A ESCOLA PÚBLICA COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO E PRÁTICAS DE CIÊNCIA CIDADÃ E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Beatriz Pátaro CANAL; Níjima Novello RUMENOS; André Santachiara FOSSALUZA, Willian Fernando ZAMBUZZI, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências (IBB), Botucatu
Eixo temático 02
Agência Financiadora: Pró-Reitoria de Extensão Universitária e Cultura (PROEC), Universidade Estadual Paulista (UNESP)
beatriz-pataro.canal@unesp.br

Resumo

Este relato de experiência versa sobre um projeto de extensão, vinculado a um programa de extensão universitária, o qual propõe a formação inicial e continuada de professores(as) da educação básica nas áreas de Ciência Cidadã e Educação Ambiental, além de uma interface com ações de ensino na graduação. A partir de um cronograma anual com atividades contínuas, desenvolvido de forma colaborativa, traz como propostas a coleta de dados, experimentos e projetos comunitários articulados ao currículo escolar e com a participação direta de professores(as) e estudantes de uma escola pública municipal e do ensino superior. As atividades na escola englobam ações formativas em Educação Ambiental, Ciência Cidadã, Cartografia Social e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. A partir desses encontros, desenvolvemos projetos interdisciplinares para cada ano escolar do Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ao 9º ano), elegendo temas transversais a partir da análise do território. Os projetos tiveram um teor crítico e contextualizado para a realidade escolar, sendo este um reflexo direto da formação continuada que trouxe maiores referências e transformou os conceitos prévios que eles possuíam de Educação Ambiental e Ciência Cidadã. Simultaneamente a esse processo, temos promovido a formação de estudantes do ensino superior e a sua integração às ações extensionistas por meio de uma disciplina optativa que possui plano de ensino similar às ações de formação continuada de professores(as)

Palavras-chave: Formação de professores. Extensão. Diagnóstico socioambiental.

1. Introdução

Este trabalho parte da compreensão de que a escola é a instituição social responsável pelo processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade e organizados de forma sistemática, ou seja, dos conteúdos que superam os conhecimentos do senso comum, populares, como a ciência, a filosofia e a arte (Saviani, 2008; Pinheiro, 2023), em diálogo com a realidade concreta.

Tal diálogo pode e deve ser reforçado pela interação entre a universidade e a escola, visando à contínua atualização e aperfeiçoamento do currículo escolar (e vice-versa) haja vista a própria natureza da ciência e das complexidades do processo de ensino-aprendizagem, especialmente em cursos de formação de professores(as).

Entretanto, nota-se que as interfaces entre o ensino superior e a educação básica são frágeis ou inexistentes.

Nesse contexto, fortalecem-se concepções críticas e dialógicas da extensão universitária, entendida, aqui, como um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa, possibilitando a troca de saberes entre universidade e sociedade; portanto, deve ser entendida como um espaço de diálogo e transformação social, em que a produção do conhecimento se vincula às demandas concretas da comunidade (FORPROEX, 2012). Nessa perspectiva, a extensão universitária se inspira na concepção proposta por Freire (2021), ao reconhecer que a interação entre universidade e sociedade deve ocorrer de maneira crítica e dialógica, promovendo a emancipação dos sujeitos e a construção coletiva do saber.

Por meio desse processo, entende-se que a universidade pode contribuir para o processo de democratização do acesso aos conhecimentos científicos, filosóficos e artísticos pela população, elemento essencial numa sociedade marcada por desigualdades sociais, de gênero e de raça/etnia, entre outras.

Dentre as diversas áreas de atuação em extensão universitária, este relato aborda ações pautadas na Ciência Cidadã (CC) e na Educação Ambiental (EA), bases de um programa de extensão intitulado “Ciência Cidadã: juntos pela descoberta”, iniciado em 2023.

A Educação Ambiental começou a fazer parte das políticas e práticas a nível mundial a partir da década de 1960, quando os efeitos antrópicos no ambiente, causados pelo modo capitalista de produção, passaram a se intensificar e a afetar de forma mais dramática a saúde das populações humanas e o ambiente. Atualmente, podemos dizer que EA se refere aos processos educativos relacionados à relação entre o ser humano com o ambiente (Tozoni-Reis, 2008).

De forma mais aprofundada, é relevante compreender que as ações em EA possuem diferentes objetivos, metodologias e, especialmente, bases político-pedagógicas (Fossaluza *et al.*, 2021). Sauvé (2005), por exemplo, ao analisar o campo da EA, apresenta 15 correntes diferentes. Layrargues e Lima (2014) categorizam a EA brasileira em três macrotendências político-pedagógicas: (1) conservacionistas, com foco na reconexão com a natureza; (2) pragmáticas, relacionadas a reflexões acerca do consumo e da mudança de atitudes e comportamentos individuais e (3) críticas, as quais abordam a problemática ambiental na sua relação com o modo de produção, sendo essencial “contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade” (Layrargues; Lima, 2014, p. 33).

A Ciência Cidadã se refere ao trabalho realizado com o auxílio de cidadãos(ãs) para promover o desenvolvimento da a ciência, estimulando a mentalidade científica e

encorajando o engajamento democrático, de modo a auxiliar a sociedade a trabalhar questões modernas complexas (Ceccaroni *et al*.,2017), contribuindo na alfabetização científica dos(as) estudantes a partir da participação dos cientistas cidadãos aqueles voluntários (colaboradores e aprendizes) que participam da coleta e/ou na análise dos dados de interesse (Bonney *et al*., 2009; Soares; Santos, 2011).

Além dessa democratização, este é um método muito eficaz para aumentar a coleta de dados, estando em contato direto com uma vasta comunidade, permitindo assim estar mais próximo da comunidade e compreender sua realidade e demandas, permitindo com que possamos nos debruçar perante as necessidades e oferecer soluções mais assertivas a partir das informações concretas diretamente da fonte.

Entendemos, neste processo, que a EA e CC são campos do conhecimento que permitem uma abordagem interdisciplinar, caracterizada como uma prática que busca superar a fragmentação do conhecimento, promovendo a integração entre diferentes áreas do saber na construção de uma compreensão mais ampla da realidade. Para Pires (1998), a interdisciplinaridade se distingue da multidisciplinaridade ao não apenas justapor disciplinas, mas estabelecer entre elas um diálogo efetivo, em que conceitos, métodos e perspectivas são compartilhados e ressignificados. Nesse sentido, a interdisciplinaridade possibilita uma formação crítica e contextualizada, favorecendo a articulação entre teoria e prática, além de contribuir para a resolução de problemas complexos que demandam múltiplos olhares e saberes integrados.

Nessa perspectiva interdisciplinar e crítica, a formação de professores(as) é vista como um processo contínuo e dinâmico que ultrapassa a mera aquisição de técnicas pedagógicas, exigindo reflexão crítica sobre a prática docente e o contexto social em que está inserida. Para Imbernón (2009), a formação docente deve ser concebida como um espaço de desenvolvimento profissional que articule teoria e prática, fomentando a autonomia e a capacidade de inovação dos educadores. Em consonância, Freire (2019) defende que a formação deve ser pautada pelo compromisso ético-político com a transformação da realidade, valorizando a prática dialógica e a construção coletiva do conhecimento como elementos centrais na constituição da identidade docente.

Com tal base teórica, este trabalho tem como objetivo compartilhar e analisar as experiências vivenciadas durante as atividades de ensino e extensão organizadas em um projeto de extensão, integrante de um programa de extensão universitária, por meio de uma interface da universidade pública com a escola pública, com recorte temático na Ciência Cidadã e em perspectivas críticas de Educação Ambiental, de forma interdisciplinar e dialógica.

O trabalho é organizado de forma a apresentar o histórico de desenvolvimento do projeto, detalhar os elementos teórico-metodológicos que fundamentam a práxis, relatar o desenvolvimento das atividades e, finalmente, analisar brevemente as ações.

2. Histórico e articulações do programa de extensão "Ciência Cidadã: juntos pela descoberta"

Este trabalho versa sobre as ações no âmbito do projeto de extensão "A escola pública como espaço de formação e práticas de Ciências Cidadã e Educação Ambiental", o qual, por sua vez, é integrante de um programa de extensão universitária intitulado "Ciência Cidadã: juntos pela descoberta"

O programa de extensão "Ciência Cidadã" foi criado em 2022, com o início das suas atividades em 2023. O programa foi organizado por docentes da Universidade Estadual Paulista (UNESP), do Instituto de Biociências (IBB), Botucatu, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Botucatu, representada pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Integral (EMEFI) Maria Jacomino Vendito.

Após um período de reuniões de articulação ao longo do ano de 2023, as ações extensionistas em parceria com a escola tiveram início no fim do primeiro semestre de 2024, com a participação dos(as) docentes do ensino superior nas reuniões de Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HPTC escolar). A partir da apresentação do escopo temático do programa (Ciência Cidadã e Educação Ambiental), fizemos o planejamento coletivo das ações a serem realizadas a partir do segundo semestre de 2024, as quais foram divididas em dois eixos: (1) curso de extensão em CC e EA para os(as) professores(as) da escola e (2) criação e oferecimento de uma disciplina optativa para estudantes de graduação em Ciências Biológicas do IBB, intitulada "Práticas pedagógicas interdisciplinares em Ciência Cidadã e Educação Ambiental".

Após um breve período formativo, o corpo docente da escola, em parceria com os(as) professores(as) do ensino superior, planejaram e realizaram projetos interdisciplinares a serem desenvolvidos em cada ano do Ensino Fundamental - Anos Finais, os quais culminaram com apresentações na Feira Cultural da escola, em novembro de 2024. Os temas escolhidos foram: 6º ano: Água e bacias hidrográficas; 7º ano: Biomas brasileiros e sua fauna e flora; 8º ano: Compostagem e plantio de alimentos; 9º ano: Bioconstrução.

A integração entre os dois eixos de ação do programa, entendido como de caráter experimental em 2024, ocorreu por meio da participação de estudantes de graduação matriculados(as) na disciplina optativa nas atividades desenvolvidas na escola.

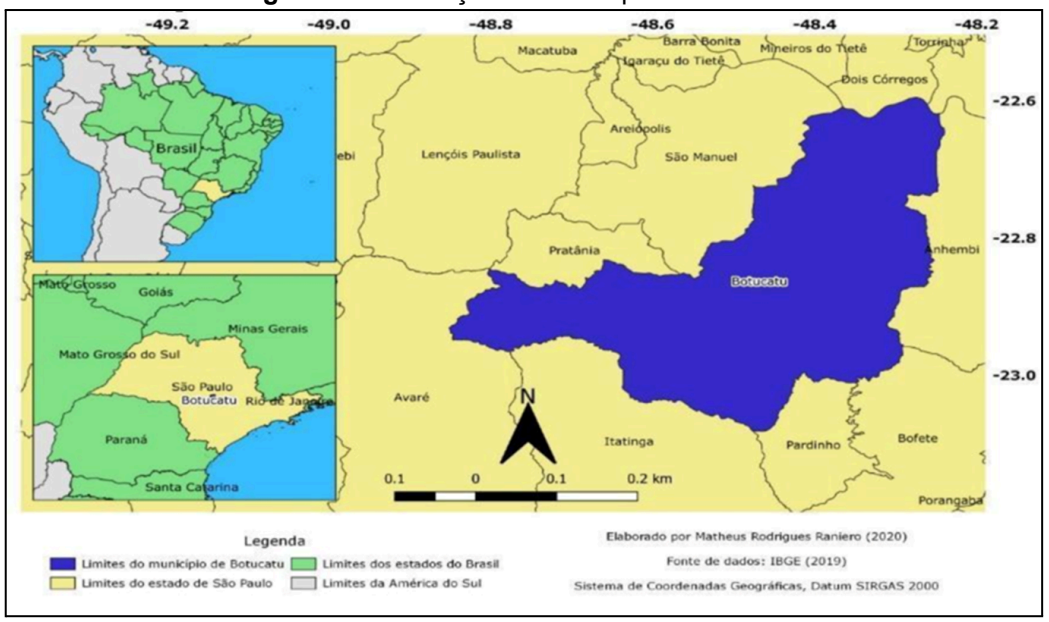
Com base em avaliações positivas da equipe escolar e da equipe universitária, propusemos o desenvolvimento de um projeto mais estruturado e bem definido para os

próximos dois anos (2025-2026), o qual dá nome a este artigo. Sendo assim, o projeto atual visa desenvolver uma compreensão mais aprofundada do território e das relações entre seres humanos e o ambiente, tendo a escola pública como espaço central, visando à formação de professores(as) e estudantes que possam contribuir para a construção de sociedades humanas socialmente justas e ecologicamente equilibradas.

3. Metodologia

O projeto se caracteriza pela articulação entre ensino e extensão voltada a professores(as) da EMEFI Maria Jacomino Vendito, localizada no município de Botucatu, interior de São Paulo (Figura 1), e com a participação de estudantes de graduação em Ciências Biológicas do Instituto de Biociências de Botucatu (IBB).

Figura 1. Localização do município de Botucatu



Fonte: Franco *et al* (2023).

A escola pública municipal atende estudantes do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental - Anos Finais, contando com 245 alunos(as) e está localizada numa região com recente urbanização, englobando populações de bairros como o Jardim Itamaraty, Jardim Planalto, Jardim Continental, Jardim Ypê, Cambuí, Ouro Verde, Vila Di Capri e Vila Paulista, entre outros.

Ainda que envolta por um ambiente predominantemente urbano, com população de classes baixa e média, a região da escola é envolta por um corredor de mata ciliar e por diversos corpos d'água, os quais formam um importante corredor ecológico que permite um diálogo com a zona rural (Figura 2).

Figura 2. Vista aérea da região da EMEFI Maria Jacomino Vendito



Fonte: Google Maps (4GPQ+XR Jardim Planalto, Botucatu - SP), em escala 1:200.

A compreensão do território, a partir das percepções de diferentes grupos populacionais, assim das relações historicamente estabelecidas entre esses elementos, é um dos principais fundamentos para o desenvolvimento das ações que serão descritas a seguir. Em diálogo com a EA e a CC, utilizamos metodologia da Cartografia Social (Castro, 2025) como um elemento condutor das ações extensionistas e de ensino.

4. Desenvolvimento e análise das atividades

As atividades relatadas nesta seção, a partir do histórico de ações já realizadas, começam em janeiro de 2025, antes do início do ano letivo.

As primeiras ações consistiram na realização de reuniões de planejamento com o corpo docente da escola entre janeiro e março de 2025, durante os HTPC. Este processo permitiu a avaliação coletiva das ações desenvolvidas no ano anterior e um planejamento bem estruturado das ações para o primeiro e o segundo semestre de 2025 - ao contrário do ano anterior, foi possível a estruturação de atividades ao longo de todo o período letivo. A seguir, entre maio e junho de 2025, realizamos 5 encontros formativos com os(as) professores da escola durante os HTPC (Quadro 1), duas vezes por semana[1], os quais culminaram com a proposição de projetos interdisciplinares a serem desenvolvidos no segundo semestre de 2025.

Quadro 1. Cronograma dos encontros formativos realizados na EMEFI Maria Jacomino Vendito

#	Data	Tema	Objetivo
1	8/5/2025 e 12/5/2025	Educação Ambiental	Compreender os fundamentos da EA e comparar suas correntes
2	15/5/2025 e 19/5/2025	Ciência Cidadã	Compreender os fundamentos da CC e conhecer ferramentas práticas de uso
3	22/5/2025 e 26/5/2025	Cartografia Social	Compreender a Cartografia Social e analisar o território do entorno da escola.
4	29/5/2025 e 2/6/2025	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável	Identificar a fundamentação teórica e histórico dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), analisando a sua inserção nos projetos.
5	23/6/2025 e 26/6/2025	Diagnóstico socioambiental do território	Identificar elementos que caracterizam o território do entorno da escola e analisar como eles podem servir de base para a formulação de projetos interdisciplinares.

O primeiro encontro (Figuras 3 e 4) abordou os Fundamentos da EA, iniciando com uma dinâmica que trazia diversas ações e o questionamento se elas se enquadram em EA ou não, sendo elas: (1) Conhecer a área total de espaços verdes existentes no entorno; (2) Criar contos e/ou poemas a partir de elementos da natureza; (3) Produzir e aplicar tintas elaboradas à base de terra; (4) Conhecer os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) em inglês; (5) Identificar a conformação do relevo e as microbacias hidrográficas do entorno da escola; (6) Compreender o conceito de granulometria do solo e comparar diferentes tipos de solos; (7) Analisar a evolução da ocupação urbana do território de Botucatu; (8) Compreender o funcionamento do ciclo da água; (9) Identificar as espécies de árvores no entorno da escola; (10) Criar e manter um sistema de compostagem de resíduos orgânicos; (11) Construir uma horta agroecológica na escola.

Figuras 3 e 4. Encontro 1 - Fundamentos da Educação Ambiental



Fonte: Autoria própria.

Os(as) professores(as) fizeram suas colocações argumentando porque cada ação se enquadraria como EA, sendo que a situação 4 causou maior dúvida, em relação ao uso do inglês. No começo do processo, os(as) professores(as) afirmavam, prioritariamente, que as ações se caracterizavam como EA; à medida que a atividade foi acontecendo, eles(as) começaram a se questionar mais e a entender que mais elementos eram necessários para responder ao questionamento. Nas últimas manifestações, predominou a resposta “depende”.

Este encontro também trouxe conceitos sobre as correntes de EA (Sauvé, 2005), ressaltando os diversos vieses que elas possuem, e das três macrotendências político-pedagógicas da EA brasileira (Layrargues; Lima, 2014), conceituando cada uma e compreendendo as suas diferenças.

No segundo encontro (Figuras 5 e 6), adentramos no universo da Ciência Cidadã (CC). Foi realizada uma primeira abordagem sobre o que é, como conceituamos CC, qual sua atuação e relevância no ensino, seu papel de alfabetização científica.

Além disso, compartilhamos um exemplo de atividade que envolvia CC para que os(as) professores(as) compreendessem a sua aplicação. Ela continha orientações para o desenvolvimento de atividades na escola, seguida de exercícios que os(as) estudantes poderiam realizar. Todos(as) professores(as) foram levados(as) até a horta da escola e indagados(as) sobre o que estavam observando: nesse momento, deveriam fazer relatos e responder a algumas questões. O momento serviu de reflexão para que os(as) professores(as) percebessem o ambiente da horta como um local de ensino e pudessem pensar em alternativas para se trabalhar com esse recurso também, como continuar expandindo a horta com ervas medicinais, hortaliças e temperos para uso da cozinha da própria escola.

Figuras 5 e 6. Encontro 2 - Fundamentos de Ciência Cidadã



Fonte: Autoria própria.

O terceiro encontro (Figuras 7 e 8) trouxe o tema da Cartografia Social. Dividimos os(as) professores(as) em grupos e os(as) instruímos a desenhar um mapa

representando o entorno da escola, identificando os locais que eles consideravam mais relevantes na comunidade. Os grupos se reuniram e discutiram cada elemento que deveria ser retratado no mapa, precisando conciliar as ideias para passar para o papel. Na socialização dos resultados, notamos que os mapas ficaram diferentes em diversos aspectos, não somente nos elementos que os formavam, mas também na forma de representação. Posteriormente, abordamos as bases da Cartografia Social (Castro, 20[2-]), perpassando ideias de construção coletiva, identificação de culturas, relações sociais, infraestruturas marcantes, até conflitos, injustiças e intervenções que poderiam ser feitas na comunidade.

Figuras 7 e 8. Encontro 3 - Fundamentos da Cartografia Social



Fonte: Autoria própria.

O quarto encontro (Figuras 9 e 10) abordou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a pedido do corpo docente da escola. Inicialmente, apresentamos o histórico de surgimento dos ODS, resgatando os eventos mais relevantes que os antecederam e como culminaram nesses objetivos.

Figuras 9 e 10. Encontro 4 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Autoria própria.

Discutimos a viabilidade deles dentro no atual modo capitalista de produção, assim como as suas contradições. Ressaltamos que, ainda que reconheçamos as suas limitações para a construção de comunidades humanas socialmente justas e

ecologicamente equilibradas, os ODS possuem uma relevância num contexto de ascensão do conservadorismo, facismo e de questionamentos à ciência. A seguir, compartilhamos como se articulam os objetivos e suas metas, como encontrar cada um deles para compreender se a atividade proposta condiz com as metas que o objetivo possui. Por fim, propusemos uma atividade em grupos: cada grupo recebeu alguns ODS para que analisassem, a partir da compreensão das metas de cada ODS, quais seriam os 3 principais ODS que deveriam servir de base para os projetos da escola.

No último encontro realizamos uma caminhada para realizar um breve diagnóstico socioambiental do território. No trajeto, observamos elementos relacionados à acessibilidades, produção de alimentos, áreas verdes, corpos d'água, resíduos, fauna silvestre, edificações, qualidade de vida e mobilidade urbana, entre outros.

Este processo de parar para olhar o território permitiu uma compreensão mais detalhada e realista da comunidade, suas belezas e seus desafios. A partir deste momento, entendemos que foi possível articular os projetos com a realidade do entorno.

Figuras 9 e 10. Encontro 5 - Diagnóstico socioambiental do território do entorno da escola



Fonte: Autoria própria.

Por fim, foi realizada uma instrução final para a escrita e elaboração dos projetos interdisciplinares a serem desenvolvidos em cada ano escolar. Este processo culminou com a proposição dos seguintes eixos temáticos:

- 6º ano: Espaços de Vivência e Convivência;
- 7º ano: Mudanças na Paisagem;
- 8º ano: Mobilidade urbana e acesso à cidade
- 9º ano: Globalização, Mudanças Climáticas e ODS.

Com tais temas, a partir de agosto de 2025, iniciamos as atividades de ensino na universidade, com a segunda edição da disciplina optativa "Práticas Pedagógicas Interdisciplinares em Ciência Cidadã e Educação Ambiental" e o planejamento da

integração entre estudantes do ensino superior e o corpo docente da escola, além da organização de uma nova edição da Feira Cultural, prevista para dezembro de 2025.

.Ao compararmos os projetos propostos para 2025 àqueles desenvolvidos em 2024, notamos um aprofundamento das temáticas abordadas, indicando um aprofundamento teórico acerca da EA e da CC: se, em 2024, predominaram temáticas mais próximas ao ensino de Ciências e com um diálogo menor com o território do entorno da escola, em 2025 notamos que os temas abrangeram a comunidade local e aspectos sociais do ambiente. Essa mudança de concepção torna os projetos mais próximos da realidade dos(as) alunos(as), favorecendo o ensino crítico de EA e CC.

A formação continuada, com mais planejamento e aprofundamento da sua perspectiva dialógica, culminou em projetos com características socioambientais críticas e contextualizadas, tendo a interdisciplinaridade e a cartografia social como elementos fundamentais.

5. Considerações finais

As ações do projeto continuam o seu desenvolvimento até 2026, sempre pautadas no diálogo franco entre todas as pessoas envolvidas. O cronograma ainda abrange viagens e práticas com os(as) estudantes da escola para locais que contribuam com cada temática, além da confecção dos trabalhos finais para a Feira Cultural.

Ainda que superficialmente, os primeiros resultados desse processo de formação continuada nos mostram que foi possível aprofundar a compreensão dos(as) professores(as) da educação básica acerca da EA e da CC.

Agradecimentos

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão Universitária e Cultura (PROEC) da UNESP, a qual, por meio do Edital PROEC Nº 04/2024 “Vamos Transformar O Mundo - 2ª Edição”, concedeu uma bolsa de extensão e recursos financeiros para a realização do projeto. Ainda, agradecemos a todos(as) os(as) professores(as), à coordenação e à direção da EMEFI Maria Jacomino Vendito e à Secretaria Municipal de Educação de Botucatu, parabenizando-as pelo trabalho contínuo e qualidade. Por fim, agradecemos e a todos(as) os(as) estudantes de graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) e docentes colaboradores(as) do projeto em 2024 e 2025.

Referências

BONNEY, R. *et al.* Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy, *BioScience*, v. 59, n. 11, p. 977–984, 2009. Disponível em: https://academic.oup.com/bioscience/article/59/11/977/251421?login=true. Acesso em: 7 set. 2025.

CASTRO, A. C. H. *et al*. *Cómo realizar una cartografía social?* Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 20[2-]. Disponível em: https://www.calameo.com/read/0068541746c7632d44246. Acesso em: 22 mai. 2025.

CECCARONI; L.; PIERA, J. (ed.). *Analyzing the Role of Citizen Science in Modern Research*. Hershey: IGI Global, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0962-2.ch001. Acesso em: 5 set. 2025.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS (FORPROEX). *Política Nacional de Extensão Universitária*. Manaus: FORPROEX, 2012. Disponível em: https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf. Acesso em: 7 set. 2025.

FOSSALUZA, A. S. *et al.* As ações educativas ambientais das Organizações Não Governamentais ambientalistas no estado de São Paulo, Brasil. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v.16, n.1, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.2021-15017. Acesso em: 7 set. 2025.

FRANCO, J. R. *et. al.* Atualização da Normal Climatológica e Classificação Climática de Köppen para o município de Botucatu-SP. *Irriga*, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 77-92, 2023. https://revistas.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/4615/3428. Acesso: 1 set. 2025.

FREIRE, P. *Extensão ou Comunicação*, 25. ed. São Paulo: Paz e Terra. 2021.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*: saberes necessários à prática educativa (68th ed). São Paulo: Paz e Terra, 2019.

IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional:* formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedad*e, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40. https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtxa. Acesso em: 1 set. 2025..

PINHEIRO, B. C. S. *Como ser um educador antirracista*: para professores e familiares. São Paulo: Planeta do Brasil, 2023.

PIRES, M. F. C. Multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no ensino. *Interface* - Comunicação, Saúde, Educação, v. 2, n. 2, p. 173–182, 1998. https://www.scielo.br/j/icse/a/DC3DXHvJpTYfKzNdrRgX9Nj. Acesso em: 1 set. 2025.

SAUVÉ, L.. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *In*: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (orgs.). *Educação ambiental:* pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17-44.

SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 11. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008.

SOARES, M. D.; SANTOS, R. D. C. O envolvimento popular em atividades científicas. *Revista Ciência Hoje*, v. 47, pp. 38-43, 2011.

TOZONI-REIS, M. F. C. *Educação ambiental*: natureza, razão e história. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008.

Notas

[1] A escola possui dois horários de HTPC (segundas-feiras, das 16h40 às 18h40 e quintas-feiras, das 12h às 14h), com turmas diferentes de professores(as); por isso, os encontros eram repetidos para as duas turmas.