

## SALA VERDE UTFPR CURITIBA: TEKOÁ TRILHANDO ELOS COM A CIÊNCIA CIDADÃ EM PARCERIA COM O BIOTIBA.

Ana Beatriz Souza Cerqueira<sup>1</sup>; Ana Carolina Aparecida dos Santos<sup>2</sup>; Alesandra Rafael de Oliveira<sup>3</sup>; João Amadeus Pereira Alves<sup>4</sup>; Tamara Simone Van Kaick<sup>5</sup>; Noemi Sutil<sup>6</sup>.

GT6: Ecosocioeconomia: Teoria e Práxis

GT7: Educação, Saúde, Território e Sustentabilidade

### Resumo

Este artigo tem por objetivo divulgar a primeira ação formativa da Sala Verde UTFPR Curitiba: Tekoá entre Elos e Travessias. Espaço dedicado à promoção da formação da Educação Ambiental para a Educação Básica. O foco principal da formação consistiu em realizar um curso de formação continuada para 26 professores, intentando fortalecer a prática pedagógica e incentivar o engajamento comunitário em temas interdisciplinares que conectam a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Durante a formação continuada, abordou-se as relações CTSA, Ciência Cidadã e Comunicação. Os cursistas participaram do *City Nature Challenge* (CNC) 2025, utilizando o aplicativo *iNaturalist* o qual resultou no registro de 731 observações de fauna e flora, totalizando 358 espécies registradas, que foram para o repositório de dados do projeto de Ciência Cidadã desenvolvido ao longo da formação. A iniciativa buscou a qualificação docente para a abordagem de Educação Ambiental Crítica e interdisciplinar, promovendo uma formação comprometida com a cidadania planetária e os desafios ecológicos e climáticos atuais.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental Crítica, Sala Verde, Ciência Cidadã, CTSA, iNaturalist.

---

<sup>1</sup>Doutoranda em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; Coordenadora Sala Verde/Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: acerqueira@alunos.utfpr.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2736-7174>

<sup>2</sup>Mestre em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; Coordenadora Sala Verde/Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: salaverdeutfprcuritiba@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9355-7593>

<sup>3</sup>Doutoranda em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; Coordenadora Sala Verde/Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Curitiba, Paraná, Brasil. Email: alesandrautfpr@gmail.com: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0943-9728>.

<sup>4</sup>Doutor e Mestre em Educação para a Ciência; Faculdade de Ciência da UNESP de Baurú, São Paulo, Brasil. E-mail: japalves@yahoo.com.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1850-0260>.

<sup>5</sup>Doutora em Química e Biologia; Coordenadora Sala Verde, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Química e Biologia; Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: tamara@utfpr.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2959-5223>

<sup>6</sup>Doutora em Educação Para a Ciência; Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET)/ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: noemisutil@utfpr.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3095-3999>

## 1 INTRODUÇÃO

A proposição da Sala Verde UTFPR Curitiba emerge em alinhamento com as políticas públicas brasileiras, como o Projeto Salas Verdes do Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (MMA), que visa institucionalizar espaços educativos com a finalidade de fortalecer práticas de Educação Ambiental (EA) não formal (BRASIL, 2024). Essas políticas reforçam a necessidade de consolidação de ambientes educativos que articulem diferentes atores sociais, favorecendo o diálogo entre CTSA, conforme apontam referências teóricas como Layrargues e Lima (2014) e Loureiro (2007) que enfatizam o papel da EAC na mediação de conflitos e na construção de políticas públicas ambientalmente sustentáveis. Nogueira (2023, p. 157) ainda afirma que “nas abordagens da Educação Ambiental, estão presentes as preocupações relacionadas às problemáticas socioambientais e aos processos educativos sobre como realizar essas abordagens da melhor forma para resolver tais problemáticas”.

Corroborando Costa e Laureiro (2017, 113) mencionam a questão ambiental e a educação como contextos eminentemente políticos que “implicam em construir pela participação radical dos sujeitos na vida social e pela permanente problematização da realidade, ações necessárias à ação transformadora da sociedade”. Nesse sentido, os autores mencionam que a interdisciplinaridade na EA crítica consiste em uma ação educativa “que permite ultrapassar a tendência de tratá-la como disciplina ou programa vinculado ao ensino de ciências ou áreas afins, para inseri-la num contexto mais amplo, como a educação”

Nessa perspectiva, a iniciativa integra esforços do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da UTFPR Curitiba, que identificou a relevância de fortalecer as competências docentes para abordar as interrelações CTSA. A proposta da Sala Verde UTFPR Curitiba Tekoá: entre elos e travessias, busca ser fundamentada em um viés integrador segundo Morin (2008), para romper a fragmentação disciplinar, indicando caminhos para uma educação que compreenda a complexidade dos vínculos ecológicos, tecnológicos e socioculturais.

Assim, a formação da Sala Verde UTFPR Curitiba posiciona-se como uma resposta pedagógica a essa demanda, articulando parcerias acadêmicas e sociais para fomentar Comunidades de Aprendizagem Profissional que ampliem o conhecimento científico e ambiental, concomitantemente favorecendo a responsabilidade

socioambiental. Essa iniciativa evidencia a importância da formação continuada, que segundo Santos e Sá (2022, p. 80)

A formação continuada constitui-se em um dos principais meios de aperfeiçoamento profissional. É um dos principais caminhos para professores, pedagogos, gestores, etc. adquirirem novos conhecimentos teóricos e práticos capazes de contribuir para o aprimoramento das suas ações pedagógicas e para o desenvolvimento de um processo de um ensino-aprendizagem de qualidade.

Nessa perspectiva, a ação promovida pela Sala Verde UTFPR Curitiba busca estimular o senso crítico e a cidadania ativa dos professores participantes. Sendo essas características, essenciais para enfrentar os desafios ambientais globalizados e construir uma EAC transformadora da realidade (Layrargues e Lima, 2014; Loureiro, 2007). Vislumbrando o contexto apresentado anteriormente, a Sala Verde da UTFPR Curitiba e intitulada “Tekoá: entre elos e travessias”, estruturou sua primeira formação docente, em 2025, por meio de um curso de formação continuada de extensão universitária, para estabelecer uma ponte entre estratégias pedagógicas e relações CTSA.

A conexão entre Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) e Ambiente (CTSA) representa um desafio contemporâneo basilar para a educação, podendo ser um forte aliado para a inserção da Educação Ambiental Crítica (EAC). Para os autores Domiciano e Lorenzetti (2019), a CTS que desenvolve um consenso crítico, possui a compreensão relacionada com as interações entre os campos científicos, tecnológicos e sociais de forma interdisciplinar e contextualizada.

O desafio foi estabelecer uma temática para sensibilizar professores da Educação Básica para que pudessem promover uma Educação Ambiental comprometida com a sustentabilidade associada com a Ciência Cidadã. Da mesma maneira, Rumeno (2020, p. 33) considera que “um grande desafio do educador é trabalhar a EA na perspectiva crítica e inovadora”. A autora menciona que a EA (p. 33) “ultrapassa as barreiras da sala de aula, une professor, aluno e suas realidades, além de levar desafios que garantam aprendizados constantes em parceria com o meio ambiente”.

A formação contemplou uma ferramenta tecnológica na qual temas como biodiversidade, conservação ambiental pudessem contemplar saberes locais. Apresento-se a as tecnologias digitais aplicadas ao monitoramento ecológico, destacando o *City*

*Nature Challenge* (CNC)<sup>7</sup> e a utilização do aplicativo *iNaturalist*<sup>8</sup>. Este aplicativo funciona como uma interface entre cidadãos comuns e especialistas, democratizando a produção de dados científicos e ampliando a participação social nos processos de conhecimento ambiental. Ao integrar essas ferramentas, o curso de formação continuada almejou contribuir para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que valorizem o engajamento comunitário com os seus conhecimentos locais para desenvolver uma ciência colaborativa em ambientes urbanos.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta investigação foi fundamentada na abordagem da Pesquisa-Ação, conforme defendida por Carr e Kemmis (1988), que enfatiza sua natureza participativa, crítica e emancipatória. Essa abordagem priorizou a construção participativa do entendimento por todos os envolvidos e a inter-relação ativa entre teoria e prática, configurando-se como um ciclo contínuo que envolveu planejamento, ação, observação, reflexão e replanejamento colaborativo. Nesse processo, a pesquisa não se limitou à análise, mas buscou transformar a prática social, promovendo mudanças significativas e buscando melhorias na realidade educativa investigada a partir da proposição da formação.

Pesquisa-ação é uma forma de investigação baseada em uma autorreflexão coletiva empreendida pelos participantes de um grupo social de maneira a melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas sociais e educacionais, como também o seu entendimento dessas práticas e de situações onde essas práticas acontecem. (Kemmis e MC Taggart apud Elia e Sampaio, 2001, p. 248).

No âmbito da formação continuada proposta pela Sala Verde para os professores da Educação Básica de Curitiba, Região Metropolitana e litoral inscritos, a Pesquisa-ação se mostrou especialmente adequada para integrar momentos teóricos e práticos ao longo das 54 horas da experiência formativa, promovendo uma aprendizagem significativa e colaborativa, alinhada às necessidades reais dos participantes. Essa escolha metodológica

---

<sup>7</sup> O City Nature Challenge (CNC) é um movimento global da ciência cidadã que mobiliza milhares de pessoas em cidades ao redor do mundo para participar de um esforço coletivo de mapeamento da biodiversidade urbana, utilizando principalmente o aplicativo *iNaturalist*. Realizado anualmente em formato de competição amistosa entre cidades, o CNC estimula a população a registrar e identificar espécies locais ao longo de alguns dias, democratizando a produção de dados científicos e promovendo maior conscientização ambiental.

<sup>8</sup> O aplicativo *iNaturalist* é uma plataforma de ciência cidadã que permite aos usuários registrar e compartilhar observações de plantas, animais, insetos e outros organismos, ajudando a mapear a biodiversidade global.

teve como intuito superar a rigidez metodológica tradicional, à medida que a investigação se configurava simultaneamente como intervenção e reflexão crítica sobre a prática pedagógica, incentivando o protagonismo dos professores na transformação das suas práticas e no aprimoramento da qualidade educativa.

Nesta perspectiva, a formação integrou momentos de aprendizagem assíncronos a uma etapa presencial dedicada ao reconhecimento e registro da biodiversidade local, com tal estratégia que visou oportunizar o protagonismo docente na estruturação e condução de práticas pedagógicas contextualizadas à realidade sociocultural dos participantes.

A trajetória formativa iniciou-se com a apresentação da Sala Verde UTFPR Curitiba na perspectiva ancestral do Tekoá, que significa a arte do bem viver (Werá, 2024), dialogando com concepções de sustentabilidade e pertencimento comunitário. A fundamentação teórica contemplou reflexões acerca dos princípios e estratégias da Ciência Cidadã (CC), embasando-se nas contribuições de Bonney *et al.* (2009) e Zamoner (2001) para discutir tipologias, etapas e potencialidades da CC para a pesquisa. Ainda no contexto teórico, a formação proporcionou discussões sobre a construção social da imagem da ciência e do cientista, estimulando a problematização crítica (Peres-Gil, 2001; Reis, 2006).

Como parte da articulação com atores e iniciativas relevantes, foram apresentados a Rede Brasileira de Ciência Cidadã (RBCC) e seus coletivos temáticos, as principais plataformas digitais voltadas à CC, bem como o Programa Interinstitucional de CC na escola. O contato com a equipe BioTiba/UTFPR e seus projetos permitiram ampliar a compreensão dos participantes da formação sobre a biodiversidade, ecossistemas e os riscos inerentes à preservação ambiental.

A vivência prática foi potencializada pela introdução ao conceito de Bioblitz<sup>9</sup> e ao fomento à participação efetiva no *City Nature Challenge* (CNC), evento internacional de CC para levantamento de dados sobre a biodiversidade urbana, por meio do registro de espécies com o aplicativo *iNaturalist*. Este aplicativo consiste em registrar, identificar e divulgar a biodiversidade, manter atualizado seu banco de dados, formando uma rede colaborativa entre cientistas profissionais e cientistas cidadãos (voluntários).

No primeiro encontro da formação docente, foram apresentados conceitos fundamentais para a compreensão da Ciência Cidadã, iniciando-se com a exposição do

---

<sup>9</sup> Bioblitz é o nome dado para os eventos de CC que ocorrem processos que se dão em intervalos breves e em uma determinada área. Durante a realização da Bioblitz os participantes costumam registrar o maior número possível de organismos (vivos ou mortos) e identificar as espécies registradas.

conceito de Tekoá, conforme a perspectiva de Kaká Werá (2024). Em seguida, foi introduzido o ambiente da Sala Verde da UTFPR-Curitiba, espaço de referência para ações voltadas à educação ambiental e participação cidadã. Para mapear os conhecimentos prévios dos participantes acerca da Ciência Cidadã, aplicou-se uma dinâmica denominada “Nuvem de Palavras”, cuja indagação central foi “O que é Ciência Cidadã?”. Tal atividade possibilitou uma reflexão coletiva inicial sobre o tema.

Complementarmente, os participantes foram convidados a analisar uma imagem que suscitava a reflexão sobre a identidade do cientista, objetivando desconstruir estereótipos prevalentes em torno da figura do pesquisador. Paralelamente, foram ministrados conteúdos relacionados à origem e aos conceitos básicos da Ciência Cidadã, destacando a Rede Brasileira de Ciência Cidadã (RBCC) e a Plataforma Cívica como iniciativas estruturantes. Para concluir esta etapa, solicitou-se aos participantes a elaboração de um planejamento pedagógico baseado nas etapas descritas por Zamoner acerca da construção de projetos em Ciência Cidadã. A fim de subsidiar essa atividade, os docentes foram incentivados a explorar a Plataforma Cívica e os protocolos do Programa Interinstitucional de Ciência Cidadã na Escola (PICCE), ampliando as referências teóricas e práticas para a concepção dos projetos.

No segundo encontro, a continuidade da formação foi conduzida pela Dra. Mestre Jana Magaly Tesserolli de Souza, acompanhada pelos acadêmicos Gustavo Ribeiro, Thiago e Andrielle, estudantes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UTFPR-Curitiba e integrantes do projeto de extensão BioTiba. Nessa sessão, foram abordados temas contemporâneos e de relevância global, como o desafio internacional City Nature Challenge, o funcionamento do grupo BioTiba e o uso do aplicativo iNaturalist como ferramenta tecnológica para registro e monitoramento da biodiversidade urbana.

Ao término do segundo encontro, os docentes receberam orientações para a etapa de participação assíncrona, cujo propósito principal consistiu na observação, localização e registro da biodiversidade presente nas unidades escolares às quais estão vinculados, utilizando-se o aplicativo iNaturalist como instrumento facilitador. Foi estipulado um prazo de 13 dias para o cumprimento desta atividade, garantindo um período adequado para a realização das coletas de dados no ambiente educativo.

Durante esse intervalo, foi mantido contato diário com os docentes via WhatsApp, através de um grupo específico criado para a formação. Tal espaço virtual serviu para promover a interação e motivação dos participantes, uma vez que os organizadores adotaram a prática de selecionar diariamente quatro imagens registradas pelos docentes

para serem destacadas como “imagem do dia”, fomentando o engajamento e reconhecimento dos esforços individuais.

Para a conclusão da formação, realizou-se um encontro síncrono final cujo principal objetivo foi a coleta de feedbacks dos docentes acerca do processo formativo. Essa etapa foi fundamental para avaliar os aspectos qualitativos da formação, identificar desafios e consolidar aprendizados, contribuindo para o aprimoramento contínuo das ações de capacitação em Ciência Cidadã.

A formação continuada promoveu o desenvolvimento de competências para uso do aplicativo *iNaturalist* ampliando o acervo pedagógico docente para o trabalho com tecnologias ativas nos contextos escolares. Durante a participação no CNC 2025, ao interagirem com o *iNaturalist* os professores realizaram observações de campo, enviando registros que seriam posteriormente analisados por usuários que formam essa rede global de especialistas. Essa dinâmica propiciou a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, potencializando a compreensão dos processos de identificação científica e ampliando o engajamento comunitário em práticas de ciência colaborativa (BONNEY *et. al.* 2009).

Ademais, o programa de formação continuada contou com a divulgação de parcerias como a colaboração com a Reserva Jaguarapira, aprofundando o leque de possibilidades formativas da EAC, exemplificado pelo incentivo à participação no “Oscar da Biodiversidade”. O processo formativo contemplou três encontros on-line que serviram como espaço para socialização de experiências, aprofundamento conceitual e planejamento das ações práticas, promovendo uma postura investigativa e reflexiva por parte dos educadores.

Dessa forma, a metodologia fundamentou-se no princípio da indissociabilidade entre reflexão, ação e avaliação compartilhada, em consonância com o referencial da Pesquisa-Ação em Carr e Kemmis (1988), garantindo o envolvimento significativo dos participantes na construção de soluções educacionais voltadas à promoção da cidadania ambiental e à integração dos eixos CTSA e CC.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da formação continuada promovida pela Sala Verde UTFPR Curitiba evidenciam avanços significativos quanto aos desafios a serem enfrentados na implementação de práticas de EAC associadas à CC. Sendo assim,

a Educação Ambiental pode contribuir para a formação de educadores ambientais que promovam o diálogo de saberes entre os conhecimentos

científicos existentes e necessários à conservação dos ambientes naturais às realidades culturais, cognitivas e econômicas dos contextos sociais do entorno, tal como propõe os programas de voluntariado no modelo da Ciência-Cidadã (Rumenos 2020, p. 30).

Diante disso, o engajamento dos professores da Educação Básica participantes da formação continuada em interagir de forma ativa com o aplicativo *iNaturalist*, registrando a da biodiversidade urbana durante o CNC 2025. A presença ativa da equipe Sala Verde no acompanhamento dos registros permitiu o fortalecimento de grupos docentes em suas cidades, fomentando uma prática coletivamente e territorialmente contextualizada, o que está alinhado ao objetivo de capitalizar a EAC em níveis locais.

Nesse sentido, investir na EAC pode ser uma forma de interagir de forma mais efetiva nas problemáticas socioambientais uma vez que há possibilidade de envolver não só os professores, mas estudantes e familiares na observação da biodiversidade urbana por meio de atividades práticas como no caso do aplicativo *iNaturalist*. Conforme Nogueira, (2023, p. 157) “uma educação ambiental que possa promover orientações na forma de pensar e agir na transformação da realidade concreta”.

A análise dos dados constituídos ao longo da formação apontou que 100% dos professores valorizaram a temática do curso sob a perspectiva pedagógica, destacando-a como diferencial das demais formações voltadas para a EA. Segundo relato dos professores, participar de um curso de formação para EAC permitiu a eles não só perceberem a existência da biodiversidade no ambiente urbano mas também compreender a importância de espaços de conservação das áreas verdes nas cidades como forma de se obter espaços resilientes. A respeito dessa biodiversidade Leff (2021, p. 435) menciona que esta “surge não apenas como multiplicidade de formas vivas, mas como reservas naturais – habitat da diversidade biológica e cultural – valorizada por suas riquezas genéticas como recursos ecoturísticos ou por sua função de sumidouro de carbono”.

Isto pode ser observado nos relatos dos professores participantes em como a formação contribuiu com a sua experiência profissional:

“Exposição à novas experiências pedagógicas”;  
“Contribui mostrando que temos muita diversidade dentro dos muros da escola”;  
“Ampliei o olhar para buscar as espécies que muitas vezes não percebia”;  
“Me fez pensar em inúmeras propostas pedagógicas para desenvolver ações e oficinas com alunos e profissionais da Educação como um todo. Além de ações e projetos da Gestão Municipal de mobilização ambiental, caracterização da realidade local e consequentemente conscientização da população”;

“Trouxe conhecimentos e informações científicas sobre os recursos naturais disponíveis em nossa Unidade de Ensino. Foi muito gratificante participar desse projeto, que acabou colaborando com uma formação continuada que nós estávamos fazendo dentro da Unidade sobre o tema criança e natureza”;

“Contribuiu para trabalhar com os conhecimentos de natureza, animais, o cuidado com o meio ambiente com as crianças bem pequenas, eles gostaram de procurar e demonstraram cuidar e dar mais valor a natureza”;

“A proposta desenvolvida trabalha de forma lúdica e com poucos elementos a biodiversidade. Um celular é o material necessário para poder observar a biodiversidade na escola. Achei a proposta interessante e muito válida”;

“Abriu minha mente, ampliando minha visão sobre a Biologia”;

“Contribuiu para despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes sobre a biodiversidade do município e sobre a natureza em geral”.

Nesse sentido os professores consideram que as ações práticas desta formação enriqueceram suas experiências profissionais e despertaram uma percepção ampliada da biodiversidade presente em ambientes urbanos, sendo que estas frequentemente permanecem invisibilizadas pela maioria das pessoas. Considera-se que essa ação que os professores realizaram durante o curso de formação continuada contempla a abordagem CTSA. Afinal, diante do fato de apenas um dos participantes da formação continuada possuir familiaridade com o uso do aplicativo *iNaturalist*. Ao conhecer e interagir com o aplicativo, o grupo sentiu-se motivado em utilizar as tecnologias ativas como ferramenta de ensino. Além disso, aproximadamente metade dos participantes desconhecia a CC. Sobre isso, Morais (2022, p. 165)

relacionar a ciência cidadã e as escolas parece ser um passo natural pois, por um lado, os professores e os alunos têm acesso autêntico à ciência em ação e, por outro, os cientistas têm acesso a muitos voluntários entusiasmados (os alunos juntamente com os seus professores), ao mesmo tempo que expandem a consciência pública sobre os seus tópicos de investigação.

Esses indicativos apontam para a relevância de iniciativas formativas que aproximem conhecimentos científicos e tecnológicos da prática docente, contribuindo para a alfabetização científica e tecnológica dos professores, pois segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 13)

É papel de um agente transformador que está se exigindo do professor. Além das novas competências técnicas e instrumentais para desempenhar adequadamente a sua função educativa em sintonia com as demandas desta perspectiva alfabetizadora, o professor precisa tanto desenvolver o espírito crítico e a criatividade, como envolver-se ativamente com a sua comunidade, sendo um formador de opiniões.

Contudo, a experiência revelou desafios estruturais para o pleno aproveitamento das proposições da formação continuada, entre os quais se destacam a falta de conectividade em algumas regiões com relação ao acesso a internet, condições climáticas adversas durante o período do CNC, além de dificuldades iniciais no manuseio da tecnologia do *iNaturalist*.

A esse respeito a formação ofertada contribuiu para a superação de tais dificuldades uma vez que os professores participantes passaram a ter mais segurança em utilizar o aplicativo. Refletir sobre estes entraves mencionados pelos professores evidencia a necessidade de um planejamento cuidadoso e suporte técnico contínuo para garantir a inclusão digital e o engajamento efetivo dos professores no trabalho pedagógico com a EA, pois segundo Santos e Sá (2022, p.100) “a formação de professores necessita de uma organização formativa que acolha os professores em suas necessidades”, especialmente considerando as desigualdades de acesso e infraestrutura a equipamentos tecnológicos de qualidade dentro das redes de ensino (Santos e Sá, 2022).

Nesse sentido, os professores participantes da formação continuada usaram seus equipamentos pessoais para registro da biodiversidade, o que geralmente ocorre em imagens de baixa qualidade. Tal constatação convida à reflexão sobre as condições materiais para o desenvolvimento de pesquisas e práticas pedagógicas inovadoras de EA, dentro dos sistemas de ensino que necessitam ampliar os investimentos voltados para os recursos tecnológicos presentes nas escolas. De acordo com Segundo Santos e Sá (2022, p. 28):

as estatísticas mostram que a sociedade brasileira se apropria de modo acelerado e intenso das Tecnologias de Mídias Digitais, com a utilização de computadores conectados e dispositivos móveis, nas diversas esferas da sociedade, menos nas escolas, onde ainda predomina a transmissão oral e a figura do professor no centro do processo de ensino e aprendizagem.

Diante das lacunas estruturais e tecnológicas que impactam a efetividade das práticas propostas, apontando para a necessidade de aprofundar ações de suporte, formação e infraestrutura. Outra possibilidade poderia ser a destinação de recursos financeiros do MMA para as Salas Verdes desenvolverem suas ações a partir da sua aprovação, reforçando a importância de estratégias colaborativas no âmbito da Pesquisa-Ação (Carr e Kemmis, 1988).

Além disso, os aspectos técnicos e pedagógicos, o *feedback* qualitativo proporcionado pela participação da bióloga Maristela Zamoner<sup>10</sup>, referência na Ciência Cidadã e premiada no reconhecimento feminino em ciências naturais, contribuiu para humanizar o processo formativo, estabelecendo conexões entre a trajetória pessoal e profissional e as potências transformadoras da CC. Essa interlocução contribuiu para fortalecer a motivação dos professores ao contextualizar teorias e práticas em experiências de vida reais, ampliando a dimensão afetiva e identitária da formação.

Durante o processo da formação continuada, a diversidade de recursos pedagógicos: incluindo vídeos, leituras, quiz, fóruns de discussão e material instrucional especializado, como o “Guia Prático para usuários *iNaturalist*”<sup>11</sup>, consolidou uma abordagem multimodal de aprendizagem, favorecendo diferentes estilos cognitivos e integrando teoria e prática. Essa multiplicidade de instrumentos, aliada à dinâmica síncrona e assíncrona, promoveu um ambiente propício à reflexão contínua e à construção coletiva do saber, eixo central da pesquisa-ação e da formação docente crítica. Em síntese, os resultados indicam avanços expressivos no engajamento e na sensibilização docente para os princípios da CC e EAC, especialmente quanto à valorização da biodiversidade urbana e da utilização de tecnologias digitais como instrumentos pedagógicos.

o saber ambiental é mais do que um conhecimento composto pelo amálgama dos saberes atuais ou pela conjunção das diversas disciplinas para resolver um problema concreto. O saber ambiental questiona os paradigmas dominantes do conhecimento para construir novos objetos interdisciplinares de estudo. Esta prática teórica se dá dentro de cada ciência e é este conhecimento transformado que deve ser incorporado nos novos programas educacionais (Leff, 2001, p. 211).

Essa avaliação crítica ressalta a importância de continuidade e ampliação das ações formativas da Sala Verde UTFPR Curitiba enquanto espaço de construção coletiva de política educacional voltada à sustentabilidade socioambiental, consolidando o potencial transformador da Pesquisa-Ação em contextos educativos.

#### 4 CONCLUSÃO

A análise dos resultados do comprometimento dos professores na formação revelou o perfil dos desafios e às limitações encontradas pelos professores para o trabalho com a EA e para o uso das tecnologias. Dessa maneira, dos 26 professores inscritos na

---

<sup>10</sup>Maristela Zamoner, bióloga do Jardim Botânico de Curitiba. Autora de diversos livros e referência em CC. Ela foi convidada a participar da formação continuada promovida pela Sala Verde UTFPR.

<sup>11</sup> Formulado por um dos autores.

formação continuada, apenas o percentual de 23%, realizaram os registros no CNC 2025, representando cerca de 30% das contribuições de registros para a Região Metropolitana de Curitiba. Alguns destes docentes também envolveram as crianças e estudantes no registro da biodiversidade, registrando um total de 731 observações, identificadas pelo *iNaturalist* em 358 espécies identificadas por 16 taxonomistas usuários do aplicativo, abrangendo diferentes organismos biológicos, como: insetos, plantas, aves e fungos.

A formação continuada em perspectiva socioambiental possibilitou a geração de dados relevantes para a cartografia da biodiversidade urbana, evidenciando a capacidade da Sala Verde de fomentar práticas colaborativas entre educadores e estudantes. Os professores reconheceram o CNC e a utilização do aplicativo *iNaturalist* como instrumentos válidos para a aproximação da CC com o ensino e a EA, reforçando a importância de ampliar a percepção sobre a biodiversidade presente nos espaços urbanos. Tal aceitação indica avanços no alinhamento entre conteúdos curriculares e práticas que valorizam o ambiente local, promovendo uma conscientização ambiental que ultrapassa o âmbito teórico e se materializa em práticas pedagógicas críticas da realidade.

Entretanto, o número reduzido de participantes que efetivamente interagiram como *iNaturalist* sinalizam desafios estruturais que precisam ser encarados criticamente: infraestrutura tecnológica, maior adesão dos professores ao uso de plataformas digitais de CC como referências de fontes de informação confiáveis para o planejamento das aulas. Há necessidade de os professores buscarem formação continuada que atendam seus interesses fora da sua carga horária de trabalho, o que demonstra uma fragilidade dos sistemas de ensino em organizar e garantir o desenvolvimento profissional docente.

Para a consolidação das ações da Sala Verde enquanto propulsora da EAC, torna-se necessário desenvolver estratégias que abarquem esses aspectos, garantindo acesso equitativo e superação dos obstáculos técnicos e contextuais. Além disso, reforçamos a necessidade de fortalecer as redes colaborativas de ensino utilizando abordagens investigativas e extensão universitária visando a capilarização das práticas educativas em uma escala mais abrangente. Esse aspecto ressalta o papel da Pesquisa-Ação como ferramenta para o diagnóstico contínuo das necessidades de aperfeiçoamento das estratégias voltadas para a EA nas escolas, promovendo ciclos reflexivos que qualificam a intervenção pedagógica a partir das experiências vivenciadas no campo.

Em síntese, as ações da Sala Verde UTFPR Curitiba revelam um significativo potencial para catalisar processos de sensibilização e engajamento em torno da EAC. O balanço crítico dessa etapa formativa orienta caminhos para a implantação e o

fortalecimento de Comunidades de Aprendizagem Profissional Docente, consolidando a Sala Verde como um espaço estratégico que articula saberes e práticas para a construção de uma EA contextualizada, crítica e comprometida com a sustentabilidade socioambiental local e global.

## Referências

BONNEY, Rick. BALLARD, Heidi. JORDAN, Rebecca. McCALLIE, Ellen. PHILLIPS, Tina. SHIRK, Jennifer. WILDERMAN, Candie C. **Public Participation in Scientific Research**, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Departamento de Educação Ambiental. **Projeto Salas Verdes**. Chamada 01/2024, Criação de Salas Verdes. Brasília: MMA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/secex/dea/programas-e-projetos/-salas-verdes/chamadas/chamada01-24salasverdes-1.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2025.

CARR, W.; KEMMIS, S. Teoría crítica de la enseñanza, Ed. Martinez Roca, Barcelona, 1988.

DOMICIANO, T. D.; LORENZETTI, L. **A educação CTS na formação inicial de professores: um panorama de teses e dissertações brasileiras**. REnCiMa, 2019, v. 10, n.5, p. 01-21. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1521/1160> Acesso em: 17 de agosto de 2025.

ELIA, M. F., SAMPAIO, F.F. Plataforma Interativa para Internet: Uma proposta de Pesquisa-Ação a Distância para professores. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 12, 2001, Vitória. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Informática. Brasília: Sociedade Brasileira de Comunicação – SBC, 2001.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo F. C. **As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira**. Ambiente e Sociedade, v. 17, n.1, p 23-40, 2014.

LEFF, E. **Ecologia política**: da desconstrução do capital à territorialização da vida. Campinas: Editora da Unicamp, 2021.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Educação Ambiental Crítica**: Contribuições e desafios. In: Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral da Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007.

MORAIS, C. Ciência Cidadã e educação CTS/CTSA: perspectivando contributos, desafios e oportunidades. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad**, [s.l.], v. 17, n. 51, p. 157-178, 2022.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Tradução de Eloá Jacobina - 14ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

NOGUEIRA, Christiano. **Contribuições para a Educação Ambiental Crítica.** Revbea, São Paulo, V. 18, No 3: 156-171, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14160>. Acesso em: 17 ago. 2025.

PERES, D. G. *et al.* Para uma Imagem Não Deformada do Trabalho Científico. Ciência e Educação. 2001.

REIS, P. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 nº 1 (2006) 51.

SANTOS, Tais Wojciechowski. SÁ, Ricardo Antunes de. **Formação continuada de professores, tecnologias digitais e o pensamento complexo.** 1. ed. Curitiba: Appris, 2022.

RUMENOS, N. N. **Educação ambiental e ciência-cidadã:** interfaces na formação e estímulo ao voluntariado em um parque nacional brasileiro. 2020. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2020.

WERÁ, Kaká. **Tekoá:** Uma arte milenar indígena para o bem-viver. Rio de Janeiro: BestSeller, 2024.

ZAMONER, M. **Ciência cidadã e biodiversidade.** 1. ed. Curitiba: Com Fauna, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/357469773\\_Ciencia\\_cidada\\_e\\_biodiversidade](https://www.researchgate.net/publication/357469773_Ciencia_cidada_e_biodiversidade) < > Acesso em 07 de julho de 2025.