ISSN: 2358-8829

CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS: CONECTANDO ESCOLAS, CULTURAS E SUSTENTABILIDADE EM UM INTERCÂMBIO VIRTUAL BRASIL-ITÁLIA

Antônio Francisco de Sousa [1]
Ricardo de Oliveira Tavares [2]

INTRODUÇÃO

O avanço das atividades humanas sobre os ecossistemas tem provocado transformações ambientais em escala planetária, levando pesquisadores a caracterizar o período geológico atual como Antropoceno, um termo utilizado para descrever a forte influência humana sobre os processos ecológicos e sistemas geográficos e climáticos do planeta Terra (STEFFEN et al., 2023). Esta palavra foi proposta e popularizada no ano 2000 pelo químico atmosférico Paul Crutzen e pelo biólogo Eugene Stoermer. O termo deriva do grego em que anthropos significa "ser humano" e kainos, "novo ou recente". Assim, Antropoceno significa literalmente "a época recente dos seres humanos" (CRUTZEN; STOERMER, 2000).

Embora este conceito tenha origem nas geociências, seu uso expandiu-se para áreas como Sociologia, Filosofia, Biologia e Educação tendo em vista que o enfrentamento dos problemas ambientais necessita de uma abordagem interdisciplinar, baseada na responsabilidade socioambiental, ética, cooperação internacional e desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, a Educação Ambiental assume papel de relevo na formação de cidadãos capazes de compreender e enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos, especialmente aqueles relativos às mudanças climáticas, à perda da biodiversidade, à poluição e ao uso sustentável dos recursos naturais. A escola ocupa uma função central na discussão do Antropoceno, por constituir um espaço privilegiado para a formação de valores, conhecimentos, habilidades e competências para enfrentar esses desafios ambientais mencionados. Assim, se o Antropoceno compreende as ações humanas transformando o planeta, a escola é o lugar onde se pode aprender a transformar estas ações em práticas sustentáveis.

[1] Professor graduado pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, antonio.sousa49@prof.ce.gov.br;
[2] Professor Doutor do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, ricardo_tavares@uvanet.br;

ISSN: 2358-8829

De acordo com o exposto, o objetivo deste trabalho foi relatar a experiência de cooperação internacional entre escolas do Brasil e da Itália, desenvolvida por meio de práticas de educação ambiental, evidenciando ações pedagógicas voltadas à sustentabilidade e à formação da cidadania global no contexto do Antropoceno.

METODOLOGIA

Este trabalho é caracterizado como um relato de experiência de natureza qualitativa, descritiva e sobretudo pedagógica, desenvolvido no contexto de um projeto de cooperação internacional entre instituições escolares no Brasil e Itália: uma escola pública estadual da cidade de Sobral (Ceará) e uma escola privada da cidade de Bergamo (Lombardia). Participaram do projeto, no Brasil, um professor e uma turma de 40 estudantes de 1ª série do ensino médio profissionalizante. Na Itália, participaram uma professora e sua respectiva turma de estudantes, que desenvolveram atividades correlatas em sua escola, possibilitando troca de experiências pedagógicas e diálogos entre os grupos.

Este intercâmbio foi viabilizado pelo uso de tecnologias digitais (LOUREIRO; LOPES, 2024). O Microsoft Teams foi adotado como plataforma de comunicação síncrona, permitindo a realização de videoconferências e interação em tempo real entre os participantes. Assim, foram realizadas cinco reuniões, conduzidas nos idiomas português e italiano. Estes encontros eram previamente agendados por meio do aplicativo WhatsApp, ferramenta também empregada para o envio de mensagens e arquivos multimídia.

Esta cooperação ocorreu de novembro de 2025 a abril de 2026. O início dos diálogos entre as escolas ocorreu após a 30ª Conferência das Partes (COP30) da ONU sediada na cidade de Belém (Pará) no Brasil. Neste encontro o professor brasileiro apresentou os principais acordos e resultados da COP30 e os estudantes apresentaram o projeto de coleta seletiva realizado na escola. Na sequência a professora italiana apresentou a temática do Antropoceno, destacando suas implicações globais.

O segundo encontro teve como tema a globalização, a produção de alimentos e os princípios do movimento Slow Food italiano. Os estudantes brasileiros apresentaram seus projetos de compostagem, o cultivo de horta e o emprego dos produtos na alimentação escolar. O terceiro encontro abordou a temática da água, enfatizando a sua importância para os seres vivos, a preservação dos recursos hídricos e os desafios relativos ao seu uso sustentável. Na Itália, os estudantes compartilharam estudo de caso sobre um riacho local. Em seguida, no Brasil, foi apresentado o projeto de coleta e reaproveitamento de água proveniente de um aparelho de ar-

condicionado para a irrigação da horta escolar e a brigada de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, responsável pela prevenção de doenças no ambiente escolar.

O quarto encontro abordou a flora nativa e experiências relacionadas à conservação da biodiversidade, incluindo atividades realizadas em uma reserva ambiental vinculada ao World Wide Fund for Nature. Os italianos compartilharam práticas de educação ambiental em diferentes contextos socioterritoriais. Os estudantes brasileiros apresentaram o projeto de plantio de mudas de árvores nativas na escola e as oficinas de germinação de sementes. Por último, no quinto encontro, ocorreu a culminância do intercâmbio, no mês de abril, em celebração ao Dia Mundial da Terra. Foi realizado um plantio simultâneo de mudas de árvores nativas nas cidades de Sobral, no Brasil, e Bergamo, na Itália.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2024), a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) deve promover competências que incentivem o pensamento crítico, a cooperação internacional e a responsabilidade coletiva mediante os problemas ambientais. Esses temas estão diretamente relacionados à Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015).

Diante do exposto, iniciativas pedagógicas que ultrapassam os limites locais e promovem o diálogo entre diferentes realidades geográficas e culturais tornam-se estratégias importantes para ampliar o entendimento dos estudantes sobre a dimensão global das questões socioambientais. Assim, projetos de intercâmbios internacionais entre escolas se enquadram neste contexto, ao favorecerem a construção da cidadania global ao permitir a troca de experiências, saberes e práticas educativas entre comunidades distintas, fortalecendo valores de cooperação e solidariedade internacional.

Com o advento das tecnologias digitais de comunicação, desenvolveu-se o intercâmbio virtual, no qual estudantes e professores interagem por meio de plataformas digitais, sem a necessidade de deslocamento físico. Assim, diferente do intercâmbio tradicional, que depende de viagens e envolve custos elevados, essa nova modalidade amplia a internacionalização da educação, tornando-a mais acessível e inclusiva. Segundo Oswal et al. (2021), embora o intercâmbio virtual já fosse desenvolvido em instituições de ensino superior, foi durante a pandemia de COVID-19 que esta modalidade ganhou maior notoriedade no meio acadêmico, impulsionada pela necessidade de manter suas atividades de internacionalização.

ISSN: 2358-8829

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades desenvolvidas evidenciaram alto nível de engajamento dos estudantes, especialmente nas ações que envolveram participação direta na resolução de problemas ambientais presentes no cotidiano escolar. A reutilização da água do ar-condicionado, por exemplo, possibilitou a compreensão prática do conceito de uso sustentável dos recursos hídricos, promovendo reflexões sobre desperdício e reaproveitamento em ambientes urbanos. Sobre este aspecto, um estudo de Inohara et al. (2026) destaca que essa água, embora não seja indicada para consumo humano, apresenta potencial para usos não potáveis, contribuindo para a redução do desperdício hídrico e para a conservação dos recursos naturais.

A brigada de combate ao mosquito da dengue conectou conhecimentos biológicos à saúde pública. A vistoria e eliminação de possíveis criadouros estimularam o protagonismo estudantil e a percepção de que ações locais podem contribuir para problemas coletivos (AMORIM et al., 2024). Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2024), estratégias educativas comunitárias são fundamentais para o controle sustentável de doenças transmitidas por vetores, reforçando o papel da educação preventiva.

A coleta seletiva ampliou a percepção sobre a responsabilidade coletiva na gestão dos resíduos sólidos, incentivando práticas sustentáveis dentro e fora do ambiente escolar. Observou-se mudança gradual nas atitudes dos participantes, evidenciada pela continuidade espontânea das ações após os momentos orientados (SILVA; SILVA, 2023).

Como momento de síntese das atividades desenvolvidas, o plantio simultâneo realizado em 22 de abril, Dia Mundial da Terra, consolidou a cooperação entre as escolas participantes. A ação reforçou a percepção dos estudantes sobre pertencimento a uma comunidade global comprometida com a sustentabilidade, evidenciando que práticas locais podem integrar movimentos ambientais de escala planetária.

Além dos impactos pedagógicos mencionados, a experiência desenvolvida apresentou alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), evidenciando a contribuição das práticas escolares para o enfrentamento dos desafios socioambientais contemporâneos. Assim, este trabalho esteve diretamente relacionado ao ODS 4 - Educação de Qualidade, ao promover uma aprendizagem baseada na participação ativa dos estudantes e na formação para a cidadania global. A interação entre estudantes brasileiros e italianos possibilitou o diálogo intercultural e a compreensão das questões ambientais em uma perspectiva planetária.

As ações práticas desenvolvidas também dialogaram com o ODS 6 - Água Potável e Saneamento, especialmente no tocante ao reaproveitamento da água proveniente de aparelhos de ar-condicionado para irrigação da horta escolar, estimulando o uso racional dos recursos hídricos. Também é contemplado o ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis, considerando que as

ações desenvolvidas na comunidade escolar contribuíram para a melhoria da qualidade ambiental do local. Entre os exemplos, podemos citar as práticas de coleta seletiva, compostagem, horta orgânica, combate ao mosquito *Aedes aegypti* e plantio de árvores que favoreceram a construção de um ambiente escolar mais limpo e saudável, refletindo diretamente na promoção da saúde das pessoas.

O ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis foi contemplado por iniciativas de compostagem, cultivo de horta e coleta seletiva e práticas associadas ao movimento Slow Food, que possibilitaram aos estudantes compreender a relação entre consumo, geração de resíduos e sustentabilidade.

Por sua vez, as atividades relacionadas ao plantio de árvores nativas, conservação da biodiversidade e discussões sobre mudanças climáticas aproximaram o projeto dos ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima e ODS 15 - Vida Terrestre, fortalecendo a percepção dos estudantes sobre a importância da preservação dos ecossistemas. Por fim, o intercâmbio entre as instituições de ensino do Brasil e da Itália evidenciou a relevância do ODS 17 - Parcerias e Meios de Implementação, demonstrando que a cooperação internacional consistiu em uma estratégia educativa capaz de ampliar a troca de saberes e promover soluções compartilhadas para problemas ambientais globais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relato de experiência apresentado evidencia o potencial das práticas educativas ambientais associadas à cooperação internacional como estratégias relevantes para a formação da consciência socioambiental e da cidadania global no contexto escolar. As atividades desenvolvidas permitiram integrar conteúdos científicos das ciências da natureza e humanas a ações concretas voltadas à sustentabilidade, favorecendo aprendizagens significativas e o protagonismo estudantil.

Além disso, o intercâmbio entre escolas do Brasil e da Itália ampliou a compreensão dos participantes acerca da dimensão global das questões ambientais, reforçando valores de cooperação, responsabilidade compartilhada e respeito à diversidade cultural.

Nesse contexto, destaca-se ainda o alinhamento do projeto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), evidenciando sua contribuição para uma formação integral e global. O plantio simultâneo realizado no Dia Mundial da Terra representou o fechamento simbólico do ciclo de cooperação internacional, materializando os aprendizados construídos ao longo do projeto.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Intercâmbio Virtual, Cidadania global, Sustentabilidade, Antropoceno.

REFERÊNCIAS

AMORIM, J. D. et al. Educação Ambiental e Saúde: ações de combate ao *Aedes aegypti* em uma escola pública de Araguaína, Tocantins**. Sítio Novo Magazine**, Palmas, v. 8, n. 2, p. 44-55, 2024. DOI: 10.47236/2594-7036.2024.v8.i2.44-55p. Disponível em: https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/1419. Acesso em: 23 jun. 2026.

CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. The "Anthropocene". **Global Change Newsletter**, n. 41, p. 17–18, 2000.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel

INOHARA, E. F. et al. Reutilização da água condensada proveniente de aparelhos de ar condicionado para irrigação. **Journal of Innovation and Science: Research and Application**, [S. l.], v. 5, n. 2, 2026. Disponível em: https://joins.emnuvens.com.br/joins/article/view/1406. Acesso em: 26 mai. 2026.

LOUREIRO, C. B; LOPES, M. C. **Tecnologias digitais na educação: comunicar, acessar e disseminar informações**. ETD – Educação Temática Digital, Campinas, SP, v. 26, n. 00, p. e024010, 2024. DOI: https://doi.org/10.20396/etd.v26i00.8669376. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8669376. Acesso em: 22 jun. 2026.

MICROSOFT. Microsoft Teams. Redmond: Microsoft Corporation, 2026. Disponível em: https://www.microsoft.com/microsoft-teams. Acesso em: 22 jun. 2026.

OSWAL, S. K.; PALMER, Z. B.; KORIS, R. Designing virtual team projects with accessibility in mind: an illustrative example of cross-cultural student collaboration. **Journal of Virtual Exchange**, v. 4, p. 1-27, 2021. DOI: https://doi.org/10.21827/JVE.4.37192

SILVA, A. P; SILVA, M. S. F. Educação ambiental e coleta seletiva na escola: contribuições para a formação de estudantes conscientes. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 321-336, 2023.

STEFFEN, W. et al. The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. **The Anthropocene Review**, v. 10, n. 1, p. 3–18, 2023.

UNESCO. **Education for Sustainable Development: Global Citizenship and Transformative Learning**. Paris: UNESCO Publishing, 2024.

WHATSAPP. WhatsApp Messenger. Versão atual. Mountain View: Meta Platforms, Inc., 2026. Disponível em: https://www.whatsapp.com. Acesso em: 22 jun. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global strategy for dengue prevention and control 2024–2030**. Geneva: WHO, 2024.