

**Educação e Sustentabilidade: a Química Ambiental como interface de diálogo  
entre escola e sociedade**

**Education and Sustainability: Environmental Chemistry as an interface  
for dialogue between school and society**

**Frederico Pereira Lôbo<sup>1</sup>**

**Camila Santos Vasconcelos<sup>2</sup>**

**Maíra dos Santos Costa<sup>3</sup>**

**Resumo:** O presente trabalho apresenta uma ação extensionista voltada à comunicação pública da ciência e à sensibilização socioambiental junto à comunidade do município de Itabuna (BA). A iniciativa integrou ensino e extensão por meio da realização de uma exposição pública alusiva ao Dia Mundial do Meio Ambiente, sediada no Jequitibá Plaza Shopping, com a participação de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio de uma escola particular. O objetivo central consistiu em aproximar o conhecimento científico da sociedade, fomentando o protagonismo estudantil e o diálogo com a sociedade. O projeto foi estruturado em quatro etapas: definição dos temas e das turmas participantes; introdução dos conteúdos em sala de aula; desenvolvimento de pesquisas orientadas e; elaboração e apresentação dos materiais expositivos. As produções focaram no reaproveitamento de resíduos e na produção de biogás, contemplando recursos interativos e materiais concretos. Observou-se expressivo engajamento estudantil e receptividade do público visitante, evidenciando a eficácia da abordagem prática e interdisciplinar na conscientização ambiental e na difusão científica. Conclui-se que ações de extensão pautadas em metodologias ativas e na integração entre ciência, educação e sociedade constituem estratégias eficazes para a popularização da ciência e fomento de práticas sustentáveis.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Engajamento Socioeducacional. Divulgação Científica.

**Abstract:** The present work presents an extension initiative aimed at promoting public science communication and socio-environmental awareness within the community of Itabuna (BA). The initiative integrated teaching and extension through the organization of a public exhibition in reference to World Environment Day, held at Jequitibá Plaza Shopping, with the participation of students from the final years of Elementary School and High School at a private institution. The central goal was to bring scientific knowledge closer to society, fostering student protagonism and dialogue with the community. The project was structured in four stages: defining the themes and participating classes; introducing the content in classroom; developing guided research; and producing and presenting the exhibition materials. The students' creations focused on waste reuse and biogas production, incorporating interactive resources and tangible materials. Significant student engagement and positive visitor reception were observed, demonstrating the effectiveness of a practical and interdisciplinary approach in promoting environmental sensitization and scientific dissemination. It is concluded that extension activities grounded in active methodologies and integration of science, education, and society, are effective strategies for the popularization of science and the promotion of sustainable practices.

**Keywords:** Environmental Education. Socio-educational Engagement. Science Communication.

<sup>1</sup> Discente do curso de Mestrado Profissionalizante em Química – Universidade Estadual de Santa Cruz. Email: [fredplobo@gmail.com](mailto:fredplobo@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente da Educação Básica do Colégio Geórgia (Itabuna/BA). Email: [mila\\_basco@hotmail.com](mailto:mila_basco@hotmail.com)

<sup>3</sup> Docente do Departamento de Ciências Exatas/DCEEx – Universidade Estadual de Santa Cruz. Email: [mscosta@uesc.br](mailto:mscosta@uesc.br)

## **Introdução e Objetivo**

A Química desempenha um papel essencial na compreensão e na busca de mitigações de desafios ambientais contemporâneos, como desenvolvimento de fontes de energias renováveis, tratamento de resíduos, reaproveitamento de materiais e síntese de compostos biodegradáveis de menor impacto ecológico. Essas ações reforçam seu compromisso como ciência capaz de subsidiar soluções tecnológicas e educacionais voltadas à redução dos efeitos provocados pela atividade humana, em especial os relacionados a processos industriais e ao consumo desenfreado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 2023).

Nesse contexto, o ensino de Química, especialmente em sua vertente ambiental, emerge como um campo privilegiado na promoção da consciência socioambiental e na formação de uma sociedade comprometida com a sustentabilidade. O ensino de Química Ambiental assume sua relevância ao integrar conteúdos acadêmicos às demandas enfrentadas pela comunidade, favorecendo o diálogo entre ciência, escola e sociedade (APRIGIO, 2024), viabilizando trocas formativas na construção do conhecimento e do engajamento social (CUNHA, 2023).

Embora concebida como marco estrutural no contexto do Ensino Superior, a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão, tem servido como referência para condutas formativas inovadoras na Educação Básica. Adotando esse princípio como inspiração, a escola amplia suas práticas pedagógicas, promovendo ações que integram investigação, desenvolvimento de postura crítica e intervenção social (CASTRO, 2018).

Sob essa perspectiva, práticas extensionistas que unem diferentes vertentes de ensino, como a Química Ambiental promove, favorecem a construção de uma visão crítica e abrangente no estudante (AGUIAR, 2025). A interdisciplinaridade assume um papel estruturante nesse cenário, pois permite a conexão entre áreas para ampliar a compreensão e a sensibilização sobre questões socioambientais (MARTINS et al, 2022). Essa articulação promove maior capacidade analítica e fortalece a tomada de decisão, competências essenciais para a formação integral e cidadã no âmbito das competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O uso de metodologias ativas reforça sua potência nos processos educacionais inovadores e contextualizados na realidade dos estudantes, aproximando a teoria da prática de maneira significativa. Como destaca Silva (2023), ferramentas investigativas estimulam a autonomia intelectual, permitindo que os alunos

compreendam e debatam problemas ambientais reais de forma interativa, o que torna o aprendizado mais dinâmico e conectado às questões vivenciadas pela comunidade. Associadas à extensão, essa estratégia pedagógica é fundamental para o protagonismo discente, estimulando a criatividade, a investigação e a responsabilidade social.

As feiras ambientais, por sua vez, constituem espaços privilegiados de socialização e circulação do conhecimento científico, contribuindo significativamente para aproximar a escola da sociedade. Iniciativas dessa natureza estimulam a aplicação de conhecimentos em projetos contextualizados, favorecendo o desenvolvimento de hábitos sustentáveis, o fortalecimento do sentimento de pertencimento e o engajamento comunitário.

Diante desse panorama, este trabalho apresenta a realização de uma feira temática alusiva ao Dia Mundial do Meio Ambiente como ação extensionista de divulgação científica. O estudo busca responder à seguinte questão norteadora: de que forma uma atividade extensionista mediada por metodologias ativas pode contribuir para a formação cidadã e o engajamento socioambiental dos estudantes da Educação Básica?

## **Metodologia**

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada, fundamentada em referenciais da educação científica, da extensão e das metodologias ativas. A abordagem valoriza o impacto social e educativo de ações que extrapolam os muros escolares (Creswell & Poth, 2018). O estudo buscou compreender de que maneira uma proposta culminando em uma feira de exposição pública poderia favorecer o engajamento socioambiental e fortalecer o diálogo entre escola e sociedade.

A ação pedagógica foi implementada em uma escola da rede privada de Itabuna (Bahia), envolvendo estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, com a integração dos professores de Ciências da Natureza e da equipe pedagógica institucional. O projeto teve inspiração nas temáticas propostas pelo Dia Mundial do Meio Ambiente de 2025, organizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), pautando o desenvolvimento de uma exposição de caráter público que ocorreu no Jequitibá Plaza Shopping, no dia 18 de junho de 2025, conforme apresentado na Figura 1.

**Figura 1 – Chamada para o projeto**



Fonte: Autor (2025).

A estruturação e implementação do projeto ocorreram ao longo de seis semanas, no período de 5 de maio a 16 de junho de 2025, estruturadas em quatro etapas articuladas entre si. Cada etapa envolveu procedimentos que integram planejamento pedagógico, fundamentação científica, práticas investigativas e produção material voltada à comunidade.

### **Etapas 1: Planejamento e definição dos temas**

A etapa inicial consistiu em uma reunião entre a coordenação pedagógica e os docentes das disciplinas de Ciências da Natureza no dia 5 de maio de 2025. Nesse encontro, foram definidos os eixos temáticos da exposição, alinhados às pautas ambientais oficiais da ONU (Nações Unidas Brasil, s.d.). Selecionou-se, para o 9º ano, o tema “Reaproveitamento de cascas como suplemento alimentar”, e, para o 3º ano do Ensino Médio, “Produção de biogás a partir de resíduos de restaurantes”. A escolha dialogou com as diretrizes temáticas oficiais do Dia Mundial do Meio Ambiente de 2025, celebrado em Jeju, Coreia do Sul (UNEP; Ministério do Meio Ambiente da Coreia, 2024), que naquele ano reuniu debates globais sobre políticas de redução da poluição e gestão sustentável de resíduos.

### **Etapas 2: Introdução dos temas em sala de aula**

Com a definição dos temas, procedeu-se à introdução sistematizada das pautas ambientais no contexto curricular das disciplinas envolvidas, assegurando a conexão entre o tema, a teoria e a relevância social. Essa etapa envolveu aulas conceituais, análises de textos científicos, estudos dirigidos e discussões orientadas,

visando construir a base teórica necessária para sustentar a posterior elaboração dos materiais expositivos. A intenção foi assegurar coerência entre o conhecimento científico e a realidade socioambiental que seria apresentada à comunidade.

### **Etapa 3: Pesquisa orientada**

A terceira etapa constituiu no desenvolvimento de uma pesquisa orientada voltada para a comunicação pública da ciência, eixo central das ações de extensão. Os estudantes foram conduzidos a um processo investigativo, envolvendo pesquisa bibliográfica, elaboração de hipóteses, análises conceituais e atividades experimentais, com foco na tradução do conhecimento acadêmico para uma linguagem mais acessível. O processo foi mediado pela equipe pedagógica, que orientou os alunos na seleção dos recursos didáticos, dos elementos de comunicação e dos instrumentos interativos que integrariam a exposição, visando a construção de narrativas didáticas capazes de dialogar com diferentes perfis de visitantes da exposição.

### **Etapa 4: Construção dos materiais e organização da exposição**

Na etapa final, a produção dos materiais a serem exibidos foi concluída com o apoio e supervisão da equipe docente, consolidando o encontro entre o conhecimento científico e a aplicação prática voltada à sensibilização pública. Os itens físicos resultantes, como alimentos produzidos a partir de farinhas obtidas das cascas de vegetais e a maquete demonstrativa da produção de biogás, foram organizados para compor a exposição disponibilizada no ambiente do Jequitibá Plaza Shopping. A Figura 2 ilustra o processo de confecção da maquete relacionada ao tema da produção de biogás a partir dos resíduos gerados por restaurantes.

**Figura 2 –** *Confecção de maquete “A produção de biogás através de resíduos de restaurantes”*



Fonte: Autor (2023).

Ao longo de todo o desenvolvimento do projeto, a atuação da equipe docente e dos gestores da escola foi decisiva, exercendo papéis de coordenação, acompanhamento e mediação crítica, com vistas a garantir a coerência metodológica, a integração entre as etapas e a efetividade na aproximação com a comunidade externa.

## **Análise e Discussão de Resultados**

### **Elaboração e Apresentação dos Projetos**

O desenvolvimento dos projetos evidenciou a viabilidade de práticas pedagógicas que integram conhecimentos científicos, habilidades práticas e consciência socioambiental, configurando uma ação extensionista capaz de promover interação significativa entre a escola e a comunidade. A proposta integrou conhecimentos de diversas áreas, alinhando-se ao princípio da interdisciplinaridade, fundamental para romper com a fragmentação tradicional dos currículos a fim de favorecer uma visão de aprendizado mais conectada e contextualizada (OLIVEIRA; ALMEIDA; MORAES, 2023). Essa integração estimulou reflexões críticas e ampliou a compreensão dos temas tratados, fortalecendo a relação entre teoria e prática e permitindo que o conhecimento fosse transferido para contextos sociais reais (COSTA, 2017).

Um dos principais desafios observados esteve na necessidade de adaptação dos conceitos científicos para uma linguagem acessível e compreensível ao público externo, sobretudo no momento da exposição. Esse processo demandou o desenvolvimento de estratégias comunicativas que garantissem a clareza e a precisão

das informações apresentadas, visando estimular o interesse e a participação ativa dos visitantes. A fixação do conteúdo foi promovida por meio de recursos interativos e explicações estruturadas para diferentes perfis de público, assegurando o impacto educativo da ação.

Na exposição dedicada ao tema “As cascas como suplemento alimentar” (Figura 3), os estudantes apresentaram alimentos *in natura* e farinhas produzidas a partir do reaproveitamento de cascas de vegetais, exemplificando processos relacionados à separação de misturas e ressaltando a importância nutricional dos resíduos vegetais. A organização do espaço reiterou a importância do reaproveitamento de resíduos alimentares e estimulou reflexões sobre sustentabilidade, desperdício e segurança alimentar.

**Figura 3** – *Exposição do projeto “As cascas como suplemento alimentar”*



Fonte: Autor (2025).

Essa exposição foi complementada com a disponibilização de um *quiz* interativo em formato de jogo de tabuleiro (Figura 4), estratégia de gamificação que ampliou o engajamento do público. A interação direta com os participantes permitiu avaliar de forma imediata a compreensão dos visitantes, promovendo um ambiente de aprendizagem compartilhada que valorizou o papel social da escola como propagador de conhecimentos científicos para aproximar ciência e sociedade.

**Figura 4 – Quiz do projeto “As cascas como suplemento alimentar”**



Fonte: Autor (2025).

O projeto “Produção de biogás a partir de resíduos de restaurantes” foi apresentado por meio da confecção de uma maquete ilustrativa de um biodigestor (Figura 5), demonstrando os princípios das reações anaeróbias, da transformação de matéria e dos conceitos de sustentabilidade energética. Essa exposição evidenciou a relevância da transformação de resíduos orgânicos em energia renovável e fertilizantes naturais, reforçando a discussão sobre soluções práticas para a gestão de resíduos e redução dos impactos ambientais (LAZAROTO, 2024).

**Figura 5 – Projeto “Biogás”**



Fonte: Autor (2025).

Complementarmente, a proposta contou com um *quiz* interativo em formato de labirinto, voltado à conscientização ambiental do público visitante, ampliando o alcance da mensagem e promovendo uma maior sensibilização sobre as múltiplas dimensões da sustentabilidade energética.

### **Impacto extensionista e mediação científica**

A mediação científica realizada pelos estudantes durante a exposição promoveu a transformação do espaço escolar em um centro irradiador de conhecimento, ampliando o acesso das pessoas à informação. Essa prática evidenciou a escola como um agente ativo de extensão cultural e educativa, capaz de envolver e mobilizar diferentes segmentos da população em temáticas socioambientais.

Ao promover a circulação social do conhecimento científico, a exposição contribuiu para a formação de uma cultura ambiental participativa, estimulando atitudes responsáveis, o diálogo intergeracional e a integração entre ciência, educação e comunidade (OLIVEIRA, 2020). Evidenciou-se que práticas extensionistas mediadas por metodologias participativas fortalecem o engajamento social, ampliam o repertório crítico dos estudantes e favorecem a construção de vínculos comunitários.

Assim, observa-se que a mobilização promovida pelo projeto extrapolou o âmbito escolar, alcançando significativo impacto educativo e social. A experiência demonstrou a potência das ações extensionistas para estimular reflexão, protagonismo e corresponsabilidade na busca por soluções sustentáveis, para promoção da ciência e da cidadania ambiental.

### **A interdisciplinaridade como eixo formativo do projeto**

A experiência desenvolvida reafirma o papel da interdisciplinaridade como eixo estruturante das práticas pedagógicas contemporâneas, especialmente em ações de extensão voltadas à educação científica. O projeto foi de encontro com o ensino fragmentado e reiterou a concepção de que o saber científico se constrói de forma integrada, relacional e situada. A articulação entre disciplinas permitiu que os estudantes estabelecessem conexões entre processos químicos, biológicos e ambientais, percebendo a ciência não como um conjunto de conceitos isolados, mas como uma ferramenta integrativa.

A elaboração de maquetes, *quizzes* e materiais visuais funcionou como mediadora desse processo de integração, pois traduziu conceitos abstratos em experiências concretas e contextualizadas. A criação desses recursos proporcionou aos estudantes uma aprendizagem ativa e colaborativa, aproximando teoria e prática e estimulando a autonomia intelectual. Nesse sentido, o espaço escolar foi ressignificado: de ambiente de transmissão de conteúdos para um espaço de

produção de conhecimento, em que os alunos se tornam coautores do processo educativo.

A integração entre Química, Biologia, tecnologia e práticas ambientais também demonstra a aderência do projeto às competências contextualizadas defendidas na BNCC, sobretudo no que tange à valorização da investigação, da argumentação científica e da responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2017; PEREIRA; MENDES, 2023).

### ***Engajamento e protagonismo estudantil***

Pesquisas recentes apontam que práticas colaborativas, voltadas para resolução de problemas reais e pelo diálogo com a comunidade, elevam a motivação, a autoconfiança e a satisfação escolar (LIMA; MACHADO, 2023). Os resultados obtidos nesta ação corroboram tais achados, indicando que projetos que combinam investigação, comunicação científica e responsabilidade social contribuem diretamente para o desenvolvimento integral dos estudantes e para a consolidação de uma cultura escolar mais participativa e democrática.

No âmbito do engajamento e protagonismo estudantil, observa-se que o projeto foi capaz de mobilizar alunos que, em contextos tradicionais, tendem a apresentar baixa participação e envolvimento. As metodologias ativas empregadas favoreceram a experimentação, a autoria e despertaram o interesse dos estudantes e fortaleceram o vínculo afetivo com o conhecimento (ALMEIDA, 2024). O aprender se torna significativo quando se materializa no cotidiano escolar, em que o aluno participa do processo, percebendo o valor social e prático do que estuda e é convidado a atuar como sujeito transformador.

O protagonismo discente manifestou-se, também, na capacidade de comunicar e mediar saberes diante de um público externo. Essa dimensão pública do aprendizado, ação inerente às ações de extensão, ao exigir dos alunos a responsabilidade de explicar, representar e argumentar, elevou o grau de exigência cognitiva e reforçou o compromisso ético com a sustentabilidade.

### **Química ambiental como agente conscientização social**

A ação extensionista desenvolvida evidencia o papel da Química Ambiental como instrumento de conscientização social, ao levar produções escolares para um espaço público de grande circulação. O projeto ampliou o alcance das discussões socioambientais e favoreceu a circulação social do conhecimento, um dos princípios

fundamentais da extensão educativa (FREIRE, 2018), permitindo que a ciência fosse compreendida como prática cotidiana e socialmente relevante.

Nesse processo, a Química Ambiental atuou como eixo articulador entre educação e responsabilidade social, ao abordar temas ligados ao uso consciente de recursos naturais, à gestão de resíduos e à promoção de práticas sustentáveis. A exposição funcionou como espaço de sensibilização e reflexão coletiva, contribuindo para que visitantes pudessem compreender fenômenos químicos como elementos centrais para a preservação ambiental e para a qualidade de vida da população.

A natureza extensionista do projeto oportunizou a reflexão do público visitante sobre seu próprio consumo, hábitos cotidianos e participação em ações de preservação ambiental. Dessa forma, a indissociabilidade entre o tripé que abrange Ensino, Pesquisa e Extensão, reforça-se como inspiração estratégica para ampliar a comunicação científica e democratizar o conhecimento em processos coletivos de cuidado com o meio ambiente (MASSARANI, 2024).

### **Considerações Finais**

A experiência extensionista desenvolvida no âmbito do Dia Mundial do Meio Ambiente evidenciou o potencial da Química Ambiental como ferramenta de socialização do conhecimento científico e de sensibilização comunitária. A ação mostrou que quando a escola ocupa espaços públicos e estabelece diálogo direto com a sociedade, amplia-se não apenas o alcance da informação, mas também a capacidade da comunidade de refletir criticamente sobre questões socioambientais que a atravessam cotidianamente.

A exposição realizada no Jequitibá Plaza Shopping permitiu a aplicação prática da teoria, possibilitando que crianças, jovens e adultos tivessem acesso a informações científicas traduzidas em linguagem clara, acessível e conectada às práticas locais. A presença ativa dos estudantes como mediadores do conhecimento reforçou o caráter dialógico da extensão, permitindo que o conhecimento fosse compartilhado, compreendido e ressignificado pelo público diverso.

Ademais, a interdisciplinaridade se mostrou um elemento central para a integração entre Química Ambiental, educação científica e comunicação pública da ciência para democratização do conhecimento. A ação aproximou a comunidade de debates socioambientais contemporâneos, ampliou a percepção sobre a relevância da ciência e fomentou a participação social. A iniciativa consolidou-se como prática de

impacto social, reafirmando a extensão como eixo articulador entre conhecimento, cidadania e transformação.

Dessa forma, os resultados alcançados indicam que a ação atingiu plenamente seus objetivos extensionistas: promoveu diálogo entre escola e sociedade, ampliou o acesso público à informação científica, fomentou a reflexão sobre sustentabilidade e fortaleceu o papel da educação como agente de intervenção social. A experiência reafirma a importância de expandir práticas semelhantes, consolidando a extensão como caminho indispensável para a construção de comunidades mais informadas, participativas e comprometidas com um futuro mais sustentável.

### Referências

AGUIAR, G. A.; VALENTIM, R. E. de O. (Orgs.). Educação em perspectiva: reflexões e práticas para o ensino contemporâneo. Curitiba (PR): MultiAtual, 2025. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/921283/2/Educação%20em%20Perspectiva.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2025.

ALMEIDA, F. Metodologias ativas: promovendo a aprendizagem centrada no aluno. Revista FT, v. 29, n. 140, nov. 2024. <https://doi.org/10.69849/revistaft/th102411231521>

APRIGIO, S. S. et al. Abordagem da educação ambiental no ensino de química: uma análise a partir de artigos publicados na Revista Química Nova na Escola (QNEsc). Química Nova, v. 47, n. 10, p. 1-11, 2024. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20240067>

BALBINO, R. S.; SANTOS, J.; GENUÍNO, E. Feiras de Ciências: potencializando o pensamento crítico e a alfabetização científica no ensino fundamental. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v. 1, 2025. ISSN 2178-6925. <https://doi.org/10.61164/rmnm.v1i1.3367>

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. [BNCC – “Educação é a Base” \(PDF\)](#)

CASTRO, A. T. K. A.; GENRO, M. E. H. Potencialidades formativas na extensão universitária. Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura, v. 2, n. 1, p. 23–41, 2018. <https://doi.org/10.5965/259464122123>

COSTA, C. A. S. A construção da política curricular no Rio de Janeiro, 2010 a 2012. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal Fluminense. [Acessar PDF na RiUFF \(repositório da UFF\)](#)

CRESWELL, J. W.; POTH, C. N. Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2018.

CUNHA, A. M. da; ROSA, J. F. Desafios e possibilidades para o ensino de Ciências da Natureza na BNCC: uma análise crítica sobre competências e interdisciplinaridade. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 21, 2021.

FERREIRA, J. Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e Ensino de Ciências pela Pesquisa (ECP): interfaces a partir de uma revisão narrativa de literatura. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 22, 2022. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571674320048>.

FERREIRA FILHO, J. R. M. et al. O ensino de química ambiental usando a experimentação investigativa sobre a temática poluição das águas em poços. Lumen et Virtus, v. XV, n. XLI, p. 5620-5646, 2024. <https://doi.org/10.56238/levv15n41-054>

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

LAZAROTO, A. C.; MASETTO, E. V.; FIORESI, C. A.; LIMA, F.; et al. Perfil sustentável: um jogo didático para o desenvolvimento da temática biogás. Química Nova na Escola, v. 46, n. 2, p. 114–124, 2024. <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160363>

MASSARANI, L.; ALVES, M. (Un)certainty in science and climate change: a longitudinal analysis (2014–2022) of narratives about climate science on social media in Brazil (Instagram, Facebook, and Twitter). Journal of Science Communication, v. 23, n. 9, 2024. <https://doi.org/10.22323/2.23090207>

MARTINS, M. L. et al. O ensino de química ambiental usando a experimentação investigativa sobre a temática poluição das águas em poços. v. XV, n. XLI, p. 5620–5646, 2024. DOI: 10.56238/levv15n41-054. <https://doi.org/10.56238/levv15n41-054>

NAÇÕES UNIDAS. Brasil. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. s.d. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 17 nov. 2025.

OLIVEIRA, S. L. et al. Aprendizagem baseada em projetos no ensino: estudo comparativo entre métodos de ensino, v. 34, n. 67, p.764-785, ago. 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a20>

PEREIRA, L.; MENDES, G. BNCC e o fortalecimento da interdisciplinaridade no ensino básico. Revista de Políticas Educacionais, v. 8, n. 1, p. 33-48, 2023.

RABELO, A. H. N.; PEREIRA, J. G. N.; BARROSO, M. C. S.; SAMPAIO, C. G. A fragmentação das Ciências Químicas na BNCC: uma análise do currículo formativo

no Ensino Médio. Revista Debates em Ensino de Química, v. 10, n. 1, p. 22–38, 2024.

<https://doi.org/10.53003/redequim.v10i1.6067>

UNEP; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DA REPÚBLICA DA COREIA. Republic of Korea selects Jeju Special Self-Governing Province as venue for World Environment Day 2025. Press release, Seul, 28 out. 2024. Disponível em:

<https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/republic-korea-selects-jeju-special-self-governing-province-venue>. Acesso em: 17 nov. 2025.