

A LENHA PARA FINS ENERGÉTICOS: UMA PERSPECTIVA DE MERCADO NO BRASIL E NO NORDESTE

FIREWOOD FOR PURPOSES OF ENERGY: A MARKET PERSPECTIVE IN BRAZIL AND IN NORTHEAST

Soares, HCC¹; Cavalcanti, ILR²; Cavalcanti, MLC²; Santos Júnior, EP¹;
Coelho Junior, LM^{3*}

¹Universidade Federal da Paraíba, Graduandos em Engenharia de Energias renováveis, Cx. Postal 5115, CEP 58051-900, João Pessoa - PB, Brasil. helena.soares@cear.ufpb.br; edvaldo.junior@cear.ufpb.br;

²Universidade Federal da Paraíba, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Energias Renováveis, Cx. Postal 5115, CEP 58051-900, João Pessoa – PB, Brasil. ingrid_lelis@hotmail.com; malucoelhocavalcanti@gmail.com

³Universidade Federal da Paraíba, Dr., Professor do Departamento de Engenharia de Energias renováveis, Cx. Postal 5115, CEP 58051-900, João Pessoa – PB, Brasil. luiz@cear.ufpb.br

*Autor para correspondência

RESUMO

Ao longo do tempo, o homem estabeleceu uma relação com natureza para manter-se num ambiente favorável para sobrevivência. Para tanto, buscou mecanismos para suprir e garantir o armazenamento de energia para a execução das atividades, promovendo o desenvolvimento de tecnologias. A lenha é uma fonte alternativa de energia advinda a partir da biomassa florestal. Esta fonte energética é muito utilizada na região dos trópicos. Este artigo analisou a lenha como fonte alternativa de energia: uma perspectiva de oferta no Brasil e de demanda no Nordeste brasileiro. Os principais resultados foram que o Brasil e o Nordeste brasileiro possuem um “quintal” de riqueza energética. Isto favorece para a construção um cenário de Desenvolvimento Sustentável, se em nível de organização político-institucional houver a associação e investimentos voltados para as demandas ambientais, econômicas e sociais. Principalmente quando estas demandas estiverem ligadas ao setor energético.

PALAVRAS-CHAVE: economia florestal; medidas regionais; medidas locais.

INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, o homem estabeleceu uma relação com a natureza, para manter-se num ambiente favorável para sobrevivência. Para tanto, buscou mecanismos para suprir e garantir o armazenamento de energia para a execução das atividades, promovendo o desenvolvimento de tecnologias (ALBUQUERQUE, 2007).

O combustível advindo da lenha é uma das fontes renováveis a partir da biomassa e se caracteriza como fonte de energia primária, suprimindo principalmente a demanda no uso doméstico e industrial (BRITO, 2007; SILVA et al., 2009). A participação de fontes alternativas como hidráulica, eólica, etanol, biomassa e outras se tornarão cada vez mais presentes no cenário brasileiro. E para contribuir com este contexto, o território brasileiro se destaca em relação a produção de biomassa (TOLMASQUIM, 2012).



O Nordeste brasileiro, onde se concentra os focos de pobreza nacional, faz do extrativismo vegetal uma alternativa de geração de renda e emprego (CLEMENT, 2006; SANTOS e GOMES, 2009). O extrativismo vegetal no Nordeste se tornou indispensável para o desenvolvimento local. A região do Nordeste do Brasil possui a vegetação do bioma Caatinga, sendo fortemente utilizada na extração de lenha para fins energéticos (GARIGLIO et al., 2010). Logo, este compreendeu artigo analisou a lenha como fonte alternativa de energia sob uma perspectiva de mercado no Brasil e no Nordeste.

METODOLOGIA

Os dados utilizados na mensuração da análise foram extraídos do Sistema de Recuperação Automática (SIDRA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2017). A revisão de literatura foi realizada por meio de consultas a acervos bibliográficos. O estudo utilizou uma abordagem descritiva, na qual visa investigar algo que acontece baseando-se em observações, como por exemplo, levantamentos documentais (GIL, 1999). O Desenvolvimento deste trabalho ficou estruturado em temas que descrevem a biomassa florestal para fins energético no Brasil; A oferta de lenha no Brasil e, por fim, a demanda de Lenha no Nordeste Brasileiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A biomassa florestal para fins energéticos no Brasil

No Brasil, a biomassa florestal apresenta pouca contribuição na produção de eletricidade. Esta produção elétrica por meio da biomassa ocorre, exclusivamente, em centrais autoprodutoras. Os principais combustíveis utilizados são: o bagaço de cana, nas usinas de açúcar e álcool, o licor negro, nas fábricas de celulose e papel, e a lenha, usada nas indústrias madeireiras (COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG, 1986).

O uso da biomassa florestal possui vantagens econômicas: é considerado um combustível de baixo custo; não exige mão-de-obra qualificada; pode ser armazenado em espaço aberto; e apresenta baixo teor de cinzas e enxofre. Logo, a biomassa florestal se caracteriza como um importante insumo energético, podendo ser incluída no conjunto de fontes energéticas consideradas na definição de políticas e diretrizes para o planejamento energético regional (LIMA e BAJAY, 1998).

A oferta de lenha no Brasil

O setor florestal é relevante para o Brasil em termos econômicos, sociais e ambientais. A exploração racional, baseada no manejo sustentável, promove melhorias nas condições de transporte, acesso e comunicação de determinada área. Dentre os produtos madeiros, a lenha e o carvão vegetal são os que se destacam. O Brasil é um dos maiores produtores de lenha e carvão vegetal do mundo (CARVALHO et al., 2005; ABRACAVE, 2003).

A Tabela 1 apresenta a quantidade produzida de lenha (m³) para o Brasil e suas regiões, Extrativismo e Silvicultura, nos anos de 1994, 2001 e 2013. De 1994 a 2013, o Extrativismo do Brasil teve uma queda de 5,45% a.a. na produção de lenha, devido a atuação de órgãos fiscalizadores para implementação do extrativismo sustentável. O manejo de florestas nativas propõe uma extração de baixo impacto, de forma a minimizar os danos ecológicos e perdas de lenha (IBGE, 2013; GAMA, 2008).



Tabela 1. Quantidade produzida de lenha (m³) para o Brasil e suas regiões, considerando os segmentos do Extrativismo e Silvicultura, no período de 1994 a 2013.

Regiões	Extrativismo			Silvicultura		
	1994	2001	2013	1994	2001	2013
Norte	11.129.478	8.382.975	5.908.599	-	3.643	25.269
Nordeste	45.398.649	26.129.685	17.738.228	929.475	1.272.127	1.103.122
Sudeste	11.661.852	2.792.535	1.011.171	11.762.795	9.872.404	14.193.808
Sul	14.881.895	8.241.455	3.368.150	14.500.009	17.469.130	33.635.733
Centro-Oeste	6.675.848	3.454.933	2.929.076	1.591.787	1.425.181	6.434.553
Brasil	89.747.722	49.001.583	30.955.224	28.784.066	30.042.485	55.392.485

Fonte: IBGE (2015).

Em relação à participação das regiões na produção de lenha do extrativismo, no ano de 1994, observou-se que: Nordeste (50,58%), Sul (16,58%), Sudeste (13,00%), Norte (12,40%) e Centro-Oeste (7,44%). Em 2001, a participação foi de: Nordeste (53,32%), Norte (17,11%), Sul (16,82%), Centro-Oeste (7,05%) e Sudeste (5,70%). Enquanto que em 2013: Nordeste (57,30%), Norte (19,09%), Sul (10,88%), Centro-Oeste (9,46%) e Sudeste (3,27%). De 1994 a 2013, verificou-se variações no crescimento médio anual de produção da lenha no extrativismo: Sudeste (-12,08% a.a.), Sul (-7,52% a.a.), Nordeste (-4,82% a.a.), Centro-Oeste (-4,24% a.a.) e Norte (-3,28% a.a.). As maiores retrações observadas (Sudeste, Sul e Nordeste) são resultados de desflorestamentos pela expansão da urbanização; já que nestas regiões estão concentrados 85% da população brasileira (JUVENAL e MATTOS, 2002). De 1994 a 2013, a Silvicultura teve uma variação positiva de 3,50% a.a. no crescimento médio anual de produção da lenha no Brasil. Este crescimento associou-se às indústrias que usam a lenha como fonte energética e bem como do uso doméstico. A pressão exercida pelos órgãos fiscalizadores para coibir a exploração de florestas nativas, contribuiu para o aumento na quantidade produzida de lenha na silvicultura (IBGE, 2013).

Em 1994, as participações na produção de lenha da silvicultura brasileira foram: Sul (50,38%), Sudeste (40,86%), Centro-Oeste (5,53%) e Nordeste (3,23%). No ano de 2001, as participações foram: Sul (58,15%), Sudeste (32,87%), Centro-Oeste (4,74%), Nordeste (4,23%) e Norte (0,01%). Enquanto que em 2013, verificou-se uma participação de: Sul (60,73%), Sudeste (25,62%), Centro-Oeste (11,62%), Nordeste (1,99%) e Norte (0,04%). Em relação às regiões, o crescimento médio anual da produção de lenha na silvicultura, no período de 1994 a 2013, foi de: Centro-Oeste (+7,63% a.a.), Sul (+4,53% a.a.), Sudeste (+0,99% a.a.) e Nordeste (+0,90% a.a.). Para Juvenal e Mattos (2002), estas variações positivas são decorrentes de investimentos em tecnologia florestal. As instituições de pesquisas e universidades também contribuíram para que as florestas de pinus e eucalipto mostrassem um rápido crescimento atrelado a baixos custos de implantação e manutenção.

A demanda de lenha no Nordeste

A utilização da lenha como fonte energética, no Nordeste brasileiro, coincidiu com o processo de ocupação do homem. Isto ocorreu quando a lenha e o carvão vegetal, juntamente ao bagaço da cana, eram as únicas fontes energéticas locais disponíveis. Para Riegelhaupt e Pareyn (2010), o uso tradicional da lenha acompanhou o crescimento da população até meados de 1974. A crise de 1973 impulsionou o aumento do consumo de lenha e carvão vegetal por meio de políticas de redução do uso de hidrocarbonetos. Tais



políticas junto à crescente urbanização aumentou o consumo de lenha por parte de indústrias do ramo da construção civil (tijolos, telhas, cal, cimento e gesso).

A lenha consumida no Nordeste é proveniente do manejo florestal sustentável, de reflorestamentos e plantios de florestas, ou de desmatamento. O manejo foi considerado uma fonte secundária, de forma que abastece apenas cerca de 6% do consumo total. Os plantios florestais representam uma pequena parte da oferta, sendo observado na Bahia. Enquanto que o desmatamento se trata da principal fonte, fornecendo em torno de 80% da lenha e carvão vegetal produzidos no Nordeste (APNE, 2008).

No Estado da Bahia, verificou que a principal consumidora de lenha é a indústria de cerâmica vermelha, que se limita em âmbito regional. Na Região Metropolitana de Salvador (RMS) existem cerca de 30 fábricas distribuídas pelos municípios da região. Apenas o polo cerâmico no município de Ibiassucê consome em torno de 14.040 m³ de lenha por ano. Deste montante, 39% são oriundas de florestas plantadas pelos próprios ceramistas. A aquisição da lenha é de acordo com a demanda, não havendo estoque de lenha para a produção (AZEVEDO, 2011).

No Rio Grande do Norte se destacam pelo uso indiscriminado dos recursos naturais, especialmente, da vegetação utilizada como fonte de energia. A indústria ceramista é considerada como a principal renda para os municípios do Seridó. Esta atividade se expandiu desordenadamente, assim como a demanda das matérias-primas (argila e lenha). As cerâmicas produzem, em média, cinco fornos por semana; o equivalente ao consumo de 75 metros estéreos (mst) de lenha. Outros segmentos que demandam lenha são: queijeiras, panificadoras, olarias, caieiras, carvoarias, casas de farinha, docerias, engenho, alambique, mineração e indústria têxtil (MORAIS, 2004). Com os desmatamentos no Rio Grande do Norte, foram encontradas algumas alternativas: pó de madeira, casca de coco, bagaço da cana-de-açúcar, óleo diesel e borracha. Para Moraes (2004), tais alternativas juntamente a instalação de equipamentos, a exemplo das ventoinhas, tem reduzido o consumo de lenha na região.

O Polo Gesseiro do Araripe é um grande consumidor de lenha no Nordeste. Este polo representa 95% da produção de gesso no Brasil. A matriz energética da indústria é composta por: 3% de energia elétrica, 5% de óleo diesel, 8% de óleo BPF (Baixo Poder de Fusão), 10% de coque e 73% de lenha. A lenha provém de 11,75% dos planos de manejo florestal, 0,1% de reflorestamentos energéticos com eucalipto e 88,24% são ilegais (CAMPELLO, 2013). Para Campello (2013), essas práticas são insustentáveis nos processos produtivos associados à necessidade da lenha, promovem uma grave degradação ambiental; o que ocasiona em um processo de desertificação.

CONCLUSÕES

O Brasil e o Nordeste brasileiro possuem um “quintal” de riqueza energética. Isto favorece para a construção um cenário de Desenvolvimento Sustentável, e se em nível de organização político-institucional houver a associação e investimentos voltados para as demandas ambientais, econômicas e sociais, no fortalecimento do conhecimento científico e tecnológico, principalmente, os setores energéticos estarão bem assistidos quando a sua oferta e demanda.

REFERÊNCIAS



- ABRACAWE – Associação Brasileira de Florestas Renováveis. **Relatório Estatístico**. Belo Horizonte, 2003.
- ALBUQUERQUE, B. P. **As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental**. Rio de Janeiro, RJ. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007.
- AZEVEDO, G. V; SANTOS, D. S; SILVA, G. C; FERREIRA, J. S. Caracterización del consumo de lenha por el centro de cerâmica em Ibiassucê-Bahia, Brasil. In: Congresso Florestal Latinoamericano, 5, 2011, Bahia. **Anais...** Disponível em: <http://www.cnf.org.pe/secretaria_conflat/memorias/DOCUMENTO%20MESAS/MESA%204/Gilmar%20Correia%20Silva.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2018.
- BRITO, J. O. O uso energético da madeira. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, Jan/Abr., 2007
- ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE – APNE; CNIP. **Estatística Florestal da Caatinga**. Natal: Programa Nacional de Florestas, Ministério do Meio Ambiente. p. 45-70. 2008..
- CAMPELLO, F. C. B. **Análise do consumo específico de lenha nas indústrias gesseiras: A questão florestal e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável da região do Araripe- PE**. 2011. 66 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE.
- CARVALHO, R. M. M. A; SOARES, S. T; VALVERDE, S. R. Caracterização do setor floresta: Uma abordagem comparativa com outros setores da economia. **Ciência Florestal**. Santa Maria/RS. 2005.
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. **Gaseificação de biomassa**. Belo Horizonte, 1986. 111p.
- CLEMENT, C. R. A lógica do mercado e o futuro da produção extrativista. In: KUBO, R. R. et al. Atualidades em etnobiologia e etnoecologia. Recife: Nupeea; **Sociedade Brasileira de Etnobiologia e etnoecologia**, 2006. p. 135-150.
- GAMA-RODRIGUES, A.C.; GAMA-RODRIGUES, E. & BARROS, N.F. Balanço de carbono e nutrientes em plantio puro e misto de espécies florestais nativas no sudeste da Bahia. **R. Bras. Ci. Solo**, 32:1165-1179, 2008.
- GARIGLIO, M. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; CESTARO, L. A.; KAGEYAMA, P. Y. (Org). **Uso Sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da Caatinga**. Brasília-DF: **Serviço Florestal Brasileiro**, 2010. p. 65-75.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- IBGE. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura**, Rio de Janeiro, v. 28, p.1- 69, 2013.
- JUVENAL, T.L.; MATTOS, R.L.G. **O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento**. BNDS Setorial, Rio de Janeiro, n. 16, p. 3-30, set. 2002.
- LIMA. C.R.; BAJAY, S.V. Políticas e diretrizes para a biomassa florestal no Estado da Paraíba: "Aspectos da reposição florestal obrigatória". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO ENERGÉTICO, 3. São Paulo, 1998. **Anais...** São Paulo: SBPE, 1998. [Cd-Rom]
- MORAIS, I. R. D. **Seridó norte-rio-grandense: uma geografia da resistência**. Caicó: Ed. Autor, 2004.
- SILVA, A. M. N. da; ALBUQUERQUE, J. L.; SILVA, E. S.; Santos Filho, D.; BARBOSA, W. D. A biomassa florestal (lenha) como insumo energético para os artesãos da cidade de Tracunhaém/PE. **Custos e @gronegocio online**, Pernambuco: v. 4, n. 3, set./dez. 2009.
- SANTOS, S. C. J.; GOMES, L. J. Consumo e Procedência de Lenha pelos estabelecimentos comerciais de Aracaju – SE. **Revista da Fapese**, vol. 5, nº 1, p. 155-164, jan./jun. 2009.
- TOLMASQUIM, M. T. Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 247-260, 2012.

