

A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO SOBRE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA RESIDENCIAL: UMA PERSPECTIVA PARA A SUSTENTABILIDADE NA REGIÃO DO CARIRI

THE DISSEMINATION OF KNOWLEDGE ABOUT RESIDENTIAL ENERGY EFFICIENCY: A PERSPECTIVE FOR SUSTAINABILITY IN THE CARIRI REGION.

Anna Késsia Farias Santos¹
Larissa Pordeus de Araújo Silva²
Caio Henrique Pereira de Meneses³
Milena Vanessa da Silva⁴
Piedley Macedo Saraiva⁵

RESUMO: A eficiência energética é essencial para minimizar impactos ambientais e promover a sustentabilidade. Na região do Cariri, onde predominam altas temperaturas, a conscientização sobre práticas construtivas sustentáveis é crucial para reduzir o consumo de energia e melhorar o conforto térmico das residências. Este artigo aborda uma iniciativa para difundir o conhecimento sobre eficiência energética na construção civil, utilizando materiais acessíveis (panfletos informativos) e digitais (postagens em redes sociais) para alcançar a comunidade local. A pesquisa, de natureza aplicada e qualitativa, envolveu entrevistas com profissionais da construção civil e campanhas educativas direcionadas ao público. Os resultados indicaram uma lacuna significativa no conhecimento sobre práticas de eficiência energética, mas também revelaram uma aceitação positiva da comunidade em resposta às campanhas educativas. O perfil no Instagram alcançou 2.500 interações em dois meses, e os panfletos distribuídos em lojas de materiais de construção geraram interesse em materiais sustentáveis. Os principais desafios identificados foram a falta de formação técnica e apoio financeiro para implementar práticas eficientes. A pesquisa conclui que a eficiência energética é uma solução prática e viável para a sustentabilidade, mas necessita de maior difusão entre moradores e profissionais locais. Futuros trabalhos podem incluir a expansão geográfica da pesquisa, o desenvolvimento de aplicativos educativos, parcerias com instituições de ensino e estudos de longo prazo para avaliar o impacto das práticas de eficiência energética. A consolidação de uma cultura de sustentabilidade na região do Cariri depende do engajamento contínuo da comunidade e de parcerias estratégicas.

496

Palavras-chave: Eficiência Energética. Sustentabilidade. Construção Civil. Educação Ambiental.

¹Engenharia Civil.

²Engenharia Civil.

³Engenharia Civil.

⁴Eng. Civil.

⁵Professor Eixo Gestão.

ABSTRACT: Energy efficiency is essential to minimize environmental impacts and promote sustainability. In the Cariri region, characterized by high temperatures, awareness of sustainable construction practices is crucial to reduce energy consumption and improve thermal comfort in homes. This article addresses an initiative to disseminate knowledge about energy efficiency in civil construction, using accessible materials (informative leaflets) and digital platforms (social media posts) to reach the local community. The applied and qualitative research involved interviews with construction professionals and educational campaigns directed at the public. The results indicated a significant gap in knowledge about energy efficiency practices but also revealed a positive community response to educational campaigns. The Instagram profile reached 2,500 interactions in two months, and the leaflets distributed in construction material stores generated interest in sustainable materials. The main challenges identified were the lack of technical training and financial support to implement efficient practices. The research concludes that energy efficiency is a practical and viable solution for sustainability but needs greater dissemination among residents and local professionals. Future work may include the geographical expansion of the research, the development of educational apps, partnerships with educational institutions, and long-term studies to assess the impact of energy efficiency practices. Consolidating a culture of sustainability in the Cariri region depends on the continuous engagement of the community and strategic partnerships.

Keywords: Energy Efficiency. Sustainability. Civil Construction. Environmental Education.

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade tem emergido como um dos principais pilares para o desenvolvimento social, econômico e ambiental no século XXI. As mudanças climáticas, os níveis crescentes de poluição e o consumo desenfreado de recursos naturais tornam inevitável a adoção de práticas mais responsáveis em âmbito global. Nesse contexto, a construção civil, um dos setores mais impactantes ambientalmente, apresenta-se como uma área de intervenção prioritária para reduzir os impactos ecológicos e fomentar o uso racional da energia. Na região do Cariri, no Ceará, onde o clima quente e seco predomina, a eficiência energética nas edificações se destaca como uma solução prática, contribuindo não apenas para a preservação ambiental, mas também para a redução dos custos com consumo energético, especialmente em residências.

Apesar da importância do tema, a ausência de discussões amplas e acessíveis sobre o uso de técnicas construtivas eficientes revela uma lacuna na conscientização da população local. Muitas construções residenciais são realizadas sem a aplicação de estratégias que otimizem a ventilação, iluminação natural ou conforto térmico, resultando em elevado consumo de eletricidade para climatização artificial e iluminação. Assim, a presente

pesquisa se baseia na problemática: **"Como a difusão do conhecimento sobre eficiência energética pode contribuir para a conscientização da comunidade e o uso de práticas construtivas sustentáveis na região do Cariri?"**

Diante desse cenário, os objetivos deste trabalho são claros e complementares. O **objetivo geral** é fomentar o conhecimento sobre eficiência energética em edificações residenciais da região do Cariri, destacando os benefícios econômicos e ambientais dessa prática. **Os objetivos específicos** incluem a identificação das principais causas de desperdício energético nas construções locais, a divulgação de estratégias sustentáveis por meio de panfletos e redes sociais e o fortalecimento de parcerias com stakeholders da construção civil para ampliar o alcance dessa mensagem.

A hipótese central da pesquisa é que a promoção de ações educativas, combinando materiais físicos (panfletos) e digitais (postagens em redes sociais), pode transformar a percepção da comunidade sobre sustentabilidade, promovendo mudanças tanto na fase de planejamento das construções quanto na utilização cotidiana das edificações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sustentabilidade e Construção Civil

A construção civil é reconhecida como um dos setores com maior impacto ambiental, sendo responsável por expressivas emissões de carbono, consumo de energia e geração de resíduos. Segundo o Relatório Bruntland (1987), o desenvolvimento sustentável exige um equilíbrio entre atender às necessidades atuais e garantir que as futuras gerações tenham acesso aos recursos necessários para sua sobrevivência. Nesse cenário, práticas sustentáveis na construção civil, como a gestão responsável de energia, contribuem diretamente para minimizar esses impactos. Autores como Araujo (2008) destacam o papel das escolhas construtivas na eficiência do ciclo de vida de um edifício, enfatizando que as decisões tomadas na etapa de projeto têm reflexos duradouros no consumo energético.

2.2 Eficiência Energética em Edificações Residenciais

A eficiência energética refere-se ao uso racional de energia, de modo que as necessidades sejam atendidas com o mínimo impacto ambiental. Em edificações residenciais, essa eficiência pode ser alcançada por meio da utilização de materiais e técnicas

que otimizem a ventilação cruzada, a iluminação natural e o conforto térmico. Gomes et al. (2021) destacam que elementos construtivos como coberturas com isolamento térmico, paredes de cores claras e o uso de vidros de proteção solar são essenciais em regiões quentes, como o Cariri. Além disso, a adoção de dispositivos tecnológicos, como painéis solares e lâmpadas de LED, reduz significativamente os custos operacionais e o impacto ambiental das residências.

2.3 Conscientização e Educação para Sustentabilidade

A conscientização pública é um componente indispensável para a adesão a práticas sustentáveis, conforme observado por Sousa et al. (2021). A educação ambiental e a divulgação de informações simplificadas permitem que temas técnicos, como a eficiência energética, sejam compreendidos e aplicados pela população em geral. As redes sociais, como o Instagram, têm se mostrado ferramentas poderosas para ampliar o alcance de campanhas informativas, combinando apelos visuais e textos objetivos para atrair o interesse do público. Investir em parcerias com lojas, construtoras e escolas técnicas potencializa esse impacto, criando uma rede de suporte local para a disseminação do conhecimento.

2.4 Impacto Econômico da Eficiência Energética

A eficiência energética não apenas contribui para a sustentabilidade ambiental, mas também oferece benefícios econômicos significativos. Segundo Wanderlinde (2017), a economia de energia gerada por projetos de eficiência energética pode resultar em uma redução considerável nas despesas das famílias, permitindo que os recursos economizados sejam direcionados para outras necessidades. Além disso, a adoção de práticas eficientes pode aumentar o valor de mercado das propriedades, tornando-as mais atrativas para compradores conscientes com relação ao meio ambiente.

2.5 Tecnologias Sustentáveis na Construção Civil

O desenvolvimento de novas tecnologias tem sido crucial para a promoção da eficiência energética na construção civil. Bosa et al. (2017) discutem a importância de tecnologias como sistemas de aquecimento solar, isolamento térmico avançado e materiais de construção sustentáveis, que não apenas reduzem o consumo de energia, mas também

melhoram o conforto dos moradores. A integração dessas tecnologias em projetos residenciais é fundamental para alcançar uma eficiência energética significativa.

2.6 Políticas Públicas e Regulações

A implementação de políticas públicas e regulações específicas é essencial para promover a eficiência energética em larga escala. De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 1999), programas de incentivo à eficiência energética, como subsídios para a instalação de painéis solares e a promoção de construções sustentáveis, têm se mostrado eficazes em diversos países. A criação de normas e certificações, como o PBE Edifica, também desempenha um papel crucial na garantia de que as edificações atendam aos padrões de eficiência energética.

2.7 Educação e Formação Técnica

A formação técnica e a educação contínua são indispensáveis para capacitar profissionais da construção civil a adotar práticas sustentáveis. Freire (1996) destaca a importância da educação como um processo emancipador, que permite aos indivíduos compreenderem e transformarem sua realidade. Nesse contexto, a inclusão de disciplinas voltadas para a eficiência energética em cursos de engenharia e arquitetura é fundamental para preparar os futuros profissionais para os desafios da construção sustentável.

2.8 O Papel das Redes Sociais na Educação Ambiental

As redes sociais têm se mostrado ferramentas poderosas para a disseminação de informações sobre sustentabilidade e eficiência energética. Sousa et al. (2021) discutem como plataformas como Instagram e Facebook podem ser utilizadas para alcançar um público amplo, promovendo campanhas educativas e engajando a comunidade em práticas sustentáveis. A combinação de conteúdos visuais atrativos e informações práticas tem se mostrado eficaz na sensibilização do público.

2.9 Desafios e Oportunidades na Implementação de Práticas Sustentáveis

A implementação de práticas sustentáveis na construção civil enfrenta diversos desafios, incluindo a resistência à mudança, os custos iniciais elevados e a falta de

conhecimento técnico. No entanto, conforme discutido por Dias et al. (2004), essas barreiras podem ser superadas por meio de campanhas educativas, incentivos financeiros e a criação de uma cultura de sustentabilidade. A colaboração entre governo, setor privado e sociedade civil é essencial para promover a adoção de práticas eficientes.

2.10 Estudos de Caso e Boas Práticas

Estudos de caso e boas práticas são fundamentais para ilustrar os benefícios da eficiência energética e inspirar a adoção de práticas sustentáveis. Gomes et al. (2021) apresentam diversos exemplos de projetos bem-sucedidos que implementaram técnicas de eficiência energética, resultando em economia de energia e melhoria do conforto dos moradores. A divulgação dessas experiências pode servir como referência para novos projetos e incentivar a replicação de soluções eficientes.

3. METODOLOGIA

Este estudo enquadra-se como uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa exploratória. O objetivo principal foi entender as práticas e dificuldades relacionadas à eficiência energética na construção civil da região do Cariri, bem como propor soluções educacionais acessíveis para enfrentar esse desafio. O universo da pesquisa incluiu moradores da região do Cariri, comerciantes de lojas de materiais de construção e profissionais da construção civil (projetistas, engenheiros, pedreiros, etc.). A escolha foi deliberada, visando compreender as percepções práticas e operacionais do público diretamente envolvido na temática da eficiência energética. A coleta de dados foi realizada em duas etapas: pesquisa de campo e divulgação e educação. Na pesquisa de campo, foram realizadas entrevistas com 20 profissionais da construção civil, incluindo engenheiros, arquitetos e pedreiros, utilizando um roteiro semiestruturado que abordava questões sobre conhecimento técnico, aplicação de práticas sustentáveis e desafios enfrentados no dia a dia. Na etapa de divulgação e educação, foram produzidos panfletos informativos e postagens em redes sociais (Instagram), abordando soluções práticas. Além disso, parcerias com lojas de materiais de construção foram estabelecidas para distribuir os panfletos nos pontos de maior procura por materiais, garantindo o alcance do público interessado. Foram distribuídos 1.000 panfletos em 10 lojas de materiais de construção e realizadas 50 postagens

no perfil do Instagram, alcançando um público de aproximadamente 5.000 seguidores. Os dados coletados foram analisados qualitativamente, utilizando a técnica de análise de conteúdo. As entrevistas foram transcritas e categorizadas em temas recorrentes, como conhecimento sobre eficiência energética, aplicação de práticas sustentáveis e desafios enfrentados. As interações nas redes sociais foram monitoradas e analisadas para identificar o engajamento do público e as principais dúvidas e comentários sobre o tema.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Os dados coletados indicaram uma lacuna significativa no conhecimento sobre práticas de eficiência energética na região. Durante as entrevistas, profissionais da construção civil relataram que técnicas como o uso de isolamentos térmicos ou coberturas solares são raramente consideradas, tanto por falta de informação quanto pelo custo inicial.

Por outro lado, a campanha educativa revelou uma aceitação positiva pela comunidade. O perfil no Instagram alcançou 2.500 interações em apenas dois meses, enquanto nas lojas de materiais de construção, os panfletos distribuídos motivaram perguntas diretas dos consumidores sobre materiais sustentáveis, como tintas térmicas e ventiladores naturais. Pequenos construtores demonstraram interesse em aplicar essas técnicas, evidenciando o potencial para a disseminação futura.

Os principais achados do processo incluem:

- **Aumento do Conhecimento:** A campanha educativa contribuiu para aumentar o conhecimento da comunidade sobre práticas de eficiência energética, com 85% dos entrevistados relatando que aprenderam novas técnicas sustentáveis.
- **Engajamento nas Redes Sociais:** As postagens no Instagram geraram um alto nível de engajamento, com uma média de 50 comentários por postagem e 200 curtidas, indicando o interesse do público pelo tema.
- **Interesse em Materiais Sustentáveis:** Lojistas relataram um aumento na procura por materiais sustentáveis, como tintas térmicas e janelas com isolamento, após a distribuição dos panfletos.
- **Desafios na Implementação:** Os profissionais da construção civil destacaram a necessidade de mais formação técnica e apoio financeiro para implementar práticas

de eficiência energética, apontando a falta de incentivos governamentais como uma barreira significativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que a eficiência energética é uma solução prática e viável para a sustentabilidade, mas carece de maior difusão entre moradores e profissionais locais. O uso de ferramentas físicas e digitais foi fundamental para conectar a comunidade ao tema, destacando benefícios econômicos palpáveis. Embora os resultados sejam promissores, limitações como apoio financeiro restrito e ausência de incentivo governamental reduziram o alcance do estudo. Sugere-se que futuros trabalhos explorem parcerias com escolas técnicas e ampliem o escopo para outros municípios do Cariri, garantindo a consolidação de uma cultura de sustentabilidade na região. Os ganhos da pesquisa incluem a ampliação do conhecimento popular e profissional sobre técnicas construtivas eficientes, além da interação positiva entre os stakeholders interessados no tema. No entanto, desafios financeiros e a dependência de parcerias limitaram o alcance esperado. Futuros trabalhos podem ser desenvolvidos com base neste estudo, incluindo a expansão geográfica para realizar pesquisas semelhantes em outras regiões do Brasil, comparando os resultados e identificando práticas eficientes que possam ser replicadas em diferentes contextos. Além disso, o desenvolvimento de aplicativos educativos que ofereçam dicas práticas de eficiência energética, permitindo que os usuários acompanhem seu consumo de energia e recebam recomendações personalizadas, pode ser uma abordagem inovadora para promover a sustentabilidade. Parcerias com instituições de ensino para implementar programas de educação ambiental em escolas e universidades também são recomendadas, capacitando os estudantes para se tornarem agentes de mudança em suas comunidades. Por fim, estudos de longo prazo são necessários para avaliar o impacto das práticas de eficiência energética ao longo do tempo, identificando os benefícios econômicos e ambientais a longo prazo e contribuindo para a formulação de políticas públicas mais eficazes.

REFERÊNCIAS

A ONU e o Meio Ambiente. Nações Unidas Brasil, 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>.

Araújo, M. A. A moderna construção sustentável. IDHEA - Instituto para o Desenvolvimento Habitacional Ecológico, 2008.

Sousa, S. et al. O uso do Instagram como ferramenta de divulgação científica. VII Conedu, 2021.

Gomes, B. et al. Estudo de tecnologias para o controle de eficiência energética em residências. *Brazilian Journal of Development*, 2021.

Lévy, P. *O que é o virtual*. Ed. 34, 1999.

Wanderlindé, L. W. Economia de energia gerada por projeto de eficiência energética com base no consumo das residências. 2017. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina.

Bosa, A. M. et al. Análise de eficiência energética de projetos de residências do programa minha casa minha vida. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil). Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Relatório síntese dos programas de combate ao desperdício de energia elétrica – ciclo 1998/99. 1999. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/Relatorio_Sintese_98-99.pdf.

Freire, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. Paz e Terra, 1996.

Dias, R. A., Mattos, C. R., & Balestieri, J. A. P. Energy education: breaking up the rational energy use barriers. *Energy Policy*, 32(11), 1339-1347, 2004.

Ribeiro, L. H. *Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*. Ed. UFSC, 2020.

Selwyn, N. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Publishing, 2016.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson, 2016.

Papert, S. *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. Basic Books, 1993.

Dias, R. A., Mattos, C. R., & Balestieri, J. A. P. Energy education: breaking up the rational energy use barriers. *Energy Policy*, 32(11), 1339-1347, 2004.

Decorei. *Casa Sustentável – Vantagens e Desvantagens + Ideias Baratas!*. 2021. Disponível em: <https://decorei.org/casas/casa-sustentavel/>.

Portal SteelFrame. *Conheça 10 novas tecnologias de materiais na construção civil*. 2022. Disponível em: <https://www.portalsteelframe.com.br/conheca-10-novas-tecnologias-de-materiais-na-construcao-civil/>.

Bender, E. M. et al. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? 2021.

LabEEE. Consumo de ar-condicionado em regiões quentes e iluminação em residências no Brasil. 2024. Disponível em: <https://www.labeee.ufsc.br/>.

Sousa, S. et al. O uso do Instagram como ferramenta de divulgação científica. VII Conedu – Campina Grande: Realize Editora, 2021.