo podemos inferir, então, que há a necessidade de uma abertura mais ampla para a discussão no campo de energias renováveis de forma a atrair investimentos tecnológicos e o maior alcance dessas alternativas energéticas. A geração de energia por meio de fontes renováveis contribui para a diminuição da poluição causada pelos combustíveis fósseis e reduzem os impactos ambientais de forma geral, além de interferirem direta ou indiretamente na geração de empregos nessa área, mirando um futuro sustentável.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ISO 14001. **Sistemas da gestão ambiental** – Requisitos com orientações para uso. 2004. CETESB Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo 2003, São Paulo 2004

BERMANN. C. **Crise ambiental e as energias renováveis**. Cienc. Cult., São Paulo, v.60, n.3, p.20-29. Setembro. 2008. Disponível em: <  
<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v60n3/a10v60n3.pdf>>. Acesso em: 31 de outubro de 2019.

BRAGA, R.L.M.S.; OLIVEIRA, W.R. **A busca de função social da propriedade na implantação de energias renováveis**. R. Gest. Sust. Ambient., v.7, n.2, p. 4-12, abr/jun, 2018.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD – COMISSÃO BRUNDTLAND). **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

**Desenvolvimento Sustentável (Rio+20)**. O futuro que queremos. 2012.

DUTRA, R.M.; SZKLO. A.M. **A Energia Eólica no Brasil: Proinfa e o Novo Modelo do Setor Elétrico**. Anais do XI Congresso Brasileiro de Energia. Cresesb-Cepel, 2006, p.855-868. Disponível em: <[http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/artigo/CBE\\_XI-Artigo2.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/artigo/CBE_XI-Artigo2.pdf)>. Acesso em: 31 de outubro de 2019.

FERNANDES. C.H.V.; SANTOS. W.H. **Economia Verde: A importância das energias renováveis**. Prociências, v.3, n.1, Dezembro, 2018.

GOLDEMBERG, J. **The Case for Energy Renewables**. In: **International Conference for Renewable Energies**, 2004, Bonn. Thematic Background Paper, Alemanha, 2004.

GUARDABASSI, P. M. **Sustentabilidade da biomassa como fonte de energia**. IEA (International Energy Agency) Energy Balances of non-OECD countries 2000- 2001, Paris, 2003.

JATOBÁ, S. U. S.; CIDADE, L. C. F.; VARGAS, G. **Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território**. Soc. estado. Abr 2009, vol.24, no.1, p.47-87.

MME (Ministério de Minas e Energia), **Balanco Energético Nacional 2004**, Brasília, 2005.

MONTALVÃO, E.; FARIA, I.D. **Energia sustentável para todos**. **Boletim do Legislativo**, n. 16, Senado Federal, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Conferência das Nações Unidas sobreperspectivas para países em desenvolvimento**. 2006. 123p. Tese (Mestrado) – Energia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SILVA, E. P.; CAVALIERO, K. N. **Perspectivas para as fontes renováveis de energia no Brasil, 2004.**

SOARES, T. S.; CARNEIRO, A. C. O.; GONÇALVES, E. O.; LELLES, J. G. **Uso da Biomassa Florestal na Geração de Energia.** Publicação Científica da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça/FAEF, 2006.

VANZIN, E. **Procedimento para análise da viabilidade econômica do uso do biogás de aterros sanitários para geração de energia elétrica: aplicação no Aterro Santa Tecla.** 2006. Dissertação (Dissertação de Mestrado em Engenharia). Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.