



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Vozes Miúdas, Grandes Impactos: Empoderamento em Energia na Escola

GT 02 – Abordagens Participativas para o Enfrentamento de Desigualdades Sociais e Emergência Climática

Carlos Henrique Rodrigues^{1,3}, Thiago Dias Costa², Alexandre Betinardi Strapasson³

¹Agência Nacional Energia Elétrica (ANEEL)

² Faculdade de Psicologia da Universidade Federal do Pará (UFPA)

³Centro de Desenvolvimento Sustentável - Universidade de Brasília (CDS/UnB)

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e avaliação de eficácia de materiais didáticos desenvolvidos para promoção de literacia energética entre estudantes do Ensino Fundamental I. A partir de uma parceria entre Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e a Universidade Federal do Pará (UFPA), foram desenvolvidos um vídeo e um livro com conteúdos sobre conceitos básicos de energia, funcionamento do Setor Elétrico Brasileiro (SEB), o papel do regulador e direitos e deveres dos consumidores. Para avaliação utilizou-se de delineamento experimental com 180 estudantes, divididos em grupos, com aplicação de testes de conhecimentos, realizados antes e após o contato com o material. O vídeo demonstrou maior eficácia, com ganhos de aprendizagem superiores em dois dos três contextos escolares comparado ao livro. A mediação docente emergiu como fator crítico para o sucesso das intervenções. Os resultados evidenciam que materiais didáticos contextualizados podem ampliar o repertório conceitual sobre cidadania energética, mas sua efetividade depende do ambiente escolar e suporte pedagógico.

Palavras-chave: literacia energética, educação em energia, transição energética justa, participação social.

Destaques

- Uso de materiais audiovisuais para transmissão de conceitos regulatórios complexos para estudantes do ensino fundamental
- Variações na assimilação de conteúdos sobre cidadania energética em função do contexto



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

social

- Mediação docente como fator crítico em intervenções de literacia energética
- Estratégias pedagógicas multimodais como estratégia para acelerar a formação de agentes multiplicadores para transição energética justa

INTRODUÇÃO

Os crescentes efeitos das mudanças climáticas, e o contínuo aumento das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, têm requerido grandes esforços da comunidade global em busca de um processo de transição para energias renováveis que produzam menores impactos sociais e ambientais (Ikram et al., 2020; Rastegar et al., 2024). O desafio da transição energética, associado ao rápido crescimento da população mundial e ao aumento do consumo de energia (Sabouni et al., 2014), tem demandado esforços globais para fortalecer os recursos energéticos dos países. A esse fator se soma a busca de um desenvolvimento socioeconômico a partir de fontes renováveis (Liu & Liang, 2013), considerando ainda os esforços na recuperação pós-COVID, particularmente dos países em desenvolvimento, que requerem esforços maiores pela equidade e inclusão social (Vanegas Cantarero, 2020).

Nesse contexto, destaca-se a importância da incorporação dos princípios da justiça energética, compreendida como a distribuição equitativa dos benefícios e custos associados aos serviços energéticos, por meio de processos decisórios representativos e imparciais. Essa abordagem contempla dimensões distributivas, processuais, cosmopolitas e de reconhecimento, com o propósito de compreender e enfrentar desafios comuns (Sovacool et al., 2017), proporcionando assim não somente um processo de transição energética, mas também uma transição energética justa.

Para que essa transição energética justa se materialize de forma eficaz e abrangente, é imperativo que o processo seja acompanhado por uma sólida base educacional, centrada no que se denomina literacia energética. Este conceito, conforme articulado por Gladwin e Ellis (2023), vai além da aquisição de conhecimentos técnicos sobre sistemas energéticos, buscando configurar uma estrutura conceitual integrada e holística, essencial para desmistificar a complexidade da energia e suas implicações.

A literacia energética fomenta condições propícias para a tomada de decisões colaborativas e assertivas, convertendo os cidadãos de consumidores passivos em participantes

2

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

engajados (Yeh et al., 2017). Tal engajamento cívico é um pilar crucial para influenciar políticas e promover mudanças comportamentais em escalas individual e coletiva, fornecendo um caminho integrado para enfrentar a crise climática e para a concretização de uma transição energética justa. Em suma, a educação em energia, profundamente enraizada em uma alfabetização energética que integra o saber, o ser e o fazer, consolida-se como um vetor indispensável para uma transição que não somente atenda às demandas técnicas e ambientais, mas que também seja justa, participativa e socialmente equitativa.

Com o intuito de contribuir para esse processo, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), em parceria com a Universidade Federal do Pará (UFPA), desenvolveu o projeto “Cidadania e Energia Elétrica”, voltado à criação e aplicação de materiais didáticos para crianças do Ensino Fundamental I. A proposta visa ampliar o conhecimento da população sobre o funcionamento do setor elétrico brasileiro, os direitos e deveres dos consumidores e o papel do agente regulador, fortalecendo a cidadania energética desde os primeiros anos da educação formal, além de formar agentes de disseminação desse tipo de saber no contexto familiar.

Este artigo apresenta um relato da experiência conduzida junto a estudantes de três escolas, duas públicas e uma privada, do município de Belém (PA), destacando o processo de desenvolvimento dos materiais, a metodologia de aplicação e os principais resultados observados. A iniciativa buscou não apenas transmitir informações, mas também fomentar o engajamento crítico e a formação de uma consciência cidadã sobre o uso e a gestão da energia elétrica.

O setor elétrico brasileiro é um dos mais complexos e estratégicos do país, envolvendo uma ampla rede de agentes públicos e privados, normas regulatórias e processos técnicos que impactam diretamente a vida cotidiana da população. Apesar disso, grande parte da sociedade ainda possui conhecimento limitado sobre o funcionamento desse setor, seus direitos e deveres como consumidores e os canais disponíveis para participação social nos processos de regulação e fiscalização.

Nesse cenário, a ANEEL, enquanto órgão regulador do setor, tem buscado ampliar sua atuação para além da regulação técnica e econômica, promovendo ações de educação e engajamento social. A literacia em energia surge como uma estratégia fundamental para fortalecer a cidadania energética, permitindo que a população compreenda os fluxos de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia, bem como o papel das instituições envolvidas.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

A parceria com a Universidade Federal do Pará (UFPA), no âmbito do projeto “Cidadania e Energia Elétrica”, insere-se nesse esforço institucional de promover uma transição energética justa, com inclusão social e participação informada. A escolha do público do Ensino Fundamental I como foco inicial da intervenção pedagógica justifica-se pela importância de iniciar desde cedo a formação de uma consciência crítica e cidadã sobre o uso da energia elétrica, seus impactos e responsabilidades. Adicionalmente entende-se que o público infantil é ainda um dos grandes vetores de penetração do conhecimento no contexto familiar.

Além disso, a abordagem adotada no projeto — com desenvolvimento de materiais didáticos específicos, aplicação em diferentes contextos escolares e avaliação de eficácia — permitiu não apenas a disseminação de conhecimento, mas também a produção de evidências sobre estratégias pedagógicas eficazes para a educação em energia. Busca-se, assim, trazer contribuições ao aprimoramento de políticas públicas voltadas à educação regulatória e à formação cidadã no setor elétrico.

O projeto teve como **objetivo geral** promover a literacia em energia entre estudantes do Ensino Fundamental I, em escolas em Belém/PA, contribuindo para a formação de uma cidadania ativa e informada no contexto da transição energética justa. A pesquisa também contou com os seguintes **objetivos específicos**:

- Desenvolver materiais didáticos acessíveis e atrativos (livro ilustrado e vídeo didático) sobre o setor elétrico brasileiro, alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- Apresentar, de forma lúdica e contextualizada, os conceitos básicos sobre geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica;
- Explicar o papel da ANEEL e das distribuidoras de energia, destacando os direitos e deveres dos consumidores
- Avaliar a eficácia dos materiais didáticos na ampliação do repertório conceitual dos estudantes, por meio de metodologia experimental com aplicação de pré e pós-testes;
- Identificar estratégias pedagógicas mais eficazes para o ensino de cidadania energética em diferentes contextos escolares (urbano, rural, público e privado);
- Contribuir para o fortalecimento da participação social nos processos regulatórios do setor elétrico, desde os primeiros anos da educação formal.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

METODOLOGIA

A metodologia adotada fundamentou-se em uma abordagem experimental que integrou o desenvolvimento de materiais didáticos especializados e sua aplicação controlada em ambiente escolar. O delineamento metodológico foi estruturado em três etapas sequenciais e interdependentes: elaboração dos materiais instrucionais, implementação da intervenção pedagógica e avaliação sistemática da eficácia educacional.

A primeira etapa consistiu na criação de dois materiais instrucionais complementares, ambos fundamentados no curso "Fundamentos do Setor Elétrico"¹ da ANEEL e alinhados às diretrizes da BNCC².

O primeiro material desenvolvido foi um livro ilustrado que empregou a estratégia pedagógica do storytelling, utilizando personagens infantis como mediadores do conhecimento sobre cidadania e energia elétrica. Paralelamente, foi produzido um vídeo didático que adaptou e expandiu o conteúdo textual do livro para o formato audiovisual. A estruturação do conteúdo pedagógico, de ambos, foi organizada em três categorias temáticas centrais: i) funcionamento do sistema elétrico brasileiro, ii) papel institucional da ANEEL e das distribuidoras de energia, e iii) direitos e deveres dos consumidores de energia elétrica. O processo de definição dos conteúdos e validação técnica dos materiais foi conduzido através de reuniões sistemáticas de alinhamento entre as equipes técnicas da ANEEL e da Universidade Federal do Pará (UFPA), garantindo a precisão conceitual e a adequação pedagógica dos recursos desenvolvidos.

Para criar conexão com os personagens e a história, foi utilizada a metodologia storytelling, ou seja, contação de histórias. Essa metodologia é reconhecida por facilitar a compreensão de conceitos abstratos ou concretos, tornando-os acessíveis. Dentre as possibilidades oferecidas por essa metodologia, destaca-se o aumento do engajamento, conexão emocional, memorização, pensamento crítico e aprendizagem ativa (Bowman, 2018; Dahlstrom, 2014; Lôbo, et al., 2024; Teodosio, 2021; Wilwert, et al., 2021).

¹ Disponível em www.ead.aneel.gov.br (requer cadastro para acesso)

² Disponível em <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/> (acesso em 07/07/2025)



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

A primeira versão completa do livro foi utilizada em uma aplicação-piloto no laboratório com duas crianças do terceiro ano do Ensino Fundamental. A aplicação-piloto indicou a necessidade de reduzir a extensão do material. Ambas as crianças relataram cansaço ao tentar concluir a leitura. Foi então elaborada uma nova versão do texto com a simplificação de alguns trechos da narrativa.

A implementação da intervenção envolveu a aplicação controlada dos materiais didáticos em três instituições de ensino do município de Belém (PA), selecionadas para representar diferentes contextos educacionais: uma escola particular urbana (EPaUrb), uma escola pública urbana (EPuUrb), e uma escola pública rural (EPuRur)³. Esta diversificação institucional permitiu a análise da eficácia dos materiais em diferentes realidades socioeconômicas e geográficas. O público-alvo foi constituído por estudantes do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I, faixa etária considerada adequada para a assimilação dos conceitos propostos. Em cada instituição, os participantes foram distribuídos aleatoriamente em três grupos experimentais: Grupo Livro (exposição exclusiva ao material impresso), Grupo Vídeo (exposição exclusiva ao material audiovisual) e Grupo Controle (ausência de exposição aos materiais desenvolvidos).

A avaliação da intervenção foi realizada através de instrumentos de coleta de dados quantitativos e qualitativos. O instrumento principal consistiu em questionários estruturados, aplicados em formato pré-teste e pós-teste, compostos por 12 questões de múltipla escolha que abordavam os três eixos temáticos dos materiais didáticos. Complementarmente, foram realizadas observações estruturadas e não estruturadas durante a condução das oficinas pedagógicas, proporcionando dados qualitativos sobre o processo de aprendizagem e o engajamento dos estudantes.

O procedimento de aplicação das modalidades de ensino desenvolvidas foi similar nas três escolas, com diferenças apenas no número de participantes por grupo. Algumas semanas antes da data programada para as atividades, os pais das crianças receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Caso concordassem com a participação de seu

³ A Escola Pública Rural, é voltada para comunidades ribeirinhas, porém neste estudo optou-se por utilizar a classificação mais geral.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

filho, devolviam o termo assinado. Na data programada, antes de iniciar as atividades, foi apresentado aos estudantes o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Assim a participação era condicionada ao consentimento dos pais e assentimento das crianças. Além disso, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (parecer consubstanciado nº 6.890.585).

As atividades foram conduzidas por aplicadores previamente treinados, com o suporte pedagógico dos professores das respectivas instituições, assegurando a padronização dos procedimentos e a qualidade da implementação experimental. Esta abordagem metodológica multimodal permitiu a triangulação de dados quantitativos e qualitativos, proporcionando uma avaliação abrangente dos materiais didáticos desenvolvidos no contexto do ensino de conceitos relacionados ao setor elétrico brasileiro. Para fins de divulgação deste estudo, foi preservado o anonimato dos alunos e dos professores locais envolvidos na pesquisa.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Cada escola apresentou resultados distintos. Na EPaUrb, os resultados indicaram ganhos significativos de aprendizagem nos grupos que utilizaram os materiais didáticos. O grupo vídeo apresentou o maior aumento percentual de acertos, passando de 54% no pré-teste para 70% no pós-teste. O grupo livro também teve melhora expressiva, de 56% para 69%. O grupo controle, por sua vez, apresentou leve queda no desempenho. Além disso, observou-se redução na quantidade de erros nas questões e de respostas que indicavam que o aluno não sabia a resposta, especialmente no grupo vídeo. A presença de professoras em sala e o controle ambiental contribuíram para o bom desempenho dos estudantes. A análise individual dos participantes confirmou os ganhos gerais, com destaque para o grupo vídeo, que apresentou maior consistência na melhora dos resultados.

Na EPuUrb, o grupo vídeo também apresentou melhora, com aumento de acertos de 29% para 54%. O grupo livro, no entanto, manteve o número de acertos entre pré e pós-teste, e o grupo controle não apresentou variações significativas. A coleta de dados foi impactada por uma variável situacional: a proximidade com a aula de Educação Física, que parece ter produzido certa agitação e dispersão entre os estudantes. A ausência de professores, da própria escola, durante a aplicação também dificultou o controle da turma. Apesar disso, algumas

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

questões específicas, como a que abordava o significado da ANEEL, apresentaram melhora no desempenho, sugerindo que os materiais contribuíram para a compreensão de conceitos mais abstratos. A categoria “Direitos e Deveres” foi a que apresentou maior familiaridade prévia entre os estudantes.

Por fim, na EPuRur, os resultados foram mais discretos. O grupo vídeo apresentou desempenho inicial superior, mas não houve ganho significativo no pós-teste. O grupo livro teve um leve aumento de acertos (cerca de 4%), enquanto o grupo controle apresentou queda no desempenho. Dificuldades de leitura e controle de turma foram fatores limitantes. Observações assistemáticas indicaram que os estudantes relataram cansaço durante a leitura e o vídeo, além de dificuldades de compreensão textual. A reaplicação do vídeo em uma nova turma, com mediação do professor, resultou em maior engajamento e participação ativa dos estudantes, sugerindo que a mediação docente é um fator crítico para o sucesso da intervenção. As categorias “Direitos e Deveres” e “Sistema Elétrico” foram as que apresentaram maior número de acertos, tanto no pré quanto no pós-teste.

A análise dos dados revelou que ambas as modalidades de ensino contribuíram para o aumento do repertório conceitual dos estudantes. O vídeo didático apresentou maior eficácia geral. Na escola particular urbana, o grupo vídeo teve aumento de 54% para 70% de acertos. Nas escolas públicas, os resultados foram mais heterogêneos, com ganhos discretos na escola rural. A redução da escolha “não sei” nos pós-testes indica aumento da familiaridade com os temas. O uso de fones de ouvido favoreceu a concentração. Destacam-se dificuldades de leitura, cansaço, interferência de variáveis contextuais e necessidade de maior controle ambiental.

Com base nos resultados obtidos nas três escolas participantes, é possível realizar uma análise mais ampla sobre a efetividade dos materiais didáticos desenvolvidos e as condições que influenciaram sua aplicação. De forma geral, os dados indicam que tanto o livro ilustrado quanto o vídeo educativo têm potencial para promover ganhos de aprendizagem sobre cidadania e energia elétrica entre estudantes do Ensino Fundamental I. No entanto, a eficácia desses materiais está diretamente relacionada ao contexto escolar, à mediação docente e ao controle das condições de aplicação.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

O vídeo demonstrou maior eficácia em termos de aumento de acertos, especialmente em ambientes com maior controle e apoio pedagógico, como observado na escola particular urbana. Já o livro, embora tenha apresentado ganhos mais modestos, mostrou-se uma alternativa viável, especialmente por sua facilidade de distribuição e autonomia de uso. Em contextos com menor infraestrutura ou com variáveis situacionais desfavoráveis — como a ausência de professores ou a proximidade com atividades extracurriculares — os resultados foram mais limitados, como evidenciado nas escolas públicas urbana e rural. Há, também, como incerteza dos resultados obtidos, variações atinentes à própria qualidade do livro e vídeo utilizados.

As observações não estruturadas reforçam a importância da mediação docente e do ambiente de aplicação. A presença de professores contribuiu para o engajamento e disciplina dos estudantes, enquanto sua ausência esteve associada a comportamentos dispersivos e menor aproveitamento. A interação entre alunos se mostrou importante, porém teve melhores resultados quando mediada pelo professor. Isso corrobora com o já observado por autores de correntes pedagógicas humanistas (Amado et al., [s.d.]; Freire, 2022), sob diferentes contextos. Além disso, dificuldades de leitura e compreensão textual, especialmente na escola pública rural, indicam a necessidade de ajustes nos materiais para garantir acessibilidade e equidade no processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados sugere que intervenções didáticas com foco em cidadania energética devem considerar não apenas o conteúdo e o formato dos materiais, mas também as condições de aplicação e o perfil dos estudantes, incluindo seus diferentes contextos sociais. A combinação de diferentes modalidades de ensino, aliada à mediação qualificada, pode potencializar os efeitos desejados.

Sugere-se, por exemplo, que ações de literacia energética incluam materiais pedagógicos versáteis, acessíveis e múltiplos, desenvolvidos para diferentes contextos educacionais, acompanhados de treinamento de professores das escolas. Esses treinamentos de capacitação docente podem ser desenvolvidos inclusive de forma online, ampliando, assim, a rede de disseminadores de conhecimento. Recomenda-se, ainda, que tais iniciativas sejam desenvolvidas em parceria entre os diferentes entes federativos: i) União, sobretudo por meio



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

da ANEEL, Ministério da Educação e universidades; Estados e o Distrito Federal, responsáveis pelos ensinos fundamental e médio; e iii) Municípios, responsáveis pela educação infantil.

Os dados obtidos oferecem subsídios relevantes para o aprimoramento de políticas públicas educacionais e para a replicação de estratégias de ensino voltadas à cidadania energética em diferentes realidades escolares. Além disso, os autores recomendam que experimentos análogos sejam conduzidos em diferentes regiões do país e sob diferentes contextos, inclusive à luz de experiências internacionais, a fim de aprimorar políticas educacionais e abordagens pedagógicas para a literacia energética.

Por fim, este relato apresenta apenas uma parte do projeto maior que abrange também estudantes de ensino fundamental 2, ensino médio e ensino superior. A escolha deste segmento se deu pelo fato de estar mais avançada na aplicação e já conter resultados em ponto de apresentação e discussão. Por essa razão, os materiais desenvolvidos ainda não se encontram disponíveis para acesso público.

REFERÊNCIAS

Amado, J., Freire, I., Carvalho, E., & André, M. J. ([s.d.]). O lugar da afetividade na Relação Pedagógica. Contributos para a Formação de Professores.

Bowman, Richard F. Teaching and learning in a storytelling culture. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, v. 91, n. 3, p. 97-102, 2018.

Dahlstrom, Michael F. Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 111, n. supplement_4, p. 13614-13620, 2014.

Freire, P. (2022). A importância do ato de ler: Em três artigos que se completam. Cortez Editora.

Gladwin, D., & Ellis, N. (2023). Energy literacy: Towards a conceptual framework for energy transition. *Environmental Education Research*, 29(10), 1515–1529. <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2175794>

Ikram, M., Zhang, Q., Sroufe, R., & Shah, S. Z. A. (2020). Towards a sustainable environment: The nexus between ISO 14001, renewable energy consumption, access to electricity, agriculture and CO2 emissions in SAARC countries. *Sustainable Production and Consumption*, 22, 218–230. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.03.011>



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Liu, H., & Liang, D. (2013). A review of clean energy innovation and technology transfer in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 18, 486–498. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.10.041>

LÔBO, Ítalo Martins et al. O papel do storytelling na melhoria da qualidade educacional em escolas públicas de ensino fundamental. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 4, p. 1454–1461, 2024.

Rastegar, H., Eweje, G., & Sajjad, A. (2024). The impact of environmental policy on renewable energy innovation: A systematic literature review and research directions. *Sustainable Development*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1002/sd.2884>

Sabouni, R., Kazemian, H., & Rohani, S. (2014). Carbon dioxide capturing technologies: A review focusing on metal organic framework materials (MOFs). *Environmental Science and Pollution Research*, 21(8), 5427–5449. <https://doi.org/10.1007/s11356-013-2406-2>

Sovacool, B. K., Burke, M., Baker, L., Kotikalapudi, C. K., & Wlokas, H. (2017). New frontiers and conceptual frameworks for energy justice. *Energy Policy*, 105, 677–691. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.005>

Teodosio, E. D. S. Storytelling como uma metodologia ativa no ensino de Matemática. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, v. 8, n. 23, p. 258–268, 17 jun. 2021.

Vanegas Cantarero, M. M. (2020). Of renewable energy, energy democracy, and sustainable development: A roadmap to accelerate the energy transition in developing countries. *Energy Research & Social Science*, 70, 101716. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101716>

Wilwert, Maria Lucia et al. Revisão sistemática de estudos sobre a contação de história (storytelling) como facilitador da aprendizagem no ensino fundamental. *Cadernos de Educação*, n. 65, 2021.

Yeh, S.-C., Huang, J.-Y., & Yu, H.-C. (2017). Analysis of Energy Literacy and Misconceptions of Junior High Students in Taiwan. *Sustainability*, 9(3), Artigo 3. <https://doi.org/10.3390/su9030423>.