

ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL: garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos

Antônio Carlos Franco,
Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO,
francoanf@hotmail.com

Cleber Trindade Barbosa,
Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO,
cleber@unicentro.br

Fábio Antônio Matucheski Zarpelon,
Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO,
fabiozarpa86@gmail.com

Jeferson Lozeckyi,
Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO,
jlozeckyi@gmail.com

Loide Andréa Salache,
Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO,
loideandrea@gmail.com

Cristina Ide Fujinaga,
Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO,
cifujinaga@gmail.com

Gustavo Zambenedetti,
Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO,
gustavo@unicentro.br

RESUMO

O objetivo geral deste estudo foi demonstrar a importância das tecnologias sociais como forma de produção de conhecimento, com foco em garantir energias limpas e acessíveis para todos e possibilitar o desenvolvimento comunitário. A pesquisa desenvolvida é de cunho exploratório e objetivo conectar ideias de forma a ampliar o conhecimento sobre a temática de contexto energético renovável e sustentável, a partir de uma abordagem exploratória do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), número 7 da Organização das Nações Unidas (ONU). Assim, o ODS-7 propõe uma busca por “assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos”. Os resultados demonstraram que a disponibilidade de energia limpa e acessível nas comunidades locais proporciona diversos benefícios em aspectos ambientais, econômicos e sociais. As tecnologias sociais são uma importante forma de disseminação do conhecimento que pode ajudar no objetivo global das Nações Unidas relacionado à garantia de energia limpa para todos no planeta.

Palavras-chave: Energia Limpa; Tecnologia Social; Desenvolvimento Comunitário; Qualidade de Vida.

Quando se trata do tema energia e desenvolvimento é preciso ter fácil na memória que “energia é um ingrediente essencial para o desenvolvimento” (GOLDEMBERG, 2000). Por isso, o desenvolvimento para atingir o nível “comunitário” necessário, obrigatoriamente deve atender três dimensões simultâneas: econômica, ambiental e social; perfazendo-se também em desenvolvimento sustentável (FREITAS; KÜHL, 2013).

A preocupação com um mundo sustentável tem se tornado pauta de discussões no mundo inteiro. Porém, a falta de conscientização tem se retratado em sistemas de governo preocupados basicamente nas perspectivas econômicas (SOLOVIY *et al.*, 2019).

Ao longo dos tempos a busca pelo desenvolvimento fez com que as demandas mundiais de energia aumentassem consideravelmente, situação que não poderia ser diferente pelo exponencial crescimento populacional ocorrido principalmente após 1950, época da “Grande Aceleração” (SCHUTZ; MASSUQUETTI; ALVES, 2013; STEFFEN *et al.*, 2011).

De acordo com a AIE (Agência Internacional de Energia) o crescimento pela demanda de energia mundial gira em torno de 2% ao ano. No entanto, poderá reduzir para aproximadamente 1% a partir de 2025, devido basicamente a alta dos preços e as medidas de eficiência energética. Independente do aumento ou redução do consumo de maneira geral e global, o que mais influi é a escolha das fontes de energia para suprir a demanda.

Segundo a EPE (Empresa de Pesquisa Energética), dados de 2016 mostram que a matriz energética mundial era oriunda: 31,9% petróleo e derivados, 27,1% de carvão e 22,1% de gás natural.

Ou seja, o mundo tem uma matriz energética é altamente poluente e cara: 86% não renovável e 14% renovável (EPE, 2020). Quando se trata de Brasil a realidade é bastante diferente: 56,5% de energia não renovável e 43,5 de energia renovável; sendo que a maioria da matriz energética é proporcionada pelas hidrelétricas. Em 2019, de toda energia elétrica brasileira 60,8% era de origem hídrica (BORNE, 2019).

O entendimento é que a energia gerada pelas hidrelétricas é limpa e renovável, porém, muitos estudos apontam os impactos socioambientais negativos gerados pelas usinas (OLIVEIRA, 2018). Por isso é preciso pensar em soluções mais eficientes e produtoras, o que remete às Tecnologias Sociais (FREITAS; KÜHL, 2013).

Portanto o objetivo deste estudo é demonstrar a importância das tecnologias sociais como forma de produção de conhecimento voltado para garantir energias limpas e acessíveis para todos e possibilitar o desenvolvimento comunitário.

Com a crescente utilização de recursos naturais, a sociedade tem buscado ferramentas que possibilitem a continuidade da produção aliada ao desenvolvimento sustentável. Dentre elas está a Tecnologia Social: “um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria nas condições de vida” (ITS, 2007).

Para Dagnino, Brandão e Novaes (2004), essas inovações são frequentemente caracterizadas como inovações sociais, tecnologias sociais ou eco inovações sociais. Logo, no que se refere às tecnologias sociais (TSS), aponta-se que as mesmas possuem dimensão local, ou seja, aplicam-se a pessoas, famílias, cooperativas e associações.

A pesquisa desenvolvida é de cunho exploratório, sendo que seu motivador foram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente o ODS-7. As fontes de pesquisa que respaldaram este estudo consiste em análises e avaliações de livros, artigos e sítios eletrônicos (websites), com hipertextos que fazem uma abordagem do tema.

Outrossim, ressalta-se que o referencial teórico deste trabalho, está estruturado em torno de uma discussão sobre energia, sustentabilidade e tecnologia social. Em seguida são destacados, de forma sucinta, os vários tipos de energia limpa e acessível, que são principal foco das tecnologias sociais: energia eólica, solar, geotérmica, maremotriz ou oceânica, biomassa ou bioenergia, hidráulica ou hidrelétrica e nuclear. O quadro 1 traz as principais características identificadas nessas fontes de energia:

Quadro 1 - Resumo das energias abordadas

Tipo de energia	Limpa	Poluição	Custo Instalação	Custo Geração	Acessível	Renovável	Produtividade
Eólica	Sem gases e resíduos	Sonora e visual	Relativamente Alto	Baixo	Médio	Sim	Depende dos ventos
Solar	Sem gases e resíduos	Quase nula	Alto, mas em queda	Baixo	Bastante	Sim	Relativamente alta
Geotérmica	Sem gases	Sonora e das águas	Muito alto	De médio para alto	Pouco	Sim, mas finito	Produção flexível
Maremotriz	Sem gases e resíduos	Quase nula	Alto	De médio para baixo	Pouco	Sim	Depende das marés
Biomassa	Poucos resíduos	Menos poluente	Variável	Variável	Médio	Sim	Depende da capacidade
Hidrelétrica	Sem gases e resíduos	Quase nula	Muito alto	De médio para baixo	Pouco	Sim	Muito alta
Nuclear	Gera resíduos	Das águas	Muito alto	Alto	Pouco	Não	Muito alta

Fonte: Os autores (2020)

Buscou também vincular tais fontes de energia com soluções para o desenvolvimento comunitário. As informações apresentadas estabeleceram dados qualitativos e permitiram compreender sua complexidade e seus detalhes, para se prospectar formas de implementar fontes renováveis e baratas de energia, especialmente por meio das tecnologias sociais.

No tocante às Tecnologias Sociais, a Fundação Banco do Brasil foi criada na década de 1980 e tem como objetivo promover ações de inclusão sócio produtivas para populações que vivem em condições de vulnerabilidade social. Nos últimos 10 (dez) anos, a Fundação investiu R\$2,8 bilhões, em investimentos sociais e mais de 3,6 milhões, de pessoas foram atendidas com os programas. Um dos programas desenvolvido pela Fundação Banco do Brasil é o Projeto Transforma! Rede de Tecnologias sociais.

Desde 2001, a Fundação Banco do Brasil seleciona, por meio do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social, os melhores projetos de tecnologia social do país. As tecnologias sociais premiadas são certificadas pela Fundação e compõem um Banco de Tecnologias Sociais (BTS) que permanecem disponíveis no site da Fundação Banco do Brasil. As mesmas podem ser replicadas por grupos que se interessem a implantar qualquer Tecnologia social ali armazenada.

Nesse cenário de contemplação dos resultados e recomendações de utilização das energias renováveis, elenca-se que as principais conclusões obtidas sobre a relevância das Tecnologias Sociais estão em como a forma de produção e disseminação de conhecimento voltam-se a garantir o acesso às energias limpas para as comunidades locais.

Isso leva a relatar que o acesso à energia limpa, em localidades remotas, atribui segurança aos usuários/consumidores no âmbito energético, reduzindo assim, os riscos no corte de fornecimento de energia. Assim, além de apenas se garantir a sobrevivência dessas populações, pode-se propiciar mais qualidade de vida.

Assim sendo, a geração e o aproveitamento da energia limpa e renovável, principalmente com a disseminação de tecnologias sociais poderá tornar-se uma grande solução para os problemas energéticos da sociedade, tendo em vista sua maior eficiência energética. Pode-se ter um “futuro verde”, saudável e eco sustentável, com menos emissões de gases poluentes, além de gerar economia para o consumidor e possibilitar contiguamente a produção de conhecimento para o desenvolvimento comunitário.

REFERÊNCIAS

BORNE Engenharia. **Entenda o atual cenário do mercado brasileiro de energia**. [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/conteudo-publicitario/borne-engenharia/entenda-o-atual-cenario-do-mercado-brasileiro-de-energia/>. Acesso em: 31 jul. 2020.

DAGNINO, R; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco-analítico conceitual da tecnologia social. In: **Uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Banco do Brasil: Rio de Janeiro, 2004.

EPE. **Matriz Energética**. [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 31 jul. 2020.

FBB. Fundação Banco do Brasil. **Banco de tecnologias sociais**. Disponível em: www.tecnologiasocial.org.br/bts. Acesso em: 10 jul. 2020.

FREITAS, C. C. G.; KÜHL, M. R. **Tecnologia social e a sustentabilidade**. Evidências da relação. [S. l.], v. 38, p. 8, 2013.

GOLDEMBERG, J. Pesquisa e desenvolvimento na área de energia. **São Paulo em Perspectiva**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 91–97, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000300014>. Acesso em: 29 jul. 2020.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. **Caderno Tecnologia Social: Conhecimento e Cidadania**. São Paulo: ITS Brasil, 2007.

OLIVEIRA, N. C. C. A grande aceleração e a construção de barragens hidrelétricas no Brasil. **Varia História**, [S. l.], v. 34, n. 65, p. 315–346, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-87752018000200003>. Acesso em: 30 ma. 2020.

ONUBR. Nações Unidas no Brasil. **Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7: Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos**. Organização: Haroldo Machado Filho. 2018. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/glossario-do-ods-7.html>. Acesso em: 03 ago. 2020.

SCHUTZ, F; MASSUQUETTI, A; ALVES, T. W. Demanda e oferta energética: uma perspectiva mundial e nacional para o etanol. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 16, n. 16, p. 3167–3186, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2236117010688>. Acesso em: 29 jul. 2020.

SOLOVIY, I; MELNYKOVYCH, M; BJORNSEN GURUNG, A; HEWITT, R. J; USTYCH, R; MAKSYMIV, L. BRANG, P; MEESEN, H; KAFLYK, M. Innovation in the use of wood



DE 03 a 06 DE NOVEMBRO DE 2020 (EDIÇÃO ONLINE)

IV ENCONTRO INTERNACIONAL DE GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

energy in the Ukrainian Carpathians: Opportunities and threats for rural communities. **Forest Policy and Economics**, 104, p. 160-169, 2019.

STEFFEN, W. *et al.* The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, [S. l.], v. 369, n. 1938, p. 842–867, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327>. Acesso em: 16 jul. 2020.