

AmbientalMente

sustentable

Revista Científica Galego-Lusófona de Educación Ambiental

Educação Ambiental: a chave para a sustentabilidade

xaneiro-decembro 2024

ano XIX, volume I-II, número 31



GRUPO DE INVESTIGACIÓN
Educación para a
Cidadanía Global



CEIDA
CENTRO DE EXTENSIÓN
UNIVERSITARIA E DIVULGACIÓN
AMBIENTAL DE GALICIA



Consello de dirección

Carlos VALES VÁZQUEZ (CEIDA)
Araceli SERANTES PAZOS Universidade da Coruña-CEIDA
Marcos Sorrentino. Universidade de São Paulo-OCA

Consello de redacción

Ana Belén PARDO CEREJO (CEIDA)
Regina Aparecida SILVA GPEA
Thiago CURY LUIZ GPEA

Edita

Servizo de Publicacións da Universidade da Coruña

Consello científico asesor

Javier BENAYAS DEL ÁLAMO Universidade Autónoma de Madrid (ES)
Aidil BORGES Instituto Superior de Educación de Cabo Verde (CV)
José Antonio CARIDE GÓMEZ Universidade de Santiago (ES)
José M^a de P. CORRALES VÁZQUEZ Universidade de Estremadura (ES)
Edgar GONZÁLEZ GAUDIANO Universidade Veracruzana (MX)
José GUTIÉRREZ PÉREZ Universidade de Granada (ES)
Enrique LEFF SIMMERMAN Universidade Autónoma de México (MX)
Pablo A. MEIRA CARTEA Universidade de Santiago (ES)
Isabel C. DE MOURA CARVALHO Universidade Luterana (BR)
Pablo RAMIL REGO Universidade de Santiago (ES)
Michèle SATO Universidade Federal de Mato Grosso (BR)
Lucie SAUVÉ Universidade de Quebec (CA)
Araceli SERANTES PAZOS Universidade da Coruña (ES)
Marcos SORRENTINO Universidade de São Paulo (BR)
Carlos VALES VÁZQUEZ CEIDA (ES)

Deseño e maquetación do interior

Araceli SERANTES PAZOS

Depósito Legal C-3317-2006
ISSN 1887-2417
eISSN 2386-4362

AmbientalMente

sustentable

Revista Científica Galego-Lusófona de Educación Ambiental

Revista semestral, ano XIX, vol. 1-2, n^o 31
xaneiro-decembro 2024
DOI: <https://doi.org/10.17979/ams.2024.31.1-2>

ambientalMENTEsustentable é unha publicación semestral de ciencias sociais, con carácter interdisciplinar (ciencias da natureza, ciencias da saúde, ciencias químicas, enxeñaría civil e arquitectura, ciencias xurídicas, ciencias económicas, enxeñaría informática e ciencias físicas e matemáticas) editada polo Servizo de Publicacións da Universidade da Coruña e o Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA).

Os obxectivos da revista son: divulgar as achegas de carácter científico que desde as distintas áreas do coñecemento se están a facer no ámbito da educación ambiental, abordar temas socioambientais de actualidade e presentar propostas anovadoras en que se una investigación e acción, reflexión teórica e xestión.

A revista admite colaboracións en calquera idioma, mais serán publicadas en galego ou portugués.

Catálogos en que está incluída a revista:

Dialnet. Universidade da Ríoxa
<http://dialnet.unirioja.es>

Latindex. Sistema Rexional de Información en Liña para Revistas Científicas de América Latina, o Caribe, España e Portugal
<http://www.latindex.unam.mx>

REBIUN. Rede de Bibliotecas Universitarias
<http://rebiun.absysnet.com>

SIAM. Base de datos de publicacións da Consellaría de Medio Ambiente e DS da Xunta de Galicia
<http://www.siam-cma.org>

DICE. Difusión y Calidad Editorial de las Revistas Españolas de Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas. <http://dice.cindoc.csic.es/>

Subscripcións

Centro de Documentación Domingo Quiroga-CEIDA
Castelo de Santa Cruz, s/n
15179 Liáns-Oleiros (A Coruña)
Tel: 0034 981 630 618
documentacion@ceida.org

Revista electrónica

www.ambientalmente.es
<http://revistas.udc.es/index.php/RAS>

Fotografías do número 31

Pablo A. Meira Cartea USC



ÍNDICE

7 *Presentación do número*

MARCO TEÓRICO

9 *Educação Ambiental na formação de professores: os desafios impostos pelo ensino remoto emergencial e as aprendizagens possíveis*

Environmental Education in teacher training: the challenges imposed by emergency remote teaching and possible learning

Denise de La Corte Bacci. Universidade de São Paulo (Brasil).

27 *Clima Património da Humanidade. O padrão de funcionamento relativamente estável do Sistema Terrestre que emergiu no Holoceno, como património comum intangível da Humanidade*

Climate Heritage of Humanity. The relatively stable functioning pattern of the Earth System that emerged in the Holocene, as the intangible common heritage of Humanity

Paulo Magalhães. Universidade do Porto (Portugal).

37 *Brincar Na Natureza: desafios e benefícios para uma cidadania global*

Playing In Nature: challenges and benefits for global citizenship

Isabela Oliveira dos Santos Maria, Mário Acácio Borges de Melo Correia de Oliveira e Rui Duarte Santos. ESECS-Politécnico de Leiria (Portugal).

TRAXECTORIAS E RETOS

51 *Revista ‘Pesquisa em Educação Ambiental’: Histórico, Desafios e Perspectivas*

Journal ‘Pesquisa em Educação Ambiental’: History, Challenges and Perspectives
Valeria Iared¹, Liane Biehl Printes² e Sergio Henrique Vannucchi Leme de Mattos².

1. Universidade Federal do Paraná. 2. Universidade Federal de São Carlos (Brasil).

61 *O que sabem os alunos do 1º ciclo e do CAA sobre as espécies exóticas, invasoras e nativas da região de Pombal?*

What do 1st cycle and CAA students know about exotic, invasive and native species in the Pombal region?

Cátia Sousa¹, Cristina Neto², Ilda Silva³, Isabel Correia³, Paulo Silva⁴ e CAA^{3 5}. Agrupamento de

Escolas Gualdim Pais: 1. EB1 de Travasso. 2. EB1 de Escoural 3. EBI Gualdim Pais. 4. Centro Escolar de São Simão. 5.

Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA) (Pombal, Portugal).

81 *A formação de especialistas em educação socioambiental e sustentabilidade como política pública na capital de São Paulo|Brasil*

The training of specialists in socio-environmental education and sustainability as public policy in the capital of São Paulo|Brazil

Andréa de Almeida Bossi¹, Alessandro Mendonça Mazzoni¹, Pedro Cardoso Smith¹, Zysman Neiman², Andréa Rabinovici². 1.UMAPAZ-Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz, 2. UNIFESP-Universidade Federal de São Paulo (Brasil).

95 *Análise da Educação Ambiental no contexto escolar da Rede Pública Estadual de Ensino de Curitiba/Paraná/Brazil*

Environmental Education analysis in the State Public School System's context of Curitiba/Paraná/Brazil

Solange Reiguel Vieira, Fernanda Nadai e Marília Andrade Torales-Campos. CEAPP/UFPR-Universidade Federal de Paraná (Brasil).

RECURSOS E INSTRUMENTOS SOCIAIS

113 *Educação em movimento: semeando Educação Ambiental e entretenimento*

Education in Motion: Sowing Environmental Education and Entertainment

Karoline Azevedo, Luana Almeida, Bruna M. Barbosa da Rosa, Dâmaris Beatriz S. de O. Lima, Chiara Bragagnolo e Ana Cláudia M Malhado. Universidade Federal de Alagoas-UFAL (Brasil)

125 *Certificação Coração Verde: Um modelo que potencia comunidades sustentáveis e circulares*

Green Heart Certification: A model that enhances sustainable and circular communities

Emanuel Monteiro e Miguel Silva. LIPOR-Gondomar (Portugal)

131 *Complexidade e construções colaborativas na educação ambiental em áreas protegidas do estado de São Paulo-Brazil*

Complexity and collaborative constructions in environmental education in protected areas in the state of São Paulo-Brazil

Rosana Louro Ferreira Silva¹, Denise de La Corte Bacci¹ e Natalia Pirani Ghilardi-Lopes². 1. Universidade de São Paulo, 2. Universidade Federal do ABC (Brasil)

BANCO DE BOAS PRÁTICAS

- 147** *Educação Ambiental como instrumento para a conservação da biodiversidade: Projeto de ciência cidadã “Be Butterfly Friendly”*
Environmental education as a tool for biodiversity conservation: ‘Be Butterfly Friendly’ citizen science project
Maria Clarisse Silva Ferreira^{1,2}, Paulo Cardoso da Silveira¹ e Olga Maria Correia Chitas Ameix¹. 1. CESAM-Universidade de Aveiro, 2. ASPEA (Portugal).
- 161** *Arte e Educação Ambiental: a experiência da Coletânea Histórias para Colorir a Alma*
Art and Environmental Education: The Experience of the Collection “Stories to Color the Soul”
Karoline Azevedo, Luana Almeida, Fernanda Alves-Martins, Bruna M^a Barbosa da Rosa e Ana Cláudia Mendes Malhado. Universidade Federal de Alagoas-UFAL (Brasil).
- 173** *Protocolos, Prosa & Poesia na Ciência e Educação Ambiental*
Protocols, Prose & Poetry in Science and Environmental Education
Clarisse Ferreira^{1,2}, Susana Assunção¹, Olga Afonso^{1,3} e Edite Gomes¹. 1. ES Quinta do Marquês-Oeiras, 2. ASPEA, 3. Biblioteca Escolar Professora Júlia Tainha (Portugal).

DOCUMENTOS

- 187** *Carta de Maputo. Á memória de Michèle Sato. VII Congresso Internacional de Educação Ambiental dos países e comunidades da língua portuguesa*
- 193** Normas de publicação
- 194** Índice dos números publicados



Tecidos no mercado local. Maputo (Moçambique)

© Pablo A. Meira Cartea

Presentación do número

En xullo de 2023 vense de realizar o VII Congreso Internacional de educación Ambiental dos Países Lusófonos e Comunidades de Lingua Portuguesa e Galiza, na República de Moçambique. Estes Congresos veñen desenvolvéndose sen interrupcións desde a primeira edición, no ano 2007, como espazo político e académico das comunidades falantes de lingua portuguesa. Os obxectivos poden concretarse cando menos en tres: promover o intercambio científico, xerar oportunidades de cooperación internacional e crear unha cultura pedagóxica en torno á educación ambiental xenuína.

Este novo encontro da Lusofonía encarou a Educación Ambiental como chave para a Sustentabilidade. Neste número duplo da revista dase conta dalgunhas das contibucións que se apresentaron como comunicacións orais e que foron recomendados desde a Comisión Científica do evento.

O Congreso de Maputo serviu para aprofundar nas Políticas Educativas e de Desenvolvemento con base na educación ambiental. Os debates xiraron en torno a temas chave como: a promoción de experiencias e investigacións desde o sistema educativo para a construción dunha cidadanía comprometida coa vida no Planeta, o papel da educación fronte aos desafíos globais como a emerxencia climática, as medidas para a conservación da biodiversidade ou as propostas de plans e proxectos para un desenvolvemento ecosocial.

Neste número recolleemos algunhas das aportacións que apuntalan o papel da educación ambiental nas proposicións de desenvolvemento, desde unha perspectiva ética, baseada no dereito a unha vida xusta e equitativa. Atopamos tamén propostas desde o Sistema Educativo, desde a cotidianidade das aprendizaxes desde o local mais con perspectiva global, desde o coñecemento popular e desde as aportacións da academia, respctando as diversidades e as diferentes identidades culturais e sociais. Cun reto común: mudar o sistema, con especial atención nos grupos en situación de vulnerabilidade, a través da educación, a formación, a investigación, a divulgación e a acción colectiva.

O Consello de Dirección



Bioconstrucción e reciclaxe (Moçambique)

© Pablo A. Meira Cartea

Educación Ambiental na formación de profesores: os desafíos impostos polo ensino remoto emergencial e as aprendizagens possíveis

Environmental Education in teacher training: the challenges imposed by emergency remote teaching and possible learning

Denise de La Corte Bacci  Universidade de São Paulo (Brasil)

Resumo

A pandemia de Covid-19 trouxe muitas mudanças e desafios para o ensino superior em seu formato remoto. Os estudantes de graduação enfrentaram diversas dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem, desde o acesso a equipamentos e internet de qualidade, às condições do ambiente para estudo. Já os docentes tiveram que se adaptar às novas tecnologias de ensino e ajustar os conteúdos em curto espaço de tempo. Este artigo analisa os processos educativos e as produções dos estudantes relacionadas à educação ambiental no período da pandemia, numa disciplina introdutória oferecida para alunos ingressantes de um curso de licenciatura, numa universidade pública estadual, em São Paulo. A pesquisa abrange os anos de 2020 e 2021 e a metodologia utilizada foi a análise documental dos portfólios elaborados pelos estudantes. Em comparação ao ensino presencial, as estratégias e ferramentas adotadas na disciplina cumpriram o papel de promover diálogos e interações, mas revelaram-se difíceis para alguns estudantes, o que implicou diretamente na participação nas aulas. Os portfólios produzidos durante a pandemia revelaram-se críticos, reflexivos e conectados com a realidade vivida coletivamente naquele momento, apontando relações da Educação Ambiental com a crise sanitária.

Astract

The Covid-19 pandemic brought many changes and challenges to higher education in its remote format. Undergraduate students faced various difficulties in the teaching and learning processes, from access to quality equipment and internet to study environment conditions. Meanwhile, educators had to adapt to new technologies, and adjust the contents in a short period of time. This article analyzes the educational processes and student productions related to environmental education during the pandemic period, in an introductory course offered to incoming students of a teaching degree program at a state public university in São Paulo. The research covers the years 2020 and 2021 and the methodology used was the documentary analysis of portfolios elaborated by students. Compared to face-to-face teaching, the strategies and tools adopted in the course fulfilled the role of promoting dialogue and interactions, but proved difficult for

some students, which directly affected the participation in classes. The portfolios produced during the pandemic revealed reflective, critical and connected with the collective reality experienced at that time, pointing out relationships of Environmental Education along with the health crisis.

Palavras chave

Educação ambiental. Literatura. Guimarães Rosa. Pantanal. Colapso climático.

Keywords

Environmental education. Literature. Guimarães Rosa. Pantanal Wetland. Climate collapse.

Muitos ficaram em seus lares, muitos
perderam seus lares.
Fiquei só... com os meus pensamentos ...
Tinha que fazer alguma coisa. O que? Arte.
(A6, 2021)

Introdução

A educação ambiental (EA) assume, cada vez mais, uma função transformadora nos dias atuais, na qual a corresponsabilização dos indivíduos toma-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento da sociedade. A EA deve ser compreendida como um processo de aprendizagem permanente que valoriza os diversos tipos de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária (SILVA e CAMPINA, 2011). Assim, a EA pode ser entendida como “*uma parte ativa de um processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução dos problemas*”, conforme JACOBI (2003).

O curso de graduação apresentado neste artigo é uma licenciatura plena em ciências da natureza de quatro anos, oferecida

no período noturno, com 3.435 horas (disciplinas e estágios supervisionados) e fornece a licença para ministrar aulas no Ensino Fundamental-Anos Finais e no Ensino Médio, de acordo com a Resolução SEDUC que regulamenta a Indicação 213/2021 (São Paulo, 2021). Quarenta estudantes ingressam a cada ano, com perfil bastante diversificado. Alunos jovens entre 17 e 20 anos, cursando a primeira graduação convivem com alunos mais velhos, já graduados, que retomam à universidade para obter a licenciatura ou para complementar a formação inicial, além de alunos formados no curso de bacharelado em Geologia, com interesse na formação pedagógica.

No Projeto Político Pedagógico (USP, 2019), a Educação Ambiental Crítica (EAC) fundamenta as disciplinas, com processos educativos que promovem posturas reflexivas e participativas dos estudantes, visando a formação política, ética e pedagógica, de acordo com o que apontam LIMA (2009) e SILVA e CAMPINA (2011).

Para LIMA (2009) a EAC:

“Surgiu como uma resposta e resistência a outra tendência de EA conservacionista que teve expressão hegemônica na formação do campo da EA no país. É marcada pela politização dos problemas socioambientais, por uma compreensão complexa e multidimensional da crise ambiental, pela indissociabilidade entre a degradação ambiental e social e destas com a dinâmica do capitalismo, pela defesa de uma pedagogia autonomista e pela consciência de que, ainda que as mudanças individuais sejam necessárias à gestão dos problemas ambientais, elas não são suficientes para superar o desafio socioambiental contemporâneo, que depende de ações coletivas na esfera pública e política” (LIMA, 2009).

Uma formação de professores voltada a uma cidadania ativa, que reflita sobre as questões socioambientais, a partir de abordagens dialógicas, inclusivas, participativas, críticas, transformadoras e emancipatórias é o que se deseja nesse curso de licenciatura. Tem-se como convicção, amparada em instrumentos legais e nas pesquisas, de que é necessário promover uma educação política voltada para as questões socioambientais, na qual estudantes passam por processos formativos de construção de conhecimentos, valores e atitudes (CARVALHO, 2006), em busca de uma relação respeitosa e sustentável da sociedade humana com o meio ambiente que a integra, se apropriando dessa abordagem em suas vidas pessoais e profissionais.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (Brasil/CNE, 2012), como práxis pedagógica, a EA envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, na qual cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se inserem. A Educação Ambiental é fundamental para a construção de uma cidadania responsável, estimulando interações mais justas entre os seres humanos e os demais seres que habitam o Planeta, para a construção de um presente e um futuro sustentável, sadio e socialmente justo.

BACCI, SILVA e SORRENTINO (2015) e SILVA et al. (2018) procuraram compreender como a Educação Ambiental está inserida nos cursos de licenciatura da Universidade de São Paulo, e BACCI e SILVA (2020) vão além, discutindo como se estabelece a cultura de sustentabilidade nesses cursos. Com base nas ementas das disciplinas dos cursos de graduação buscaram investigar tendências presentes em relação aos aspectos que podem indicar se elas são ambientalmente orientadas (CARVALHO et al., 2012; SILVA et al., 2016) e se contemplam características formativas da Educação Ambiental.

Uma disciplina para ser considerada ambientalmente orientada deve:

“(...) ter explicitado na sua ementa e no seu plano de ensino a intenção de evidenciar a dimensão socioambiental relacionada aos seus conteúdos específicos. Esta dimensão pode vir na forma da discussão dos problemas socioambientais, das relações sociedade e ambiente, das interfaces daquela área de estudos com políticas ambientais ou impactos socioambientais, da sustentabilidade, entre outras soluções para internalizar o conteúdo ambiental e propiciar a formação de um profissional dotado de sensibilidade e instrumentos teórico-práticos para atuar de forma ambientalmente responsável a partir de sua área de atuação” (SILVA et al., 2016).

SILVA et al. (2018) distinguiram, assim, para a universidade em questão, disciplinas das licenciaturas com objetivos claros que as consideram como ambientalmente orientadas, daquelas disciplinas que possibilitam a formação de educadores ambientais, ou seja, disciplinas com ênfase nos componentes curriculares que enfoquem os aspectos conceituais e metodológicos da educação ambiental.

Segundo BACCI et al. (2019), a licenciatura analisada neste artigo apresenta 63% de suas disciplinas classificadas, segundo CARVALHO et al. (2012) e SILVA et al. (2016), como Ambientalmente Orientadas, sendo todas obrigatórias na grade curricular. Foram apontadas cinco disciplinas da grade curricular com este aspecto, sendo elas: Introdução à Educação Ambiental com ênfase nas Geociências, Práticas

de Educação Ambiental, Geociências e Meio Ambiente e Metodologia de Ensino em Geociências e Educação Ambiental I e II. Se considerarmos as disciplinas optativas, passa-se a 88% das disciplinas classificadas desta forma.

As autoras também indicaram o percentual das três dimensões da educação ambiental, segundo CARVALHO (2006): conhecimento, valores e formas de participação. O curso de licenciatura em questão apresenta em suas disciplinas 34,6% dos conteúdos analisados voltados à dimensão do conhecimento, 32,7% à de valores e 32,7% à de formas de participação.

Mais recentemente, a publicação intitulada Educação Ambiental na graduação: desafios e possibilidades construídas de forma transversal na Universidade de São Paulo, organizada por SILVA e BACCI (2023) descreve as experiências de um projeto de ensino interunidades que desenvolveu práticas de educação ambiental para a formação de estudantes de vários cursos de graduação. A experiência possibilitou a abordagem de temas ambientais e de práticas colaborativas, a partir do oferecimento de uma disciplina, voltadas a suprir uma defasagem em relação à educação ambiental na graduação na referida universidade.

No presente artigo focamos na análise da disciplina introdutória de educação

ambiental, oferecida aos alunos ingressantes, quanto às metodologias de ensino empregadas e as aprendizagens dos estudantes na perspectiva crítica da EA. Nos anos de 2020 e 2021, a disciplina foi ministrada de modo remoto e um dos desafios que se apresentou foi o desenvolvimento de práticas pedagógicas participativas e colaborativas, as quais sempre fundamentaram as aulas no modo presencial, bem como a própria participação dos estudantes nas aulas remotas. Nesse contexto, também procuramos observar como os estudantes relacionaram a pandemia de Covid-19 à EA e, de que forma esta relação foi representada nos portfólios por eles elaborados.

A pandemia de Covid-19 deixou marcas em nossas vidas que vamos sentir por muito tempo ainda. Mesmo com o retomo das atividades presenciais nas universidades em 2022, muitas modificações foram identificadas nos aspectos de ensino e aprendizagem e na interação entre alunos e professores, tendo a mediação digital entrado fortemente nessa relação. Somam-se a isso, questões de saúde mental e de comportamento dos estudantes, o que levou ao aumento de trancamentos e evasão dos cursos de graduação.

O momento vivido foi compreendido como uma crise de múltiplas dimensões, sendo uma delas a ambiental, que vem sendo alertada há muito tempo pelos movimentos sociais e por parte dos pesquisadores,

como apontam SANTOS, MACHADO e FREIRE (2021).

Vivenciamos grande desigualdade social nos mais variados aspectos, do trabalho, do estudo, dos serviços, do acesso diferenciado, e, principalmente, da saúde populacional, com atendimentos, internações, mortes e a disponibilização das vacinas. Configuraram-se em nosso país e nas nossas vidas os privilégios de uns e as necessidade de outros, escancaradas pela desigualdade social e crise econômica que nos assola há vários anos.

MASCARO (2020, p. 5) aponta que *“a crise evidenciada pela pandemia é do modelo de relação social, baseado na apreensão dos meios de produção pelas mãos de alguns e pela exclusão automática da maioria dos seres humanos de sustentar materialmente sua existência”*.

LIMA e TOMAZ (2021) apontam que além das perdas de vidas, a trajetória do vírus ocasionou a perda de empregos e renda; o agravamento da pobreza, das desigualdades sociais e da fome; o congestionamento e colapso dos sistemas de saúde; o adiamento do tratamento de outras enfermidades; o desmantelamento de políticas sociais em diversas regiões; a interrupção ou o atraso dos programas escolares e o comprometimento da ordem democrática em muitos contextos. Os autores apontam ainda que *“vivenciamos várias crises e que a conjunção delas*

exige um conhecimento e um modo de abordagem complexo, multidimensional e interdisciplinar e provoca a educação a pensar e agir “fora da caixa” para formar cidadãos autônomos, participativos e capazes de responder aos novos desafios”.

Mas o que a Educação Ambiental teve e tem a ver com a pandemia? Ou ainda, como apontam SANTOS, MACHADO e FREIRE (2021), qual o papel e que Educação Ambiental precisaremos no pós-pandemia? Quais conhecimentos construímos anteriormente que podem ajudar na superação das questões futuras? Quais foram as experiências, problemas e contribuições que a Educação Ambiental vivenciou no modelo remoto que preponderou durante a pandemia?

Assim, procurou-se analisar como os estudantes perceberam e vivenciaram a relação da educação ambiental com a pandemia, e como a retrataram nos portfólios produzidos durante o semestre em que a disciplina introdutória de educação ambiental foi oferecida, em 2020 e 2021.

Ensino remoto emergencial e as modificações necessárias à prática docente

Os documentos legais norteadores das ações docentes nas universidades estaduais

paulistas consideraram a declaração de pandemia de Covid-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 11 de março de 2020, e seguiram os Decretos Estaduais nº 64.862 e nº 64.881, publicados em 13 e 22 de março de 2020, respectivamente. Estes decretaram a quarentena no Estado de São Paulo, com a regulamentação para enfrentamento da pandemia (São Paulo, 2020a e São Paulo, 2020b).

Em 18 de março, o Conselho Nacional de Educação publicou uma nota de esclarecimento sobre o calendário escolar, tanto na educação básica quanto na educação superior, que propôs uma reorganização das atividades acadêmicas ou de aprendizagem em face da suspensão das atividades escolares presenciais. O documento apontou a possibilidade das universidades, de forma autônoma, adotarem as aulas remotas: “as instituições de educação superior podem considerar a utilização da modalidade EaD como alternativa à organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais” (Brasil/CNE, 2020).

Na Instituição de Ensino Superior (IES) em que a licenciatura em questão é desenvolvida, a reitoria passou a elaborar documentos em concordância com os decretos estaduais e a adotar medidas preventivas adicionais para garantir a segurança da comunidade universitária. As aulas presenciais foram interrompidas após um mês do seu início em 2020, mas

não foram paralisadas. A transição para o ensino remoto emergencial foi imediata, com *“estímulo às atividades didáticas à distância e o uso de todas as ferramentas de ensino disponíveis”*.

O distanciamento social e as recomendações da reitoria da universidade, e também pela direção da unidade, em relação às atividades realizadas no ensino remoto, transformaram as práticas pedagógicas dos docentes nos cursos de graduação. Professores e estudantes precisaram se adaptar de forma imediata às novas condições impostas, sem tempo de adaptação à modalidade de ensino, pois a IES pregou que *“o ensino na graduação não poderia parar”*.

Como forma de mediação da situação, foram ofertados aos docentes cursos, palestras e *workshops* sobre os usos de tecnologias de informação e comunicação, bem como o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* ou *Google Classroom*, os quais passaram a ser usados durante a pandemia. No entanto, nem todos os docentes participaram e acabaram tendo que se adaptar por conta própria para desenvolver as disciplinas, reformulando conteúdos, métodos e práticas pedagógicas, com adequação para o remoto, principalmente o tempo das aulas, muito diferente do presencial.

Para os alunos ingressantes, não ter aulas presenciais e não poder participar

do ambiente universitário trouxe várias consequências, tanto nos estudos como na saúde mental e emocional. Nas disciplinas introdutórias, professores e monitores procuraram atender às necessidades dos estudantes, tentando promover maior aproximação, mais diálogos e acolhimento.

Foram elaborados questionários de avaliação de disciplinas por parte da direção da unidade e por parte dos estudantes, que por meio do centro acadêmico se organizaram na sistematização dos problemas e para apontar as dificuldades em cada disciplina. As turmas enviaram cartas, solicitações e propuseram reuniões com a coordenação do curso para melhoria das disciplinas, dentre outras ações que refletem um comportamento proativo e participativo, diante da situação. A exemplo, no início das aulas remotas, os ingressantes de 2020 da licenciatura enviaram uma carta aberta aos docentes, na qual deixaram claro que prezavam e valorizavam o engajamento da maioria deles com a continuidade das atividades acadêmicas, mas que, devido ao isolamento e ao contexto desafiador em meio à pandemia, muitos estudantes sentiram uma grande sobrecarga emocional. Além disso, apontaram que a sobrecarga do uso de internet no país devido ao isolamento social, home office, etc. foi demasiada e, por conta disso, quase 20% da turma encontrava-se praticamente sem nenhum

acesso à internet. Apontaram falhas na comunicação professor-aluno, o uso de múltiplas plataformas utilizadas pelos professores, e os curtos prazos de entrega das atividades, que somados ao primeiro problema acabavam sendo um impedimento para a aprendizagem dos estudantes.

Após seis semanas de aulas remotas, a Comissão de Graduação avaliou que havia uma diminuição constante da participação dos estudantes nas aulas e atividades, sendo possível diagnosticar o aumento do desestímulo em relação às disciplinas do curso. Fatores como as condições de estar em casa compartilhando espaço físico, afazeres domésticos e equipamentos eletrônicos com seus familiares, e muitas vezes, ainda, trabalhando de forma remota em um cenário de incertezas e medo, contribuíram para a desistência de muitos estudantes de continuar cursando as disciplinas. Diante da situação, a Comissão de Graduação recomendou fortemente que os docentes buscassem reduzir as atividades e cobranças semanais, não aplicassem provas, e que, também, utilizassem os encontros online para o diálogo, tranquilizando seus alunos com relação ao futuro da disciplina. No entanto, é preciso destacar que tal realidade era também enfrentada pela maioria dos docentes, os quais tiveram pouco apoio institucional, gerando inclusive recusas dos mesmos em oferecer disciplinas.

Nesse cenário de desmotivação, a desistência dos estudantes entre 2020 e 2021 alcançou 58 cancelamentos de matrícula na unidade e 20 trancamentos de curso, sendo 50% de alunos da licenciatura. As desistências do curso computadas pela reitoria alcançaram em 2020, 31,6% até o 2o ano e 56,1% do 3o ano em diante. Em 2021, 20,63% de desistências foram observadas em todos os anos do curso.

No âmbito da disciplina Introdução à EA, para além do contexto descrito, outro desafio que se apresentou foi o desenvolvimento de práticas pedagógicas participativas e colaborativas, as quais sempre foram oferecidas no modo presencial, bem como a própria participação dos estudantes nas aulas remotas nas condições em que se encontravam. As metodologias participativas possibilitam a interação e o diálogo entre os estudantes. A disciplina também solicita uma série de atividades aos estudantes, que são realizadas individualmente ou em grupo, fora do horário de aula, como parte da carga didática das práticas como componente curricular, como leituras de textos preparatórios para as aulas e realização de resenhas e seminários.

À princípio, no início de 2020, os esforços para a manutenção da proposta pedagógica participativa foram centrados na busca por ferramentas digitais que

permitissem a interação e espaços de diálogo e discussão. Não houve uma modificação imediata nos objetivos de aprendizagem, mas uma reorganização do conteúdo, do tempo e do formato das aulas, que passaram a ser mais curtas em função da qualidade do acesso à internet dos estudantes e dos locais nas residências para as aulas, para que pudessem se sentir confortáveis e, também, pela dificuldade de concentração após duas horas em frente ao computador. Assim, aulas presenciais de quatro horas passaram a ter, no máximo, duas horas e meia.

Dada à situação pandêmica, nestes dois anos, em particular, a docente enfatizou a reflexão sobre as crises socioambientais e procurou debater a conjuntura política, social e econômica do país, para entender as crises ambiental e sanitária. Para isso foram disponibilizados artigos e notícias relacionados à pandemia, à medida que iam sendo publicados, e discutidas questões do cotidiano de cada estudante no enfrentamento da crise.

Como discorrem LIMA e TOMAZ (2021), no que se refere à pandemia, a Educação Ambiental Crítica pode auxiliar a compreender suas múltiplas implicações e como resistir às ameaças sanitárias, sociais e políticas dela decorrentes; a entender a origem do problema, suas principais consequências e os melhores cursos de ação para sua solução ou mitigação.

Tal compreensão da temática ambiental, tanto no seu âmbito curricular quanto social, relaciona-se com a formação dos futuros professores e sua atuação profissional, com as formas de disseminação de conhecimentos em suas futuras práticas pedagógicas, considerando sempre a perspectiva crítica da educação ambiental.

Metodologia de pesquisa e práticas pedagógicas

A pesquisa realizada é de natureza qualitativa e sua abordagem descritiva (Gil, 2008). Os participantes da pesquisa são os estudantes de licenciatura que cursaram a disciplina Introdução à Educação Ambiental nos anos de 2020 e 2021.

A análise realizada considerou a produção individual dos estudantes na forma de portfólios, o programa da disciplina e as metodologias de ensino e aprendizagem, identificando as adaptações necessárias ao ensino remoto, as ferramentas digitais utilizadas e os instrumentos avaliativos. A análise documental destes materiais, segundo LÜDKE e ANDRÉ (2012), constitui-se como importante na pesquisa qualitativa, seja para complementar as informações obtidas por outras técnicas, seja para desvelar aspectos novos de um tema

ou problema. Na medida em que coleta as informações, o pesquisador elabora a percepção do fenômeno e se deixa guiar pelas especificidades do material selecionado.

A pesquisa foi realizada contemplando 77 estudantes ingressantes nos dois anos da pandemia, que se caracterizam pela diversidade histórico-social, idade, formação anterior, e experiência de vida e profissional sobre as questões ambientais, como descrito em BACCI (2015). O perfil dos estudantes influencia diretamente nas suas concepções e representações, bem como na construção de novos conhecimentos na sala de aula.

Em 2020, cursaram a disciplina 16 mulheres e 14 homens. Em 2021, cursaram a disciplina 23 mulheres e 24 homens. As figuras 1 e 2 mostram a faixa etária dos estudantes.

Para compreender a proposta da disciplina, é preciso salientar que as

metodologias participativas compõem o modelo pedagógico adotado, com a utilização do trabalho em grupo em quase todas as atividades propostas. Há uma divisão das atividades oferecidas aos estudantes, tanto em grupo como individuais, sendo algumas realizadas fora do horário de aula, como parte da carga didática das práticas como componente curricular. Leituras de textos preparatórios para as aulas e realização de resenhas, elaboração de seminários e relatos de experiência de aula de campo compõem as atividades.

As atividades em grupo foram realizadas durante as aulas, com uso de ferramentas digitais como o Jamboard, que se configura em uma lousa interativa e um espaço colaborativo de trabalho, e as salas temáticas separadas, para trabalhos em pequenos grupos. Além dessa ferramenta, outras foram utilizadas, como o Padlet, um mural interativo, o Miro, que é espaço interativo e possibilita a construção de mapas conceituais, e o Mentimeter, para

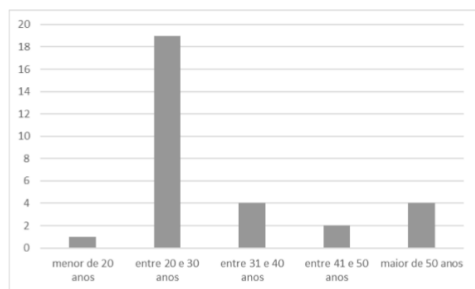


Figura 1: Faixa etária dos estudantes que cursaram a disciplina em 2020. Fonte: elaborado pela autora.

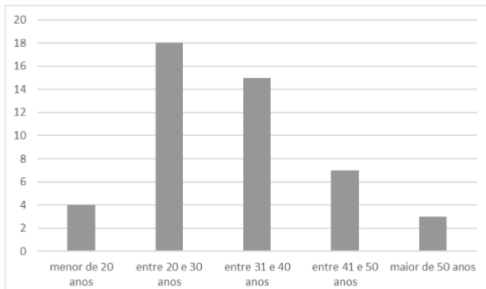


Figura 2: Faixa etária dos estudantes que cursaram a disciplina em 2021. Fonte: elaborado pela autora.

elaboração de nuvens de palavras e enquetes. Além da adaptação de todos ao uso dos ambientes e ferramentas virtuais - docente e estudantes - foi necessário testar e adaptar as atividades que eram desenvolvidas no modo presencial.

O material analisado constituiu-se num conjunto de produções escritas, que possibilitaram a identificação das relações entre educação ambiental e pandemia, elaborados no momento em que todos vivenciavam as mudanças decorrentes da pandemia, ou seja, as reflexões eram produtos diretos das vivências, notícias, contextos, sofrimentos e emoções.

O portfólio foi utilizado como um dos instrumentos de avaliação da disciplina, e como um espaço para cada aluno refletir, construir e reelaborar o processo de aprendizagem (Bacci, 2015). Apresenta-se, segundo Sá-Chaves (2004) como uma narrativa de caráter reflexivo, que dá voz à pessoa do aluno que aprende, na medida da sua auto-implicação no processo e na complexa e múltipla interação, que a relação entre aprender e ensinar pressupõe.

Buscou-se, assim, responder a seguinte questão: Como a pandemia de Covid-19, nos anos de 2020 a 2021, aparece retratada nos portfólios de EA? A corrente crítica da EA está presente?

Discussão sobre os desafios do ensino remoto para estudantes e professores

Ao mesmo tempo em que observamos que a variedade de ferramentas digitais usadas na disciplina possibilitou interações em diferentes níveis e auxiliou na aprendizagem, algumas se mostraram mais difíceis do que outras para os estudantes, seja por não estarem habituados a elas, seja pela conexão ruim de internet ou pelos diferentes níveis de alfabetização midiática. Assim, podemos estabelecer uma relação entre a ferramenta digital utilizada e a participação dos estudantes possibilitada por ela. Infelizmente, a falta de conexão com a internet é um fato que extrapola as condições mínimas exigidas para a aprendizagem à distância, e com a qual não pudemos lidar.

Podemos apontar diferentes níveis de interação dos estudantes nos grupos menores e no grupo como um todo. Os níveis de interação nas salas temáticas do *Google Meet* e em pequenos grupos com atividades orientadas, foram bons e fomentaram discussões entre os estudantes. Quando a atividade não solicitava a elaboração de um produto específico, as discussões eram mais fáceis de serem desenvolvidas, com maior participação de cada membro do grupo.

Já as atividades em grupo que requisitavam um produto a ser elaborado de forma colaborativa, como um cartaz, ou o registro da reflexão sobre uma determinada questão, usando uma ferramenta digital como o mural do Padlet, por exemplo, foram mais difíceis de serem executadas, devido à necessidade de uma boa internet para poder abrir mais de uma plataforma. Apesar da ferramenta permitir que todos compartilhassem simultaneamente os produtos elaborados, apenas uma parte dos estudantes conseguia manuseá-la e inserir contribuições, o que gerou desigualdades de aprendizagem e de participação.

Em relação à interação da turma toda de estudantes, observamos uma repetição dos mesmos alunos que exerceram o papel de reportar as discussões originadas nos grupos menores, representando cerca de 10 a 20%. Isso se deu porque ou tinham mais facilidade e iniciativa, ou tinham vivências mais próximas do tema discutido. Aqui cabe destacar que estudantes mais velhos tendiam a assumir postura de liderança no grupo, gerando desigualdades de participação. Na turma de 2021 isso ocorreu de maneira mais notável, pois mais da metade dos estudantes já havia cursado outra graduação, com idades acima de trinta anos e em exercício profissional. Em 2020, apenas um terço da classe estava nessa faixa etária, mas mesmo assim se observou esse fenômeno.

Apesar dessa questão ter sido levantada pela docente e de ter incentivado a participação de todos, muitos alunos permaneciam com a câmera do computador fechada e não se pronunciaram. Neste aspecto, o ensino presencial possibilita uma interação muito maior com os estudantes, pois o docente, ao olhar nos olhos, identificar expressões e gestos, compreender o tom de voz e a postura do aluno diante de um tema em discussão, tem a possibilidade de mapear a sala de aula e diversificar as formas de interação. Assim, os momentos de interação professor-alunos nas diferentes atividades produziram maior ou menor participação, à medida que tanto as questões da tecnologia quanto da postura dos estudantes foram sendo delineadas.

Da parte da docente, foi mais difícil reconhecer os alunos sem o contato pessoal e visual, uma vez que muitos permaneciam com câmeras fechadas. A diversidade de ferramentas digitais utilizadas num primeiro momento foi entendida como positiva, pois a ideia era tomar as aulas dinâmicas e menos cansativas. Porém, diante das dificuldades encontradas, após o primeiro semestre de 2020, as atividades foram revistas. Procurou-se estabelecer um trabalho em grupo mais orientado, como proposto por COHEN e LOTAN (2017), com a distribuição de papéis específicos nos grupos e com o uso de uma mesma ferramenta digital por várias vezes, de forma que todos

pudessem ter acesso em algum momento e aprender a usá-la.

A participação dos alunos foi analisada diante da proposta pedagógica da disciplina que leva em consideração, a diversidade, a solidariedade, o respeito ao próximo e a equidade. Ao promover um espaço no qual a pluralidade de ideias e opiniões pudessem ser manifestadas, observamos a necessidade de estabelecer um protocolo de comportamento para o ambiente virtual, pois observamos manifestações que nunca haviam ocorrido de forma presencial, com comentários deselegantes no chat, ou enviados por email para a docente.

Por meio do método indutivo foram construídas categorias com base nos temas apresentados nos portfólios e relacionadas com a pergunta de pesquisa elaborada. As frases e trechos retirados dos portfólios que apresentavam relação entre a EA e a pandemia foram transcritos, segundo as categorias identificadas, A autoria dos textos foi identificada com a letra A, seguido de um número e do ano em que o portfólio foi elaborado, de forma a manter o anonimato dos estudantes.

Os portfólios retratam vários registros da relação entre a educação ambiental e a pandemia. Na turma de 2020 com 30 estudantes, 60%, abordaram esta relação nos portfólios e, em 2021, da turma com 47 estudantes, apenas 7% fizeram esta

relação. Identificamos tais categorias em trechos produzidos pelos estudantes, como a seguir:

1) *Pandemia como contexto dos acontecimentos sociais complexos*: nessa categoria os alunos abordam a pandemia como um fator social e a crise sanitária como decorrência das ações humanas. A pandemia foi retratada como pano de fundo para uma série de ações sociais que vieram depois, e de como uma ação decorre e interfere em outra. Os alunos associam a problemática com a complexidade.

“Em discussões ocorridas nas aulas são citadas problemáticas sociais e a forma como a sociedade lida com elas. A reflexão trazida é a de que, sendo o meio ambiente uma teia de relações, um local onde ocorre interação entre ambiente e sociedade e está com sua cultura modificando e vice-versa, não podemos entender os problemas como isolados e nem os resolver dessa forma”. (A1, 2021)

“O fato da existência não só de uma crise ambiental, mas na verdade uma crise de civilização também foi levantada em aula. Tanto na época de lançamento do livro quanto nos tempos atuais nós ouvimos falar em fome, em problemas sanitários, em epidemias e pandemias. Nós ouvimos falar de desnutrição, guerras civis, alto consumo de carne vermelha, desmatamento na Amazônia e sua dominação pelos pastos. Estas questões não devem e nem podem ser entendidas e tratadas como isoladas”. (A1, 2021)

“Um futuro ainda incerto, de modo geral, mostra que as consequências das queimadas na Amazônia ainda são imensuráveis, mas com toda certeza extremamente danosas ao meio-ambiente, sendo capaz de afetar outros países próximos, por conta da circulação atmosférica”. (A2, 2021)

2) *Pandemia como promotora de ausências nas cidades:* nesta categoria os alunos abordam o isolamento social e como as cidades se esvaziaram em termos de pessoas circulando, carros trafegando, etc., numa radical mudança de comportamento social.

“Quase no fim de nosso semestre conturbado de diversas notícias trágicas, tempos pandêmicos, mas com uma luz fraquinha no final deste túnel temos agora um cenário ligeiramente melhorado, ao menos em São Paulo, onde as vacinações avançam rapidamente e o calendário de previsão fica cada vez mais curto (A3, 2021).

“Esse momento de pandemia foi (e é) um momento de muitas reflexões. Todos ficamos trancafiados em nossos lares, esperando o grande momento da pandemia acabar. Ainda não acabou, ou ficará presente na memória de muitos de nós” (A3, 2021)

3) *Pandemia e o agravamento dos impactos ambientais:* os impactos ambientais são abordados a partir do aumento do descarte de materiais (descarte incorreto de máscaras), da produção de resíduos (maior consumo de produtos), do garimpo ilegal (decorrente da falta de fiscalização),

aumento das áreas queimadas e da contaminação dos solos e aquíferos. Para alguns alunos, a pandemia possibilitou este aumento dos impactos, devido a diminuição da fiscalização e de novos comportamentos da sociedade.

“Você sabe o que é necrochorume? E o que a pandemia de Covid-19 tem a ver com a situação de degradação do meio ambiente?” Este tema mostra a relação da pandemia com a contaminação dos solos e dos aquíferos pelos inúmeros corpos sepultados em diferentes regiões do país, com agravamento de impactos ambientais no ciclo hidrológico”. (A4, 2021)

Esta situação atual é de aparente caos social, político e econômico, devido a pandemia que está em curso (COVID-19). Evidencia que todas as relações estabelecidas entre os homens, são frágeis. Toda tecnologia desenvolvida atualmente, não foi suficiente para evitar esta adversidade, pelo menos por enquanto. Somos mais frágeis do que pensamos, e isso é fato (A1, 2020).

4) *Pandemia e a diminuição da poluição atmosférica e dos ruídos:* a diminuição da poluição atmosférica é atribuída à menor quantidade de veículos em circulação e, portanto, da emissão de CO₂, o que possibilitou as pessoas notarem diferença na atmosfera da cidade de São Paulo, por exemplo.

“Outro fato recente que reafirmou os impactos ambientais na atmosfera terrestre, foi a redução da poluição do ar no período de isolamento social (proveniente da quarentena como

método de prevenção à Covid-19), detectados de diversos lugares do mundo, inclusive no estado de São Paulo, que em divulgação feita pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), mostra que uma semana após o início da quarentena, houve uma queda de 50% na poluição do ar na cidade paulistana.” (A2, 2020).

5) *Pandemia e a crise econômica*: alguns alunos descreveram a pandemia como a crise que desvelou as desigualdades econômicas e sociais de forma nítida no Brasil, desde as possibilidades do trabalho em casa e do isolamento para uns, e da necessidade de exposição de outros fora de casa, da manutenção e da perda do trabalho, principalmente dos empregos informais, e como consequência, o agravamento da situação de pobreza de muitas famílias. Como afirmam BORGHI-MENDES et al. (2020), a “*crise está alicerçada na forma como nos organizamos em sociedade*”. SILVA et al. (2020) apontaram que as regiões mais impactadas pelo novo coronavírus foram as com menores IDHs.

“A pandemia tem causado, diretamente na vida de comunidades mais vulneráveis, e que a crise econômica causada pela pandemia deve ser incluída como uma nova dimensão das lutas ambientais. Incluir pautas de emergência social tem sido ao longo das décadas, e continua sendo, consequência da participação, organização e cobrança”. (A1, 2021)

“As aulas me possibilitaram perceber que pessoas com condições sociais diferentes lidam com o ambiente em que vivem de formas

distintas, e me elucidou sobre o fato de que quando se vê o meio ambiente como algo separado da humanidade a responsabilização sobre seus atos e a tomada de decisão sobre as formas de resolução de problemáticas ambientais ficam mais difíceis e afastadas de reais soluções”. (A1, 2021)

Em relação às aprendizagens dos estudantes, alguns trechos revelam o que sentiram e o que significou cursar a disciplina de EA durante a pandemia.

- “É emancipador ser educanda de uma educação que visa a emancipação, o pensamento crítico e a transformação” (A5, 2021).
- “A educação ambiental abre nossos olhos para adquirirmos capacidade de questionar, compreender e propor modos efetivos de mudança. O ano de 2020 está sendo um ano árduo e incomum ao que gerações estão habituadas a enfrentar, e é nesse momento de crise econômica e sanitária que as contradições entre a vida e o lucro se mostram cada vez mais acirradas, contemplando diversos questionamentos e estimativas que vertentes críticas da educação ambiental pontuam” (A3, 2020).
- “Esse curso, que leva o nome de Introdução à Educação Ambiental, não trouxe somente uma introdução. Houve um grande aprofundamento no tema e foi possível enxergar o meio ambiente de uma maneira muito mais ampla do que somente a natureza. O sentimento que fica é de algo bastante enriquecedor, pois mergulhar nesse universo integrador de luta, ativismo, política, arte, filosofia, sociologia, história, natureza, feminismo, entre outros, trouxe uma visão

muito mais ampla de vida em sociedade” (A4, 2020)

- *“As aulas eram cheias de textos que me apresentaram uma educação ambiental que relaciona ambiente e humanidade com um viés muito social que particularmente me agrada e representa muito do que eu vivo e acredito. Além do socioambientalismo, pudemos conhecer e estudar sobre a história do ambientalismo, as principais conferências e documentos relacionados à educação ambiental sobre a institucionalização da mesma e a importância de existirem políticas públicas que dêem suporte a este movimento e sobre a teoria da complexidade que em conjunto com o pensamento sistêmico ligam todos estes temas” (A3, 2021).*

Considerações Finais

As aprendizagens dos estudantes foram sem dúvida afetadas no período da pandemia, seja pela falta de acesso ou má qualidade da internet, pelos aplicativos utilizados, ou pelo ambiente doméstico não propício aos estudos. Relatadas em portfólios individuais, as vivências e as aprendizagens apontam que as expectativas para a disciplina, apesar de seu oferecimento remoto, foram superadas, principalmente pelo espaço de diálogo e momentos de reflexão coletiva sobre a pandemia, o que despertou interesse pelos temas abordados e maior comprometimento por parte de alguns estudantes. Os portfólios produzidos durante a pandemia revelaram-se

reflexivos e conectados com a realidade vivida coletivamente naquele momento, apontando aspectos da Educação Ambiental Crítica com a crise sanitária. As ferramentas digitais foram testadas e adaptadas, pois aprender a usá-las foi uma necessidade anterior à aprendizagem dos conteúdos da disciplina.

Concordamos com BORCHI-MENDES et al. (2020), quando afirmam que diante das contradições que se expressam na Educação Ambiental, a importância do processo educativo nessa disciplina introdutória permitiu que a maioria dos estudantes compreendesse em profundidade a crise socioambiental em meio à pandemia, e como a educação ambiental pode embasar a necessária busca de sociedades mais sustentáveis.

O portfólio também serviu como um instrumento eficaz para a docente, que no decorrer da disciplina pode reavaliar sua prática e revisar procedimentos adotados na condição de formadora de futuros profissionais da educação, no período do ensino remoto emergencial.

A pandemia exigiu processos de adaptação do ensino e aprendizagem, com uso de ferramentas digitais e de modelos pedagógicos que priorizaram os espaços de diálogo e colaboração, e não apenas conteúdo, e que foram construídos por meio de conexões entre alunos e a docente.

Referências bibliográficas

- BACCI, D. C.; SILVA, R. L. F.; SORRENTINO, M. 2015. Educação ambiental e universidade: diagnóstico disciplinar para construção de uma política ambiental. *Anais do VIII EPEA. Encontro Pesquisa em Educação Ambiental*, Rio de Janeiro, p. 1-14.
- BACCI, D.C. 2015. O uso do portfólio como instrumento de avaliação na disciplina Educação Ambiental na Educação Superior. *Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP.
- BACCI, D.C.; CARDOSO, L.S.; PINATO, D. F.; GARCIA, A. S.; SILVA, K. S. L.; PEREIRA, R. S. D. 2019. Ambientalização Curricular e Cultura da Sustentabilidade na universidade pública: pluralismo e diversidade na educação ambiental. *Anais do X EPEA - Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental*, Aracaju, SE.
- BRASIL/CNE. 2012. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192
- BRASIL/CNE. 2020. *Parecer CNE/CP nº 5/2020, aprovado em 28 de abril de 2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/85201-parecer-cp-2020>
- BORCHI MENDES, C., BIONDO LHAMAS, A. P., & SOBRAL DA SILVA MAIA, J. 2020. Aspectos da Educação Ambiental crítica: reflexões sobre as desigualdades na pandemia da COVID-19. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, 15(4), 361-379. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10854>
- CARVALHO, L.M. 2006. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. S.; LOGAREZZI, A. *Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo*. São Carlos: Edufscar, . p. 19-41.
- CARVALHO, I. C. de M.; AMARO, Inês; FRANKENBERG, C. L. C. Ambientalização Curricular e Pesquisas Ambientalmente Orientadas na PUCRS: um levantamento preliminar. In: LEME, P.C.; PAVESI, A.; ALBA, D.; GONZALÉZ, M. J. D. (Coord.). *Visões e Experiências Ibero-Americanas de Sustentabilidade nas Universidades*. Granada, ES: Gráficas Alhambra, 2012. p. 137-143.
- COHEN, E. G.; LOTAN, R.A. 2017. *Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas* 3. ed. - Porto Alegre: Penso. e-PUB.
- LIMA, 2009. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.35, n.1, p. 145-163.jan./abr..
- LIMA, G. F. da C.; TOMAZ, L.P. 2021. A pandemia, o antropoceno e a educação ambiental: reflexões para um cenário de polícrises. Dossiê Educação Ambiental e a Pandemia de Covid-19. *Revista Ambiente e Educação*, Volume 26 nº 2, 2021. p.47-71. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/13348>
- GIL, A. C. 2008. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas..
- JACOBI, P.R. 2003. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, março/.
- LÜDKE, M; E ANDRÉ, M.E.D.A. 2012. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. EPU Editora. 2ª ed. 112 p.
- MASCARO, A. L. 2020. *Crise e Pandemia*. São Paulo: Boitempo.
- SÁ-CHAVES, I. *Discutindo sobre portfólios nos processos de formação*. Entrevista com !dália Sá- Chaves. Olhar de professor. Ponta Grossa, 7 (2): 09-17, 2004.
- SANTOS, C.F. MACHADO C.R.S., FREIRE, S.G. 2021. Educação Ambiental e Pandemia. Dossiê Educação Ambiental e a Pandemia de Covid-19. *Revista Ambiente e Educação*, Volume 26 nº 2, p. 3-19. Disponível em <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/14272/9540>
- SÃO PAULO/SEDUC. 2021. Resolução SEDUC, de 29-10-2021. Homologa com fundamento no artigo 9º da Lei 10.403, de 6 de julho de 1971, a Indicação CEE nº 213/2021, sobre “Orientação ao Sistema de Ensino do Estado de São Paulo a respeito da qualificação necessária aos docentes para ministrar aulas dos componentes curriculares da Educação Básica”. Disponível em: <https://deguaratingueta.educacao.sp.gov.br/resolucao-seduc-de-29-10-2021-homologando-com-fundamento-no-artigo-9o-da-lei-10-403-de-6-de-julho-de-1971-a-indicacao-cee-no-213-2021-sobre-orientacao-ao-sistema-de-ensino-do-estado-de-sao-pa>



Arte urbano-Literatura universal. Maputo (Moçambique)

© Pablo A. Meira Cartea

Clima Património da Humanidade

O padrão de funcionamento relativamente estável do Sistema Terrestre que emergiu no Holoceno, como património comum intangível da Humanidade

Climate Heritage of Humanity. The relatively stable functioning pattern of the Earth System that emerged in the Holocene, as the intangible common heritage of Humanity

Paulo Magalhães  Universidade de Porto (Portugal)

Resumo

Em 2021, a Lei do Clima Portuguesa consagrou no seu Art.º 15, f), o objetivo de reconhecer junto das Nações Unidas o Clima Estável como Património Comum da Humanidade. Este objetivo inovador fez com que Portugal fosse o primeiro país do mundo a ir de encontro a consolidadas evidências científicas, e a reconhecer que o Planeta Terra não é apenas um território de 510 milhões de Km², mas é essencialmente dotado de um sistema funcional capaz de proporcionar um clima relativamente estável, permitindo reunir as condições biofísicas favoráveis ao florescimento das civilizações humanas, como tem ocorrido nos 11.700 anos da época do Holoceno. A necessidade de distinguir o “Território Estático” relativamente ao “Sistema Funcional”, veio posteriormente a ser identificada no último relatório da Comissão de Direito Internacional das Nações Unidas (CDI) para o período 2021-2029, onde que se afirma: “A atmosfera e o espaço aéreo são dois conceitos diferentes, que devem ser distinguidos. (...) A atmosfera, enquanto “envelope de gases” que envolve a Terra, é dinâmica e flutuante, com gases em constante movimento, sem ter em conta as fronteiras territoriais. (...) A atmosfera é invisível, intangível e não separável”, assumindo a distinção entre o “aspeto funcional” e a “instituição estática e espacial sobre a qual o Estado, no seu território, tem soberania total e exclusiva”. Por raciocínio análogo, a mesma distinção deverá ser feita entre, por um lado, a composição bioquímica da água do mar e a circulação global dos oceanos e, por outro, os espaços marítimos sob a soberania ou jurisdição dos Estados. Esta distinção, entre o “sistema funcional comum” e o território estático soberano, tem profundas implicações na forma como combatemos as alterações climáticas, garantimos a preservação da biodiversidade e organizamos as sociedades humanas na sua relação com o planeta que habitamos e de que dependemos.

Astract

In 2021, the Portuguese Climate Law enshrined in its Article 15, f), the objective of recognizing the Stable Climate as a Common Heritage of Humanity with the United Nations. This innovative objective made Portugal the first country in the world to meet consolidated scientific evidence, and to recognize that Planet Earth is not just a territory

of 510 million km², but is essentially endowed with a functional system capable of provide a relatively stable climate, allowing biophysical conditions favorable for the flourishing of human civilizations to be brought together, as has occurred over the 11,700 years of the Holocene epoch. The need to distinguish the “Static Territory” in relation to the “Functional System” was later identified in the latest report of the United Nations International Law Commission (CDI) for the period 2021-2029, which states: “The atmosphere and airspace are two different concepts, which must be distinguished. (...) The atmosphere, as the “envelope of gases” that surrounds the Earth, is dynamic and fluctuating, with gases in constant movement, without taking into account territorial borders. (...) The atmosphere is invisible, intangible and non-separable”, assuming the distinction between the “functional aspect” and the “static and spatial institution over which the State, in its territory, has total and exclusive sovereignty”. By analogous reasoning, the same distinction must be made between, on the one hand, the biochemical composition of seawater and the global circulation of the oceans and, on the other, the maritime spaces under the sovereignty or jurisdiction of States. This distinction, between the “common functional system” and the static sovereign territory, has profound implications for the way we combat climate change, guarantee the preservation of biodiversity and organize human societies in their relationship with the planet we inhabit and depend on.

Palavras chave

Clima, Patrimônio da Humanidade, Holoceno, Sistema terrestre.

Key-words

Climate, Humanity's Heritage, Holocene, Earth System.

O que é o sistema terrestre como Patrimônio da Humanidade?

O Sistema Terra é o “ambiente global integrado como único todo”, um conjunto de ciclos e fluxos físicos de energia, químicos e biológicos, que interagem numa escala global, que suportam e são regulados pela própria vida no planeta. Operando no interior e exterior dos territórios de todos países, estes ciclos globais são partilhados por todos os seres vivos do planeta, incluindo os humanos. Mantidos ou danificados pelas nossas atividades, eles constituem o verdadeiro “*Bem Comum Global*” que une toda humanidade. Se o funcionamento

do Sistema Terrestre sofrer mudanças significativas, a vida como a conhecemos será, e está já a ser, severamente, afetada.

A composição química da atmosfera que esteve na base do surgimento do período de estabilidade climática após a última glaciação, há cerca de 11.700 anos –o período do Holoceno, foi resultado de vários processos naturais, entre os quais se destacam as profundas trocas de gases que a vida realizou com a atmosfera e os oceanos, as quais deram origem a uma composição química da atmosfera altamente complexa. A alteração da estrutura química da atmosfera resultante das atividades humanas, sobretudo a partir dos anos 50 do século passado, “*contribuiu de forma determinante para*

o aumento da temperatura global, o que, por sua vez, deu origem a uma alteração dos padrões do comportamento termodinâmico entre os polos e os trópicos, levando à desestabilização dos padrões de circulação atmosférica e à desaceleração da circulação oceânica”¹. Estas transformações têm provocado alterações climáticas com efeito cascata em todos os ecossistemas e, consequentemente, na organização das sociedades humanas. Hoje, as Ciências do Sistema Terrestre já identificaram os “core drivers” que condicionam e determinam o bom funcionamento do Sistema Terrestre: os chamados “*Limites do Planeta*”², que caracterizaram o Holoceno, o único período que comprovadamente foi capaz de suportar as civilizações humanas.

Se este “*Aspeto Funcional*”, não-territorial e intangível do nosso planeta, for reconhecido como um património, será possível construir um sistema de governança com base neste património, através de uma contabilidade de benefícios e danos e respetivas compensações. Reconhecer o sistema terrestre como património comum, serviria em última análise, para internalizar aquilo que

hoje são consideradas “externalidades económicas” -positivas e negativas- e com isso construir uma economia capaz de restaurar e futuramente manter um bom estado de funcionamento do Sistema Terrestre.

O que é o «condomínio da Terra»

O projeto de reconhecimento jurídico do “aspeto funcional” da Terra como um bem comum, implica uma solução capaz de permitir que esta representação não entre em confronto, com a dimensão “territorial estática da soberania” -o interesse privado de cada Estado.

O problema de conciliar interesses aparentemente opostos –privados e comuns- não é novo nas ciências jurídicas, e foi estruturado através de uma figura de direito privado que define a situação em que uma coisa materialmente indivisível, ou uma coisa com estrutura unitária, pertence a vários coproprietários, cada um dos quais tem direitos privados ou exclusivos de propriedade sobre determinadas frações e, ao mesmo tempo, é coproprietário das partes do edifício que constituem a sua estrutura e funções comuns. Essa figura jurídica é conhecida como condomínio. É precisamente através da distinção entre diferentes tipos

1 Magalhães, P., Steffen, W. (2021). Why we need a critical legal innovation to save our climate, in <https://www.commonhomeofhumanity.org/climate>.

2 Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. et al. (2009). A safe operating space for humanity, 472–475, *Nature*, in <https://doi.org/10.1038/461472a>.

de propriedade sobre o mesmo bem materialmente indiviso que esta forma de “propriedade complexa” pode harmonizar os diferentes interesses privados e comuns, tornando esta sobreposição de propriedades perfeitamente simbiótica. A operação jurídica não é apenas uma mera divisão de espaços, mas existe previamente uma divisão baseada em critérios qualitativos e funcionais, que identifica estruturas e sistemas comuns (sistemas de eletricidade, água, escadas, telhado, etc...) que são imprescindíveis ao bom funcionamento do prédio e ao uso pleno das propriedades privadas. Depois desta operação “funcional”, é realizada a divisão dos espaços, e o resultado é uma sobreposição entre propriedade privada e comum, perfeitamente simbiótica.

A analogia com a Terra é perfeita. O sistema terrestre é indivisível, e por isso necessariamente comum, e o seu bom estado de funcionamento é condição para cada Estado poder exercer a sua soberania territorial de forma plena. Deve ser criado um sistema de contributos, para o restauro e manutenção do sistema comum. Por possuírem caracteres distintos –um territorial estático, e outro funcional intangível– serão compatíveis. Como KANT nos ensina, *“só na prossecução do interesse comum, é possível cada um exercer o seu direito”*.

Qual a relevância deste conceito para as Conferências do Clima (COP)?

Quando nos encontramos numa situação em que a concentração de CO₂ (Stock) já ultrapassou o limite de segurança dos 350 ppm de CO₂ (424 ppm em maio de 2023), uma abordagem exclusivamente baseada na redução das emissões correntes (Fluxos) é claramente insuficiente.

Os dados indicam que *“para além da dramática descarbonização para atingir o objetivo climático de 1,5°C, seja necessário um volume significativo de remoções de dióxido de carbono”*³. Atualmente, os ecossistemas remanescentes removem cerca de 2Gt de CO₂ por ano, e as atividades humanas emitem cerca de 37Gt. Segundo os cenários da *Energy Transitions Commission*⁴, para compensar o impacto do incumprimento das reduções de CO₂ previstas em vários cenários, será necessária uma remoção em massa de gases com efeito de estufa, isto é, passar das atuais 2Gt de remoções anuais de CO₂ para 70 a 225 Gt CO₂ de remoções cumulativas (ou emissões negativas) entre hoje e 2050, dependendo da evolução das emissões. Para além de

3 Energy Transitions Commission (2022). Mind the Gap: How Carbon Dioxide Removals Must Complement Deep Decarbonisation to Keep 1.5°C Alive, p.8, in <https://www.energy-transitions.org/publications/mind-the-gapcdr/>.

4 Idem.

2050, já num cenário de manter constantes os níveis de CO₂ na atmosfera, serão necessárias “emissões negativas contínuas de ~3-5 Gt CO₂ por ano para neutralizar pequenas emissões residuais dos setores de mais difícil redução e efeitos mitigadores de outros gases de efeito estufa, como N₂O”⁵. Ou seja, mesmo num cenário de sucesso na descarbonização até 2050, só para a posterior manutenção do objetivo da neutralidade carbónica, é necessário mais do dobro da atual capacidade de remoção, isto é, será absolutamente necessário restaurar ecossistemas.

Atualmente, no Acordo de Paris e respetivas COPs, não existe qualquer enquadramento jurídico, ou mecanismo económico destinados a pagar as emissões negativas⁶, isto é, a remover CO₂ da atmosfera *sem existir uma ligação direta à compensação/neutralização de uma emissão atual ou geração de novos direitos de emissão*. Atualmente, quem paga por uma remoção, é sempre alguém que faz uma emissão corrente ou futura, mas não existe um sistema para compensar/pagar remoções do CO₂, anteriormente, acumuladas nos grandes reservatórios do sistema climático -a atmosfera e oceanos. Para criar um projeto de restauro, e voltar ao “*Espaço de operação segura para a Humanidade*”, é necessário que o Sistema Terrestre tenha

um titular (neste caso, toda a Humanidade), é necessário que não seja considerado uma *res nullius*, uma “lixreira” que não é de ninguém. Só através da definição da sua titularidade, é possível fazer emergir direitos resultantes de benefícios (remoções ou outros serviços de ecossistema), bem como deveres resultantes do uso/danos realizados num bem que pertence a todos.

Qual a relação entre o Acordo de Paris e o conceito do Sistema Terrestre como Património da Humanidade?

A relevância vital que a estabilidade do clima possui para a Humanidade, levou à proposta de Malta de 12 setembro de 1988 que sugeria o reconhecimento do Clima como “Património Comum da Humanidade”⁷. O facto do clima “*não se restringir aos bens comuns globais, mas também abranger áreas sujeitas a jurisdições nacionais*”⁸, foi determinante

5 Idem.

6 Energy & Climate Intelligence Unit (2018). “Negative Emissions: Why, What, How?”.

7 A/43/241 United Nations General Assembly, 12 September 1988, in <https://digitallibrary.un.org/record/46039>.

8 Borg, S. (2007). Climate Change as a Common Concern of Humankind, Twenty Years Later... From UNGA to UNSC. Towards an Integrated Climate Change and Energy Policy in the European Union. IUCN Academy of Environmental Law, University of Malta, in <http://www.iucnael.org>

para a opção de reconhecer as “Alterações Climáticas como Preocupação Comum da Humanidade”⁹, que continua ainda hoje a ser o enquadramento jurídico do Acordo de Paris.

Ao reconhecerem-se as “Alterações climáticas como uma Preocupação”, e não o Sistema Climático como um bem jurídico que devia pertencer a toda Humanidade, o “Sistema Climático” ficou numa situação de vazio jurídico, carente de definição. Não só não se reconheceu a existência do “aspeto funcional” do planeta, como a atribuição da sua titularidade a toda a Humanidade foi negada. O “Bem Clima/Sistema Climático” continuou a ser de ninguém. Ora, o direito internacional trata os domínios que não pertencem a ninguém como *res nullius* - “O ‘estado de natureza’ para os bens comuns globais é *res nullius*”¹⁰-. Ao não pertencer a ninguém, está criada a primeira condição estrutural para a que tragédia dos comuns aconteça. E esta é uma questão jurídica fundamental, como salienta Alexander KISS: “Como pode um bem que não pertence a ninguém estar sujeito a um regime jurídico?”¹¹.

9 A/43/905 UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY, 30 November, 1988, in <https://digitallibrary.un.org/search?f1=author&as=1&sf=title&so=a&rm=&m1=p&p1=UN.+General+Assembly+%2843rd+sess.+%3A+1988-1989%29.+2nd+Committee&ln=en>

10 Vogler, J. (1995). *The Global Commons: A Regime Analysis*. Second edition, Wiley.

11 Kiss, A. (1982). *La notion de patrimoine commun de l'humanité*, Académie de droit

As consequências desta questão fundamental foram identificadas logo em 1991, por um dos principais mentores do conceito de Preocupação Comum da Humanidade, Mostafa TOLBA: “É muito importante que o conceito de preocupação comum da humanidade seja mais elaborado para tornar o seu conteúdo e alcance compreensíveis e claros; também é importante verificar como este conceito pode ser interpretado em termos de direitos e obrigações dos Estados no processo da sua implementação”¹².

Para todos os efeitos, quando o Acordo de Paris define no seu preâmbulo que as Alterações Climáticas são uma preocupação definiu também que a estratégia de atuação se deve centrar numa mitigação geral das emissões globais para manter o aumento da temperatura claramente abaixo dos 2°C, e não num projeto de restauro do passivo, que hoje é apontado como inevitável para não ultrapassar o 1,5°C.

international de La Haye, Recueil des cours, tomo 175, pp. 103–256.

12 Tolba, M. (1991). The Implications of the “Common Concern of Mankind Concept in Global Environmental Issues, Revista IIDH, 13, pp. 237–246, in [http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/iidh/cont/13/doc/doc 27.pdf](http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/iidh/cont/13/doc/doc%2027.pdf)

Qual o papel do Oceano no Sistema Terrestre como Património da Humanidade?

Nas últimas décadas, as Ciências do Sistema Terrestre exponenciaram a compreensão do funcionamento do sistema terrestre como um único todo, que não pode ser entendido pela análise isolada de cada um dos seus componentes. Tal abordagem reducionista perderia, por exemplo, as “propriedades emergentes” (como o clima) que só podem ser compreendidas considerando a unidade do Sistema Terrestre como um único sistema profundamente interconectado. Esta unidade funcional torna todas as estratégias de intervenção ambiental interdependentes, nas quais os oceanos possuem um papel central. O objetivo da *Convenção Quadro do Clima* das Nações Unidas 1992, é “a *estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que evite interferências antrópicas perigosas no sistema climático*”. O Sistema Climático é definido, nesta Convenção, como um conjunto de vários componentes (Atmosfera/Hidrosfera/Biosfera/Geosfera) e as suas relações (aspeto funcional), sendo que cada um destes componentes, ou a soma deles, são considerados como o “reservatório” onde os gases de efeito estufa se acumulam. No Artº 2 desta

Convenção define-se que o objetivo da própria convenção é a estabilização da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, entendida como o “Reservatório” onde, primeiramente, o CO₂ se acumula, produzindo efeitos cascata por todo o Sistema Terrestre (alterações climáticas, acidificação oceanos, destruição da biodiversidade...). O princípio da unidade funcional do sistema terrestre, num planeta que é coberto em 71% da sua área pelos oceanos, implica reconhecê-los como elemento central de qualquer estratégia de intervenção uma vez que, tal como a atmosfera, os oceanos também possuem uma dimensão funcional/qualitativa. Por raciocínio análogo, a distinção entre “aspeto funcional” e “caráter territorial estático da soberania”, deverá ser feita entre, por um lado, a composição bioquímica da água do mar e a circulação global dos oceanos e, por outro lado, os espaços marítimos sob a soberania ou jurisdição dos Estados.

Como reconhece e integra Portugal o conceito do Sistema Terrestre como Património da Humanidade?

Um clima estável é uma manifestação visível de um Sistema Terrestre a funcionar

de uma forma favorável à vida em geral, e à civilização humana em particular, no quadro de uma biosfera resiliente e funcional. Esta estabilidade baseia-se em padrões bem definidos de circulação atmosférica e oceânica. Um padrão de dinâmica estável de funcionamento do Sistema Terrestre pode ser entendido como o ‘Software’ do planeta. Desta forma, podemos considerar o Clima, como um “*proxy*” do estado de funcionamento de todo o Sistema Terrestre. Neste sentido, o objetivo do Art.º 15, f) da Lei do Clima, de reconhecer junto das Nações Unidas o Clima Estável como Património Comum da Humanidade, representa precisamente a introdução do “aspecto funcional” do Planeta no Direito, não apenas como uma menção ou referência, mas como um novo objeto de direito, não-territorial, de caráter funcional e intangível. No Direito Espacial existem já diversos objetos jurídicos naturais intangíveis, que são alvo de um estatuto jurídico que regulamenta o seu uso com vista à sua conservação, como é o caso da órbita geoestacionária, a órbita da Lua ou as frequências de rádio. Se o Direito já reconheceu no Espaço que a natureza não é apenas tangível, porque não o pode fazer na Terra? Reconhecer o clima relativamente estável como Património Comum da Humanidade, é precisamente reconhecer o modo de funcionamento do Sistema Terrestre que permitiu o desenvolvimento das sociedades humanas como as conhecemos hoje. Isto é, significa reconhecer o padrão de funcionamento que emergiu após a última glaciação, o chamado

período do Holoceno, que as sociedades humanas estão a alterar dramaticamente, em vez de contribuírem de forma ativa para seu restauro e manutenção.

Referências bibliográficas

- KEMP, Luke et alia. 2022. Climate Endgame: Exploring catastrophic climate change scenarios. *PNAS* Vol. 119 No. 34 e2108146119 <https://doi.org/10.1073/pnas.2108146119>;
- MAGALHÃES, Paulo, 2022. *Common Interest, Concern or Heritage? The “commons” as a structural support for an Earth System Law. Earth system law: standing on the precipice of the Anthropocene*. Routledge. <https://www.routledge.com/Earth-System-Law-Standing-on-the-Precipice-of-the-Anthropocene/Cadman-Hurlbert-Simonelli/p/book/9781032056241>
- MAGALHÃES, Paulo. 2022. O Clima Estável como Património da Humanidade. <https://cij.up.pt/pt/red/edicoes-antiores/2022-nordm-3/o-clima-estavel-como-patrimonio-comum-da-humanidade/>
- MAGALHÃES, Paulo, 2021. Why we need a legal framework that recognizes a stable climate. *One Earth*. <https://www.oneearth.org/why-we-need-a-legal-framework-that-recognizes-a-stable-climate/>
- MAGALHÃES, Paulo, 2020, Redefining Global Commons in the Anthropocene. *The Solutions Journal*. <https://thesolutionsjournal.com/redefining-global-commons-in-the-anthropocene/>
- MAGALHÃES, Paulo, *O Estatuto Jurídico do Clima, Boletim da Ordem dos Advogados*. <https://boletim.oa.pt/o-estatuto-juridico-do-clima-2/>
- MAGALHÃES, Paulo, Will STEFFEN, Klaus BOSSELMANN, Alexandra ARAGÃO and Viriato SOROMENHO-MARQUES, eds. (2016), *SOS Treaty. The Safe Operating Space Treaty. A New Approach to Managing the Use of the Earth System*, Cambridge, Cambridge Scholars.
- RICHARDSON, K., et al. 2023. Earth beyond six of nine planetary boundaries, *Science Advances* 9 (2023). <https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/sciadv.adh2458>

- ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K. et al. 2009. Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14 (2): 32. <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
- SOROMENHO-MARQUESE, V. & RIBEIRO, S. 2022. *The paradox of 1945 and the blind faith that technology will save us*, LSE <https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2022/06/08/the-paradox-of-1945-and-the-blind-faith-that-technology-will-save-us/>
- SOROMENHO-MARQUES, Viriato, MAGALHÃES P. 2023. Our Blue Planet at the Crossroads. Between the Hobbesian Nightmare and a New Culture of the Commons. *Blue Planet Law*, pp. 35-47. Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-031-24888-7.
- SOROMENHO-MARQUES, Viriato, 2023. Introdução à Política e Ciência do/no Antropoceno. *DigitAR*, nº 9, <https://impactum-journals.uc.pt/digitar/article/view/13886>
- STEFFEN, Will et alia, 2004. *Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure*, Berlin, Springer, IGBP Series. URL:https://www.researchgate.net/publication/310431609_Steffen_W_et_al_2004_Global_Change_and_the_Earth_System_a_Planet_under_Pressure_Springer-Verlag_New_York_New_York_USA
- STEFFEN, Will, P.J. CRUTZEN, J. R. McNeill 2007. The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature?, *Ambio*, Vol. 36, N°. 8, December 2007, pp. 614-621. URL: https://www.researchgate.net/publication/5610815_The_Anthropocene_Are_Humans_Now_Overwhelming_the_Great_Forces_of_Nature
- STEFFEN, W., RICHARDSON, K., ROCKSTRÖM, J., et al. (2015). Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet. *Science*, 347(6223). <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1259855>
- STEFFEN, Will et alia 2018. *Trajectories of the Earth System in the Anthropocene*. *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America). <https://doi.org/10.1073/pnas.181014111>
- STEFFEN, W., RICHARDSON, K., ROCKSTRÖM, J. et al. 2020. The emergence and evolution of Earth System Science, *Nature Reviews Earth & Environment* 1, 54–63. <https://doi.org/10.1038/s43017-019-0005-6>
- STEFFEN, Will & MORGAN, Jamie 2021. From the Paris Agreement to the Anthropocene and Planetary Boundaries Framework: an interview with Will Steffen, *Globalizations*, 18:7, 1298 1310. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14747731.2021.1940070>



A educación é un dereito para todas as persoas (Moçambique)

© Pablo A. Meira Cartea

Brincar Na Natureza: desafios e benefícios para uma cidadania global

Playing In Nature: challenges and benefits for global citizenship

Isabela Oliveira dos Santos Maria , Mário Acácio Borges de Melo Correia de Oliveira  e Rui Duarte Santos . ESECS-Politécnico de Leiria (Portugal)

Resumo

Em uma sociedade onde as rotinas são sempre corridas e o desenvolvimento, a tecnologia e o trabalho são o centro das vivências humanas, a calma, o lazer, o brincar, muitas vezes se tornam impossíveis. Se em tempos atrás era fácil para uma criança criar momentos de lazer e aventuras na rua, com os amigos, no caminho para escola, hoje tais atividades mais parecem de outro mundo. Enquanto as protegemos para que alcancem um futuro participante e atuante na sociedade, reduzimos a sua liberdade, independência, mobilidade e também as suas potencialidades. As crianças têm verdadeira paixão pelo natural, elas querem a rua, a relva, o sol, a areia, as poças de lama. Não cabe ao adulto retirar lhes todas essas possibilidades, por medos que muitas vezes pertencem a si. Neste sentido, este estudo busca compreender a percepção de adultos sobre os contributos do brincar livremente na natureza para o desenvolvimento das crianças e para o processo de construção do sujeito enquanto cidadão global. A análise centra-se em apresentar a perspectiva de pais e professores sobre o brincar livremente na natureza e os seus contributos para a formação e desenvolvimento da criança. Este estudo foi realizado na região de Leiria, no centro litoral de Portugal, com uma amostra de 39 pais e 16 professores, e enquadra-se como uma investigação do tipo qualitativa, sendo a entrevista semiestruturada o principal instrumento de coleta de dados. O estudo conclui que pais e professores identificam o brincar livremente na natureza como uma forma de aproximar a criança do seu eu natural, podendo assim, despertar uma consciência ambiental e a sensibilidade para perceber e modificar os impactos das ações humanas na natureza.

Astract

In a society where routines are always hectic and development, technology, and work are the center of human experiences, calm, leisure, and playing are common and often even seem impossible. If in the past, it was easy for a child to create moments of leisure and adventures on the street, with friends, and on the way to school, today such activities seem like another world. While we protect them so that they can achieve a participating and active future in society, we reduce their freedom, independence, mobility, and their potential. Children have a real passion for nature, they want the street, the grass, the sun, the sand, the mud puddles. It is not up to the adult to take away all these possibilities, due to fears that often belong to them. In this sense, this study seeks to understand the perception of adults about the contributions of playing freely in nature to the development of children and to the process of constructing the subject as a global citizen. The analysis focuses on presenting the perspective of parents and teachers on playing freely in nature and its contributions to the child's education. This

study was carried out in Leiria region, in the coastal center of Portugal, with a sample of 39 parents and 16 teachers, it is framed as a qualitative investigation, with the semi-structured interview being the main data collection instrument.

The study concludes that parents and teachers identify playing freely in nature as a way of bringing children closer to their natural selves, thus being able to awaken environmental awareness and sensitivity to perceive and modify the impacts of human actions on nature.

Palavras-Chave

Brincar livremente; Criança; Educação ambiental; Natureza.

Keywords

Play freely; Child; Environmental education; Nature.

Introdução

Para cada época da história e para cada etapa do processo de evolução da humanidade existem problemas, incertezas e desafios. No momento atual um dos maiores desafios é proporcionar a possibilidade de um futuro para as próximas gerações, no qual possam existir e coexistir a humanidade e a natureza.

Se até poucas décadas atrás, antes da era digital, era comum para uma criança criar momentos de lazer, no qual correr, gritar, tocar ou espiar com curiosidade, eram componentes imprescindíveis para o ato de brincar, atualmente tais atitudes muitas vezes são consideradas mau comportamento, falta de educação e não aceitáveis. Brincar na rua com os amigos de pega-pega (ou apanhada), escorregar na relva, ou se embrenhar na mata atrás de aventuras parecem coisas de outro mundo. A tendência atual é brincar em locais fechados, parado, com olhar fixo, onde os únicos movimentos permitidos são os de

deslizar os dedos numa tela ou o de dançar estaticamente.

A vida para uma pessoa adulta dispõe de muitas exigências, responsabilidade e passa “a correr”. Enquanto produzimos muito no decorrer do dia, ao deitar a sensação é que pouco ou nada produzimos. E, não surpreendentemente, a vida de uma criança não é muito diferente. A infância atual é pautada nas muitas exigências académicas, no brincar especializado e na expectativa que se tem do futuro. A escola torna-se um ambiente burocrático que possui altas cargas de conteúdo curricular a serem cumpridas, as cidades e a rua não são pensadas para receber e acolher as crianças, são pensadas para os automóveis e o deslocamento rápido. E, por fim, as famílias que no meio desta correria do dia-a-dia, estabelecem os relacionamentos a partir das experiências digitais disponíveis. Muitas vezes esse contexto leva-nos a acreditar que para as crianças atuais já não existe infância, porém estas novas formas de lazer, brincar e se relacionar também são infância.

Contudo, é necessário refletir o quão importante é para o desenvolvimento de uma criança, a liberdade de brincar ao ar livre, de se envolver com o ambiente natural, conhecer a cidade, usufruir dos espaços onde vive, estabelecer relações com as pessoas ao redor e com as atividades desenvolvidas de formar a desenvolver um sentido de pertença e identidade local.

A criança possui o impulso da liberdade, de explorar e criar. Ela, assim como uma semente, é a parte da espécie humana que a cada dia se renova na natureza, é corpo no seu sentido natural, que faz sua história através da busca por viver os desejos, paixões e alegrias e estão totalmente conectadas com a natureza, pois sua pouca experiência com o mundo adulto aproxima-as mais do mundo natural (TIRIBA, 2005).

Nós, os adultos, somos os responsáveis pela sua formação e desenvolvimento, somos nós que as colocamos imersas em fatigadas responsabilidades acadêmicas e rotinas aceleradas. Oferecemos-lhes as brincadeiras prontas, estáticas, nos espaços cinzentos e cercados, com a justificação da segurança e do cuidado, mas ao mesmo tempo estamos a impossibilitar, ou mesmo bloquear, o processo criativo inerente a esta etapa da vida. E tudo isso, com a expectativa de que se tornem adultos autônomos, criativos, empoderados, conscientes das suas ações e do seu papel na sociedade. O que não parece fazer muito sentido.

Resultante da emergência em proporcionar às crianças uma infância plena, livre e rica em natureza, e da experiência pessoal da autora deste estudo, considerou-se pertinente compreender a partir da perspectiva da Educação Ambiental Crítica de que modo pais e professores contribuem para que as crianças brinquem livremente na natureza.

Criança, Infância e Sociedade

A ideia de Infância como uma invenção da modernidade, sendo uma categoria social construída, que deve ser compreendida como uma forma particular de pensar a criança, tal qual conhecemos hoje, é muito recente (ARIÈS, 2006; FROTA, 2007).

Estudos apontam que até à segunda metade do século XIX, havia pouca preocupação com a criança e seu bem-estar social. Até esse momento, segundo ARIÈS (2006), a criança era vista como um adulto em miniatura, vestiam-se como adultos e participavam da vida social através do trabalho e dos afazeres domésticos assim como os adultos. A partir da segunda metade do século XIX, por influência da Igreja Católica, as crianças passam a ser vistas como seres inocentes e angelicais, que necessitavam de mais atenção e apreço. Ainda assim, e principalmente

nas classes menos favorecidas, as crianças ainda estavam envolvidas com as responsabilidades dos afazeres domésticos no caso das meninas e com o trabalho no caso dos meninos.

Com advento da Revolução Industrial passa a existir um novo olhar para a família e a infância. A sociedade que antes era dividida em nobreza e camponeses, passa a ser dividida em burgueses e proletários, as crianças passam a ser divididas em crianças ricas e crianças trabalhadoras. A mentalidade de infância desta época buscava uma força produtiva e a consolidação da burguesia no poder político, trazendo assim uma nova concepção de infância para sociedade (AGUIAR & VASCONCELLOS, 2017).

As crianças eram fundamentais nas grandes fábricas, pois a mão de obra infantil era considerada barata e propícia à exploração sem controle. Elas eram força produtiva certa, pois além de disciplinadas tinham pouco poder de reivindicação. E para cumprir a função de moralizar e disciplinar as pessoas, tornando-as corpos dóceis, passivos e reprodutores, surge a escola que passa a ocupar um lugar que antes era da família. (AGUIAR & VASCONCELLOS, 2017).

Segundo ARIÈS (2006), a escola torna-se de facto a instituição protetora da criança e que tem como principal função moralizar, disciplinar e preparar as crianças ricas e pobres para o trabalho. Assim, a

família delega à escola parte das suas responsabilidades com a criança, e esta, por sua vez, cada vez mais forma sujeitos individualistas e voltados para o trabalho, cumprindo assim as metas do capitalismo.

A partir desse momento, juntamente com o desenvolvimento tecnológico, surge um maior interesse nos campos da história, sociologia e psicologia, tornando a infância objeto de estudo e investigação científica, através das teorias do desenvolvimento infantil e da construção social da infância. Mas somente na década de 60 do século XX os estudos sobre a história da infância e da criança são associados aos estudos da história da educação, surgindo também estudos de cunho médico, psicológico e desenvolvimentista. E é neste momento que acontece o “boom” na produção académica, onde a Sociologia começa a identificar a presença da infância no desenvolvimento do pensamento sociológico (QUINTEIRO, 2002).

A criança torna-se, então, centro das atenções, sendo tema de vários estudos e pesquisas, de criação de instituições e leis de proteção e amparo, começando a ser consideradas sujeitos de direitos e voz. A infância ligada à economia começa a ter um novo lugar na sociedade, surgindo assim um variado mercado de produtos infantis como brinquedos, roupas, cosméticos, literatura, alimentos, programas de TV, desenhos animados e muitos outros.

Atualmente a criança ocupa um espaço na sociedade como cidadão de direitos e deveres, considera-se que ela seja um indivíduo exigente, questionador, possuidor de mercado consumidor, entre outros. Contudo, há que considerar-se que tudo isto não se constitui num único modelo infância, é necessário observar as reais condições em que a criança vive, pelo que, baseado nisso, esta infância vai variar de acordo com o nível social e intelectual da família na qual está inserida e do nível de desenvolvimento e bem-estar social do país onde ela vive (LOPES & SILVA, 2007).

Diante disso, falar sobre criança e infância, tendo como base a visão ocidental, pode ser um assunto um pouco complicado de se desenvolver, pois ao mesmo tempo que se entende a criança como um ser humano como qualquer outro, tem-se a tendência de percebê-las enquanto ser em desenvolvimento, daí resultando a impressão que as crianças são seres humanos incompletos. Enquanto cidadãos, elas possuem os seus direitos específicos, mas quando se fala na sua atuação e participação na sociedade, esses direitos estão longe de serem os direitos dos quais os adultos dispõem.

Na idade média, segundo QVORTRUP (2014), a criança possuía direitos iguais aos adultos, pois sua participação na vida social era basicamente a mesma, o trabalho. Mesmo submetidas a severos regimes disciplinares, as crianças estavam completamente

envolvidas na vida pública como participantes indispensáveis. Crianças, jovens e adultos viviam o aqui e o agora, colaborando uns com outros para o projeto de vida comum que era a sobrevivência.

Na era atual a criança é colocada exatamente em situação oposta. Agora as crianças possuem leis que as resguardam da disciplina severa e possuem a oportunidade de expressarem o que pensam na sua esfera familiar; porém, na perspectiva da esfera pública, a sua posição foi enfraquecida. Na modernidade, a criança perde a sua função no presente para representar as expectativas da sociedade para o futuro delas enquanto adultas. É como se estivessem no presente como investimentos para o futuro, estão colocadas por nós numa posição de espera do porvir (QVORTRUP, 2014):

“Expressões coloquiais como ‘crianças são o futuro da sociedade’, ‘crianças são a próxima geração’ e ‘crianças são nosso mais precioso recurso’ são uma tendência que as priva de uma existência como seres humanos em prol de um imaginário que as têm como devires humanos e, dessa forma, salienta a ideia de que não são contemporâneas autênticas dos adultos” (QVORTRUP, 2014, p. 32).

Este novo olhar para a criança da modernidade, segundo QVORTRUP (2014), coloca a individualidade e a participação autêntica em segundo plano, troca a participação pela proteção. E ao mesmo

tempo que contribui para valorizar as necessidades específicas da criança, fragiliza e vulnerabiliza, enxergando-a como se incompletos, além de reduzir a sua participação na sociedade enquanto cidadão e contribuinte da economia.

Se por um lado se protege a criança para que ela alcance um futuro participante e atuante na sociedade, por outro, reduz-se sua liberdade, independência, mobilidade e as suas potencialidades. As crianças, principalmente as que vivem em zonas urbanas, têm sido privadas da vida pública e da vida na cidade. São submetidas a instituições como a escola e a família e suas vivências quase sempre se reduzem a estes espaços. As cidades não são pensadas para sua utilização. Estão estruturadas numa visão adulta de desenvolvimento, onde a industrialização, o comércio e os automóveis são presença massiva e determinantes nos espaços públicos coletivos, e as áreas de lazer e convivência dos cidadãos são reduzidas quase sempre aos espaços fechados e de consumo (VICENTE, 2018).

Fatores como urbanização, violência, insegurança e a crescente demanda para a especialização de espaços e atividades para a infância, distanciam as crianças das vivências e das relações sociais mais amplas, fora do contexto familiar e escolar, e conseqüentemente, afastam-nas dos espaços públicos. Parece não haver interesse em tornar as cidades mais

atrativas para as crianças, de modo a possibilitar o uso dos espaços públicos de forma mais igualitária e democrática. Muitas vezes os espaços públicos destinados as crianças são pequenos parques cercados de pneus ou telas, bancos em concreto (cimento), ou espaços cercados e reduzidos que impedem o livre acesso e a liberdade (QVORTRUP, 2014; VICENTE, 2018).

A Convenção das Nações Unidas Sobre os Direitos da Criança (ONU, 1986) prevê a garantia do direito ao lazer e à educação e, especificamente no artigo 31, o direito ao brincar: *“os Estados Partes reconhecem o direito da criança ao descanso e lazer, a participar do brincar e das atividades recreativas e a participar livremente da vida cultural e das artes”*.

Conforme afirma TONUCCI (2006), para que as crianças possam usufruir do seu direito ao brincar, as cidades precisam urgentemente mudar as suas estruturas e comportamentos, devolvendo aos cidadãos o espaço público. Calçadas, praças, parques e ruas precisam sair da posse dos automóveis e ir para as mãos das pessoas. Os espaços não precisam ser separados por faixa etária, pensados e especializados pedagogicamente, pois assim deixam de ser públicos. Os espaços precisam ser democráticos, de forma que atendam as necessidades de todos os cidadãos.

Deste modo, uma cidade democrática consegue proporcionar liberdade para

todos os seus cidadãos, sejam ricos, pobres, adultos, crianças e idosos. TONUCCI (2006), afirma ainda que a criança na cidade é um indicador ambiental muito propício, pois se ela tem liberdade para passear, brincar sozinha ou com os amigos e andar livremente pelas ruas, essa cidade está saudável e segura para todos os cidadãos, além de respeitar os direitos e o processo de crescimento e desenvolvimento das crianças.

Brincar Livremente na Natureza e os contributos para uma Cidadania Global

Desde o princípio da sua vivência, a humanidade tem-se relacionado com a natureza de diversas formas. Para a maioria das culturas, inclusive as mais antigas, entender a natureza, sua importância e a sua relação com os seres humanos faz parte da história da evolução dos seres humanos. Por vezes, dependendo do contexto histórico, o ser humano considerou-se como parte integrante da natureza, mas atualmente a ideia que predomina é baseada numa visão antropocêntrica de mundo, na qual o ser humano se eleva à posição de dono e dominador da natureza, percebendo-se parte acima de tudo e de todos os outros elementos naturais da Terra. Diante disso, o ser humano passou a utilizar intensa e

massivamente os recursos naturais, sem refletir ou mensurar suas atitudes, o que levou a atual situação de escassez de recursos, degradação dos ecossistemas, ao declínio total da biodiversidade, dentre muitos outros exemplos de impactos ambientais da atualidade.

Diante desta crise, manifesta-se na sociedade uma consciência geral de que a forma como nós, seres humanos, nos conectamos o com o planeta, não é saudável e não é sustentável. Isso tem gerado uma crise ambiental sem precedentes e está a levar-nos, gradualmente, à destruição da nossa própria espécie. É neste contexto que surgem diversos movimentos que culminam na Educação Ambiental, que nas suas diversas possibilidades, abre espaço para repensar nossas práticas e vivências sociais.

A Educação Ambiental na sua perspectiva crítica, segundo SILVA (2017), atua no processo educativo a partir da ideia de educação como ato político, como prática social de formação dos indivíduos, que permite a formação de sujeitos capazes de agir criticamente, criando contradições relativas à sociedade na qual esta inserido e mudando valores construídos social e historicamente, focando-se na construção do ser humano que se relaciona intrinsecamente com a natureza.

De forma semelhante, LOUREIRO (2012) afirma que a Educação Ambiental atua para

além do plano das ideias e da transmissão de conhecimento. Ela atua no plano da existência da vida. Caracterizada num processo de conscientização pela ação com conhecimento, pela capacidade de escolha e pelo compromisso com o outro e com a vida.

A Educação Ambiental pensa pelo, com e para o outro. É construída em conjunto, sabendo que ao mesmo tempo que cada um é sujeito de si, tendo a sua identidade e individualidade, é também sujeito coletivo, parte da cultura e identidade terrestre, de forma a identificar-se enquanto cidadão global.

Desde o princípio da história da humanidade, brincar na natureza é parte da infância e do seu cotidiano. Independente de qualquer processo de mudança, desenvolvimento e contextos, as crianças brincam:

“Brincar é a vivência de um estado de ausência e suspensão temporária do mundo real, como um altar sagrado em que o corpo se ilumina de imaginação e sabedoria por estar perto dos deuses, um santuário de segurança.

Quando a criança brinca de forma livre, o corpo em movimento ou em escuta ganha significado acrescido em todas as dimensões do desenvolvimento humano” (NETO, 2020, p.15)

Brincadeiras ao ar livre, com elementos naturais, sempre estiveram presentes na vida das crianças. Estas são seres

férteis quando se fala em criatividade e imaginação e os elementos presentes na natureza proporcionam um maior grau de imersão no processo de criação. A liberdade criativa, de expressão individual e experimentação do mundo que é inerente ao ser humano, expressa-se essencialmente e impetuosamente na infância.

Contudo, a forma como as crianças brincam ao ar livre e se relacionam com a natureza mudou drasticamente. As crianças de hoje, no geral, estão condicionadas aos pequenos espaços cercados, ao tempo cronometrado, a uma saturação de horários que são preenchidos pela escola regular, atividades extracurriculares e atividades de tempo livre. São vários os fatores que levam a este contexto, como a falta de segurança, a violência nas cidades, a superproteção, a supervalorização da criança enquanto ser humano desprovido de saber, o medo, a lógica de mercado, a industrialização das cidades, entre outros fatores que impedem a criança de vivenciar o mundo natural que cada vez mais tem sido visto como parte não essencial da infância e da vida humana.

A criança moderna, segundo Louv (2016), experimenta algo com um “*transtorno do deficit de natureza*”, pois a natureza já não faz parte da infância e esse afastamento leva a impactos não só na vida das crianças, mas em todas as gerações, pois afeta a qualidade de vida em todos os domínios. Brincar livremente na natureza ajuda a estimular a criatividade, a iniciativa, a

autoconfiança, a capacidade de escolha, de tomar decisões e de resolver problemas, fatores estes que contribuem diretamente para o desenvolvimento global e integral da criança. E para além destes, estão os benefícios morais, mais ligados aos campos da ética e da sensibilidade, como encantamento, empatia, humildade, respeito, resiliência e senso de pertencimento que contribuem para um forte sentido de identidade (CHAWLA, 2015).

As brincadeiras na natureza estimulam e colocam todo o aparelho psicomotor a trabalhar. E todas as competências desenvolvidas no simples e ancestral ato de brincar livre e no meio da natureza são essenciais a uma participação ativa, positiva, consciente e responsável a nível local, nacional e global.

Metodologia

Há uma conexão direta entre as relações que as pessoas desenvolvem com a natureza no período da infância e os sentimentos de amor e compreensão acerca dos processos de nascimento, crescimento e morte dos frutos da Terra, levando ao sentimento de pertencimento ao mundo natural e a atitudes fundamentadas na sustentabilidade do planeta (TIRIBA, 2018).

Deste modo, compreendendo o potencial e a importância das brincadeiras nos

ambientes naturais no período da infância, propôs-se a questão geral de partida que norteou o presente trabalho de investigação: De que modo pais e professores contribuem para que as crianças brinquem livremente na natureza?

Ao considerar que no geral as crianças não possuem autonomia sobre seus desejos, sobre o seu direito de ir e vir e que para se desenvolverem plenamente é necessário o apoio dos adultos com os quais se relacionam, identificar a perspetiva dos pais e professores sobre o brincar livremente na natureza, tornou-se necessária e, portanto, contribuiu para delinear os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar como educadores e pais percebem o brincar livremente na natureza;
2. Caracterizar os ambientes e elementos da natureza considerados propícios para o brincar livremente;
3. Identificar a frequência com que as crianças brincam livremente na natureza.

No que concerne à metodologia do estudo, está amparada por uma perspetiva do Paradigma Qualitativo de forma a compreender e interpretar a intencionalidade e os significados das ações, conhecendo e experimentando as vivências das pessoas envolvidas, sem deixar as palavras e atitudes de lado, mas levando em consideração o máximo possível dos

detalhes, sem reduzi-los apenas a dados estatísticos, mas entendendo que tudo faz parte do processo.

A técnica de recolha de dados utilizada foi a Entrevista Semiestruturada, onde foi possível usando o Guião de Entrevista como um referencial de perguntas, não necessariamente numa ordem cronológica, mas à medida que a necessidade e a oportunidade foram aparecendo. Estes guiões foram organizados para entrevistas que pretenderam conhecer a visão de pais e professores em relação ao tema. As entrevistas foram desenvolvidas tendo por base três aspetos: tema, objetivos e questões. Estes aspetos estão divididos em seis blocos.

A técnica de tratamento dos dados utilizada foi a Análise de Conteúdos onde foi possível analisar sistematicamente o corpo de material textual, de forma a apurar e quantificar palavras, frases e temas considerados pertinentes, tendo permitido construir 4 categorias em que se correlacionaram e ordenaram as informações recolhidas.

A amostra foi composta por 55 adultos, sendo 39 pais -34 do género feminino e 5 do género masculino- e 16 professoras, distribuídos por agrupamentos escolares das zonas de Leiria, Santarém, Lisboa e Coimbra. Estes adultos são responsáveis por crianças nas etapas da pré-escola e primeiro ciclo do ensino básico.

Discussão dos Resultados

No que se refere ao objetivo 1, *“Identificar como educadores e pais percebem o brincar livremente na natureza”*, pais e professores percebem o brincar livremente na natureza como algo positivo que traz benefícios para a vida da criança, no sentido de melhorar suas capacidades físicas, motoras, cognitivas e com destaque dado por eles para as capacidades emocionais. Foram vários os relatos destes adultos sobre como brincar na natureza beneficia a criança no sentido de torná-la mais feliz e capaz. Assim, pais e professores dialogam com a literatura atual que afirma que, de facto, as brincadeiras ao ar livre e na natureza colaboram para o desenvolvimento de crianças mais empoderadas, empreendedoras e felizes (TIRIBA, 2005; NETO 2020).

Em contrapartida foi possível perceber que apesar de associarem o brincar livremente na natureza com uma infância mais feliz e capaz, pais e professores revelam não perceber que para usufruir dos mesmos, é necessário um maior desprendimento de conceitos como risco, perigo e falta de segurança. Foi identificado neste estudo que, para os professores, os espaços disponíveis na escola não oferecem a segurança necessária e por isso ainda preferem espaços artificiais e pavimentados. E, na perspectiva dos pais, a natureza traz muitos perigos que as crianças não são capazes de identificar, pelo que regulam

e interferem nos processos de criação da criança. Este pensamento, de acordo com NETO (2020), não condiz com a realidade das capacidades das crianças, pois elas possuem uma alta capacidade de autocontrole e autorregulação, quando em situações de confronto com o corpo. E em situações difíceis e/ou desconhecidas, elas usam essas capacidades e memórias corporais para avaliarem a situação.

Portanto, superproteger é retirar à criança as possibilidades de experimentar situações corporais que são próprias da idade e fundamentais na formação da personalidade, identidade e desenvolvimento psicomotor.

Com relação ao objetivo 2, *“Caracterizar os ambientes e elementos da natureza considerados propícios para o brincar livremente”*, de modo geral pais e professores identificam florestas, pinhais, parques, praia, praias fluviais, hortas, relva, terra, água, árvores, plantas e animais como ambientes e elementos naturais propícios para o brincar livremente. Este conjunto de respostas são compatíveis com os conceitos da Educação Ambiental Crítica e das vivências na natureza.

Todos os espaços desde o pequeno jardim de um apartamento, as grandes florestas de pinhais por exemplo, são ambientes propícios ao brincar livremente na natureza. Como afirma NETO (2020, p.151), *“a educação ambiental na infância*

não se pode implementar de maneira abstrata”. Apesar da criança ter uma ampla capacidade cognitiva, o ato de tocar, sentir com o corpo através dos sentidos cria empatia e vínculos afetivos que são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e da própria personalidade. Ainda corroborando com este pensamento, TIRIBA (2005) afirma que as crianças gostam e precisam da interação, elas são modos de expressão da natureza, são a espécie que se renova na Terra, por isso elas vivenciam as experiências em sua essência.

Conhecidos os ambientes e elementos que caracterizam as brincadeiras, no objetivo 3, buscou-se *“Identificar a frequência com que as crianças brincam livremente na natureza”*. Sob a responsabilidades da família, segundo relato dos pais, as crianças costumam brincar livremente na natureza de forma moderada e supervisionada, aos fins de semana, quando há sol e há a possibilidade de ir visitar algum parque, ir a casa dos avós, realizar caminhadas com a família e/ou jogar bola em algum campo.

Na escola, entendendo-se este como um espaço que deveria proporcionar maior variedade de experiências, identificou-se uma baixa frequência para este tipo de atividade, apresentando uma média de 1 a 3 horas por mês de brincadeira na natureza -que ocorrem de forma supervisionada e na maioria das vezes mediada - tendo como propósito algum objetivo curricular. Segundo os relatos dos professores, esta

baixa frequência é devido aos poucos espaços naturais disponíveis nas escolas para brincar e pelo sistema escolar em si, o qual prioriza os conteúdos e o sucesso acadêmico em detrimento dos processos que envolvem o brincar. Contudo, é importante destacar a experiência de duas professoras que afirmam que nas escolas onde lecionam, as crianças brincam livremente na natureza, diariamente, de 30 minutos a 1 hora, como parte integrante da aula.

É importante ressaltar que os pais e professores entrevistados identificaram que o tempo disponibilizado para as crianças brincarem na natureza é pouco e acreditam que podem melhorar as condições para que suas crianças tenham mais oportunidades de estarem em contacto a natureza.

Conclusão

A elaboração deste trabalho nasceu da vontade de compreender a perspectiva dos adultos responsáveis por crianças em idade pré-escolar e a frequentar o primeiro ciclo do ensino básico, sobre brincar livremente na natureza. Procurou, também, divulgar os benefícios que este brincar traz para o desenvolvimento integral da criança, para constituição da cidadania global, colaborando para o despertar de uma consciência ambiental mais sensível e afetiva, além de construir gratas memórias

de infância

A partir de uma perspectiva de Educação Ambiental Crítica, entende-se a importância de repensar as nossas práticas e vivências sociais a partir do retorno da nossa conexão com a natureza, compreendendo que o ser humano é natureza, não estando acima ou abaixo, mas apenas sendo mais uma espécie neste ecossistema. E, dessa forma, proporcionar às crianças o constante contacto com a natureza de forma que elas possam vivenciar uma infância plena, livre e rica em natureza.

Compreendendo o brincar enquanto principal característica da infância, o presente estudo traduziu-se na seguinte pergunta de partida: De que modo pais e professores contribuem para que as crianças brinquem livremente na natureza?

Neste sentido, foi possível constatar que pais e professores contribuem para que as crianças brinquem livremente na natureza, pois os adultos relacionados com a pesquisa, compreendem a importância que o brincar livremente na natureza exerce na formação e desenvolvimento da criança. Contribuem quando permitem que os seus filhos e alunos tenham experiências com a natureza e são capazes de perceber as suas limitações enquanto adultos, que em muitos casos protegem porque amam. E contribuem quando identificam as limitações de tempo e de interferências nos processos de criação e elaboração

das crianças, quando estão a brincar em liberdade. Contribuem porque mesmo diante de toda a correria da vida e de toda insegurança social, permitem que suas crianças acedam a espaços naturais.

Com este estudo foi possível perceber a necessidade de sensibilizar e conscientizar a população no geral sobre a importância do brincar livremente na natureza e de deixar a criança gerir seu corpo mediante a situações de suposto risco, de forma a entender que esta tomada de decisão por parte da criança colabora para o seu desenvolvimento psicomotor e social. Compreendendo, também, que a superproteção é o principal fator que impede uma vivência plena na natureza.

Ao realizar este trabalho percebeu-se que as crianças têm verdadeira paixão pelo natural, elas querem correr na rua, rolar na relva, pisar poças de água e fazer bolinhas de lama. Elas querem tomar sol e apanhar chuva e nós, os adultos, acabamos por lhes retirar todas essas possibilidades, por medos que muitas vezes só a nós pertencem. Por isso, importa refletir sobre como educar e formar as crianças para uma cidadania global, se não lhes permitimos uma maior atuação e participação na vida social? Como imaginar um mundo melhor, se não conseguimos possibilitar que as crianças vivenciem o melhor do mundo?

Seria desejável que este estudo pudesse contribuir para a elaboração de políticas

públicas que permitam maior mobilidade das crianças, a criação de espaços naturais que possibilitem o brincar livremente ao mesmo tempo que permitam que pais e professores possam sentir-se seguros em deixar suas crianças brincarem livremente. E, ainda, contribuir para que os adultos repensem as suas ações de forma a não intervir nos processos de criação das crianças.

Com este estudo foi possível perceber que a liberdade das crianças é um problema a nível mundial e, portanto, parece emergir a necessidade de, com urgência, desconstruir a cultura do medo, ocupar espaços públicos e libertar as crianças.

Referências bibliográficas

- AGUIAR, V. S., & VASCONCELLOS, L. C. (2017). A importância histórica e social da infância para a construção do direito à saúde no trabalho. *Saúde e Sociedade*, 271-285. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902017159018>
- ARIÈS, P. (2006). *História Social da Criança e da Família* (2ª ed.). Rio de Janeiro: LTC.
- CHAWLA, L. (2015). Benefits of Nature Contact for Children. *Journal of Planning Literature*, 433-442. doi: <https://doi.org/10.1177/0885412215595441>
- FROTA, A. M. (2007). Diferentes concepções da infância e adolescência: a importância historicidade para sua construção. *Estudo e Pesquisa em Psicologia - UERJ*, 147-160. www.revispsi.uerj.br
- LOPES, L. B., & SILVA, I. M. (2007). Concepções de Infância: uma busca pela trajetória do legalizado. *Revista HISTEDBR On-line*, 132-140. https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4969/art11_25.pdf
- LOUREIRO, C. F. (2012). *Trajetórias e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez.

- LOUV, R. (2016). *A última criança na natureza: Resgatando nossas crianças do Transtorno do déficit de natureza*. São Paulo: Aquariana.
- NETO, C. (2020). *Libertem as Crianças - A urgência de brincar e ser ativo*. Lisboa: Contraponto.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [ONU] (1989). *Convenção sobre os direitos da criança*. <https://www.unicef.org/brazil/convencao-sobre-os-direitos-da-crianca>
- QUINTEIRO, J. (2002). Sobre a emergência de uma sociologia da infância: contribuições para o debate. *Perspectiva*, 137-162. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/download/10282/9553/30777>
- QVORTRUP, J. (2014). Visibilidade das crianças e da infância. *Revista Linhas Críticas*, 23-42. doi: <https://doi.org/10.26512/lc.v20i41.4250>
- SILVA, M. (2017). *A Educação Ambiental Crítica Sociotransformadora: da teoria à prática. Casos de estudo de ensino não formal no Brasil*. Dissertação de Mestrado em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Nova de Lisboa.
- TIRIBA, L. (2005). *Criança, Natureza e Educação Infantil*. Tese de Doutorado em Educação. Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro
- TIRIBA, L. (2018). *Educação Infantil como direito e alegria: em busca de pedagogias ecológicas, populares e libertárias*. São Paulo: Paz e Terra.
- VICENTE, P. M. (2018). *Novos Olhares: uma leitura da cidade por suas crianças*. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MAGALHÃES, Paulo, 2022. *Common Interest, Concern or Heritage? The “commons” as a structural support for an Earth System Law. Earth system law: standing on the precipice of the Anthropocene*. Routledge. <https://www.routledge.com/Earth-System-Law-Standing-on-the-Precipice-of-the-Anthropocene/Cadman-Hurlbert-Simonelli/p/book/9781032056241>

Revista 'Pesquisa em Educação Ambiental': Histórico, Desafios e Perspectivas

Journal 'Pesquisa em Educação Ambiental': History, Challenges and Perspectives

Valeria Iared¹ , Liane Biehl Printes²  e Sergio Henrique Vannucchi

Leme de Mattos³ . 1. Universidade Federal do Paraná. 2. Universidade Federal de São Carlos (Brasil).

Resumo

A revista *Pesquisa em Educação Ambiental (Revipea)* foi criada em 2006 por grupos de pesquisas de três universidades brasileiras: Unesp, USP e UFSCar. O objetivo era contribuir para a socialização da divulgação de resultados de pesquisas de investigação científica no campo da educação ambiental no Brasil. Ao longo dos anos, o periódico estendeu sua rede de capilaridade e outras instituições passaram a colaborar com a edição da *Revipea*. Atualmente, temos um periódico interinstitucional com diferentes grupos de quatro universidades: Unesp, UFSCar, Unifei e UFPR. O presente artigo pretende contextualizar o histórico da *Revipea* a partir de dados de submissão, acesso e busca de artigos da revista nos últimos anos para, então, discutir os desafios e perspectivas segundo o olhar de três editores.

Astract

The journal '*Pesquisa em Educação Ambiental (Revipea)*' was founded in 2006 by research groups from three brazilian universities: Unesp, USP and UFSCar. The aim was to contribute to the socialization of research data from scientific investigation in the field of Environmental Education in Brazil. Throughout the years, the journal has extended its capillarity network and other institutions started to collaborate with the edition of *Revipea*. Currently, we have an interinstitutional journal with different groups from four universities: Unesp, UFSCar, Unifei and UFPR. The present article intends to contextualize *Revipea*'s history based on submission, access and search data for articles in the last years to then discuss the challenges and perspectives on the view of three editors.

Palavras chaves

Artigos de jornal; cienciometria; Educação ambiental, Brasil.

Key words

Journal Articles; scientometrics; environmental education; Brazil.

Introdução

A revista Pesquisa em Educação Ambiental (REVIPEA) foi criada no contexto de uma série de eventos, denominados Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA), idealizados pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar/São Carlos), Universidade Estadual Paulista (UNESP/Rio Claro) e Universidade de São Paulo, Campus de Ribeirão Preto I (USP/Ribeirão Preto). A primeira edição do EPEA foi realizada em 2001 com o objetivo de criar um espaço para apresentação e debates de investigações em educação ambiental. Desde então os encontros têm sido realizados com frequência bienal.

Percebendo a ampla aceitação da comunidade acadêmica em relação ao evento, as organizadoras e organizadores do EPEA iniciaram o processo de concepção do periódico, o qual teve sua primeira publicação no segundo semestre de 2006, organizados por grupos das três universidades supracitadas: Grupo de Pesquisa do Laboratório Interdisciplinar de Formação Profissional de Professores (Laboratório Interdisciplinar de Formação do Educador, LAIFE) da Faculdade de Filosofia da USP/Ribeirão Preto, Ciências e Letras; o Programa de Pós-Graduação em Educação da UNESP/Rio Claro; e os Programas de Pós-Graduação em Educação e em Ecologia e Recursos Naturais pela UFSCar.

De acordo com o editorial do volume 1, número 1 (LOGAREZZI et al., 2006), não havia ainda naquela altura um periódico da área de pesquisa em Educação Ambiental (EA) em língua portuguesa. No entanto, conforme demonstrado nos EPEAs, havia uma crescente produção científica na área de EA. Assim, a Revipea foi criada com o objetivo de contribuir para a socialização da divulgação de resultados de pesquisas de investigação científica no campo da educação ambiental no Brasil e no exterior que abriria portas para um debate plural e ao mesmo tempo específico.

Ao longo dos anos, o periódico estendeu sua rede de capilaridade e outras instituições passaram a colaborar com a edição da Revipea. Atualmente, temos um periódico interinstitucional com diferentes grupos de quatro universidades: Programa de Pós-graduação em Educação do Instituto de Biociências de Rio Claro (Unesp); Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Ambiental (UFSCar); Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (Unifei) e Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas e Programa de Pós-Graduação em Educação (UFPR). A Comissão Editorial da Revipea se divide em quatro subcomissões:

1. Comissão de Triagem, responsável pela recepção do artigo, verificação

da originalidade através do programa Turnitin, verificação da adequação do texto em relação às normas e ao escopo da Revipea;

2. Comissão de Acompanhamento, responsável por encaminhar os artigos aos pareceristas e monitorar desde o fluxo de avaliação até a fase de editoração (quando o manuscrito é aceito);
3. Comissão de revisão do site com o papel de atualizar a página e adequar em relação às exigências dos indexadores e, por fim,
4. Comissão de Indexação com a responsabilidade de ampliar a adesão a novos indexadores.

Apesar de aderir ao Sistema de Editoração Eletrônica de Revistas (SEER)¹ em 2012 para testes, a REVIPEA, com regularização semestral, manteve o formato impresso até o ano de 2017. Em 2018, iniciou-se uma nova fase na revista com a adesão completa ao formato online, porém, mantendo os volumes semestrais. Em 2023, a Comissão Editorial da Revipea optou pelas publicações em fluxo contínuo, sendo organizado um único volume ao ano com, no mínimo, 20 artigos, os quais são publicados após revisão por pares. Ao longo desses quase 20 anos da revista, o processo de submissão

tem sido implementado via sistema *Open Journal Systems* (OJS), o qual permite que todas as etapas e funcionalidades sejam acompanhadas online tanto por autores quanto pelos editores.

A partir dessa breve contextualização, pretendemos neste artigo apresentar dados de submissão, acesso e busca de artigos da revista nos últimos anos. A partir disso, discutiremos os principais desafios e perspectivas a partir do olhar de três editores da Revipea.

Dados e reflexões sobre manuscritos submetidos à Revipea

Criado em 2003 pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, o Open Journal Systems - inicialmente chamado de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas-SEER) é um programa computacional voltado à construção e gestão de periódicos eletrônicos via *Public Knowledge Project* (PKP) (IBICT, 2021). Tal sistema, apesar de apresentar algumas dificuldades como falhas na comunicação entre editores, autores e avaliadores, nos oportuniza acompanhar o fluxo editorial ao longo dos anos. Os números apresentados neste tópico foram retirados do próprio sistema da revista e servem como indicadores para decidirmos quais etapas priorizar na gestão da REVIPEA.

1 Antes o sistema chamava-se SEER e agora é denominado OJS. Trata-se do mesmo sistema. SEER (Sistema de Editoração Eletrônica de Revistas) é a sigla traduzida de Open Journal Systems (OJS).

Os dados na Tabela 1 apontam para a alta taxa de rejeição dos artigos (tanto na entrada quanto após a avaliação) nos últimos 10 anos.

Nome	Total
Submissões Recebidas	934
Submissões Aceitas	174
Submissões Recusadas	691
Submissões Recusadas (Rejeição na Entrada)	261
Submissões Recusadas (Após Avaliação)	430
Taxa de Aceitação	20%
Taxa de Rejeição	80%
Taxa de Rejeição na Entrada	32%
Taxa de Rejeição após Avaliação	48%

Tabela 1. Resultados das taxas de rejeição na entrada e rejeição após avaliação.

Esses números nos levam a refletir sobre dois desafios relativos à compreensão dos autores que submetem manuscritos à revista: primeiro, a falta de entendimento sobre a perspectiva de pesquisa na educação ambiental, confundindo-se com os relatos de experiência ou pesquisas com foco puramente em gestão ambiental, os quais são constantemente submetidos à revista, apesar da definição do escopo na página da mesma:

Foco e Escopo: A revista Pesquisa em Educação Ambiental é uma publicação destinada à divulgação de trabalhos de pesquisa sobre Educação Ambiental,

com o objetivo de contribuir para a consolidação e fortalecimento desse campo de pesquisa. Publica artigos originais e inéditos resultantes de pesquisas empíricas e/ou estudos teóricos produzidos por autores brasileiros e estrangeiros, possibilitando reflexões e o aprofundamento teórico e metodológico desse campo do conhecimento e das práticas de pesquisa e práticas pedagógicas em Educação Ambiental. A revista é destinada a pesquisadores, educadores ambientais, ambientalistas e demais interessados em pesquisas sobre Educação Ambiental. (REVIPEA, 2023)

O segundo desafio diz respeito a relatos que são de pesquisa em educação ambiental e, portanto, são encaminhados aos avaliadores, mas não apresentam consistência e/ou referencial teóricos claros e bem embasados, os quais apontam a fragilidade da pesquisa, não permitindo as desejáveis reflexões e o aprofundamento apontados no item ‘Foco e Escopo’ anteriormente mencionado. Esses dados nos fazem pensar o quanto é papel do campo da educação ambiental discutir o papel da legitimação (PAYNE, 2009) e rigorosidade da pesquisa (ANDRÉ, 2001).

Outro dado preocupante é o período entre a submissão e a primeira decisão editorial (Tabela 2). Os números indicam o quanto o fluxo de avaliação é moroso seja pela própria sobrecarga e consequente indisponibilidade dos avaliadores seja pela falha de comunicação já apontada no início no tópico.

Atividade	Médias do número de dias
Dias para a Primeira Decisão Editorial	322
Dias para Aceitar	579
Dias para Rejeitar	413

Tabela 2. Resultados do período de submissão e decisões editoriais da Revipea antes de 2022.

No intuito de diminuir o tempo entre a submissão de um manuscrito e a avaliação inicial sobre a sua originalidade, adequação ao escopo e às normas da revista, no início de 2022 foram revistos os métodos empregados pela comissão editorial. Especificamente, a comissão de triagem da revista adotou um novo fluxograma para tal avaliação (Figura 1). Anteriormente, todos os itens ligados ao escopo, forma e conteúdo exigidos pela revista eram verificados antes de se tomar a decisão se o manuscrito seria rejeitado logo na entrada devido a problemas nestes itens ou se seguiria para a avaliação de pareceristas já que estava em conformidade com as regras da revista. Ao refletir sobre questões críticas subjacentes a esses itens, identi-

ficamos que 4 deles eram decisivos para uma primeira etapa de triagem: 1) o tipo de pesquisa relatado; 2) a adequação ao perfil da revista; 3) o índice de semelhança do texto com outros textos; e 4) a aprovação da pesquisa por um comitê de ética, caso o tipo de pesquisa exija isso. Caso um manuscrito apresente problema em algum desses itens, o manuscrito é recusado e a decisão é comunicada à(os) autor(a/es), conforme mostrado na Figura 1.

Por outro lado, se não houver nenhum problema na 1ª filtragem relatada no parágrafo anterior, outras adequações à revista são analisadas: 1) inclusão no sistema de submissão dos dados de autoria, como nome(s) do(a/s) autor(a/es), e-mail(s), filiação(ões) e autor(a) correspondente); 2) anonimato no arquivo, de modo a garantir a avaliação às cegas; 3) formato do arquivo, o qual deve ser compatível com os aceitos pelo sistema OJS; 4) formatação do texto de acordo com as normas da revista; e 5) uso das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para as citações, referências e elementos do



Figura 1. Fluxograma atual do processo de triagem de manuscritos submetidos à Revipea.

texto como tabelas, quadros e figuras (ver Figura 1). Se não houver nenhum problema crítico nesta 2ª filtragem, o manuscrito é encaminhado a pareceristas e eventuais ajustes necessários são informados posteriormente caso o artigo seja aprovado por eles. Entretanto, se algum problema dessa natureza for verificado (por exemplo, presença de informação que permite identificar o(a/s) autor(a/es), exige-se que as correções sejam feitas antes do manuscrito ser encaminhado aos pareceristas.

Após a reestruturação do fluxo de recepção dos artigos na Comissão de Triagem, a média de período de tempo entre a submissão e qualquer decisão editorial diminuiu sensivelmente, como observado na Tabela 3.

Atividade	Número de dias
Dias para a Primeira Decisão Editorial Descrição para Dias para a Primeira Decisão Editorial	93
Dias para Aceitar	266
Dias para Rejeitar	127

Tabela 3. Resultados do período de submissão e decisões editoriais da Revipea em 2022 e 2023.

Um outro desafio que surge após um manuscrito passar por essa etapa de triagem diz respeito a encontrar pessoas disponíveis a dar pareceres a ele e, quando alguém aceita essa tarefa, emitir um parecer em tempo hábil. A demora

neste processo provoca muitas vezes questionamentos pelos autores e, em alguns casos, os levam a submeter o manuscrito a uma outra revista.

Dados e reflexões sobre o processo de editoração dos artigos aceitos pela REVIPEA

Ao longo da história da REVIPEA, a revista recebeu eventual apoio financeiro de algumas instituições aos quais o(a) s integrantes de sua Comissão Editorial estão associados. Com o passar do tempo, tanto os custos para a editoração da revista foram aumentando, como os recursos financeiros destinados a ela foram diminuindo. Essa situação chegou a um ponto crítico em agosto de 2023 e a decisão pela possibilidade de cobrança para a publicação dos artigos –a qual estava sendo adiada há algum tempo em função das tentativas de novas fontes de recursos– foi inevitável não só para garantir a sustentabilidade da revista, como a sua própria existência.

Assim, atualmente constam no site da revista² as seguintes informações sobre o

2 Site da Revista Pesquisa em Educação Ambiental (Revipea): <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/about/submissions>

processo de submissão de manuscritos e as diretrizes aos autores:

Taxa para publicação dos artigos: não há taxas para a submissão do artigo. Todavia, no caso do artigo ser aprovado para publicação, poderá ser solicitada a contribuição para custeio (valor aproximado de R\$300) referente aos custos da revisão gramatical e ortográfica, da normatização e da diagramação do artigo. Tal solicitação poderá ocorrer se a revista não tiver recursos financeiros disponíveis no momento da publicação. (REVIPEA, 2023)

Portanto, considerando a falta de apoio financeiro das instituições de fomento e tendo em vista os custos da revisão gramatical, da normatização, diagramação e DOI (*Digital Object Identifier*), necessários à publicação do artigo, a partir do fim de 2023, passamos a solicitar uma taxa de colaboração para os artigos aceitos.

Dados e reflexões sobre os artigos publicados na REVIPEA

Até 2022, cada número regular da revista era publicado semestralmente contendo no mínimo 08 artigos cada. A partir de 2023, visando principalmente o processo de inclusão da revista a alguns indexadores importantes, passou-se a adotar a publicação em fluxo contínuo. Ou seja, assim que cada

artigo é aprovado, ele já é divulgado no site da revista em seu número correspondente.

Em relação aos artigos publicados desde que a revista se tornou digital, como o sistema OJS é capaz de fornecer dados dos artigos mais procurados e lidos, é possível verificar quais artigos têm maior índice de leitura na Revipea no decorrer dos últimos 17 anos (Tabela 4). Os números nos apontam que os artigos mais acessados remetem à constituição do campo empírico de educação ambiental, já que em cinco dos seis primeiros artigos há alguma referência ao estado da arte ou desafios ou conceitos gerais sobre a pesquisa em educação ambiental. Essa constatação reafirma o papel da Revipea em atingir o objetivo estabelecido desde a sua concepção, ou seja, de contribuir para a consolidação do campo específico da pesquisa em educação ambiental no Brasil e além. Já em relação à média anual de acessos, percebe-se que há uma tendência de acompanhar os artigos mais acessados. Entretanto, percebe-se também um sensível aumento nessa média no sétimo e no nono artigos na ordem dos mais visitados. Esses dois artigos são relacionados à educação ambiental no contexto escolar. Assim, temos também uma indicação do interesse das leitoras e leitores nesse tema em específico, tão relevante para o momento atual em que a educação ambiental escolar assume papel de destaque.

Título	Data de publicação	Acessos ao resumo	Visualizações de Arquivos PDF	Total	Média anual
Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental	2012-07-24	7746	6549	14295	1300
Pesquisa em Educação: desafios contemporâneos	2012-07-23	1396	4734	6130	557
Territorialidade e racismo ambiental: elementos para se pensar a educação ambiental crítica em unidades de conservação	2012-07-25	2297	3284	5581	507
Pesquisa-ação em Educação Ambiental	2012-07-24	2704	2111	4815	438
A pesquisa em educação ambiental: perspectivas e enfrentamentos	2020-06-17	2514	2122	4636	232
O Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil	2012-07-24	1773	1961	3734	339
Educação Ambiental em Foco no Ensino Básico	2019-01-19	1750	1786	3536	884
A crise da razão no ocidente	2012-07-23	873	2436	3309	158
La Educación Ambiental en la formación docente inicial	2018-02-24	1774	1372	3146	629
Sobre conflitos ambientais e educação ambiental	2014-01-29	517	2531	3048	339

Tabela 4. Resultados dos artigos mais acessados na Revipea desde 2006.

Desafios atuais e futuros da REVIPEA

Em relação à alta taxa de rejeição dos manuscritos recebidos, é preciso melhorar a compreensão das autoras e autores sobre o ‘Foco e o Escopo’ da revista. Essa compreensão está além da forma e formato na transmissão das informações repassadas pela comissão editorial. Está relacionada com o

próprio entendimento acerca da educação ambiental e seus campos de atuação. Reforça a necessidade apontada pela própria busca por artigos na revista, ou seja, da importância da educação ambiental no contexto formal. Uma maior divulgação da Revipea para uso nas instituições de ensino, como recurso didático, talvez possa contribuir nessa direção.

Atualmente, a Revipea é indexada em 11 bases indexadoras. Todavia, existe um esforço

da Comissão Editorial para ampliar os indexadores. Como dito anteriormente, uma das subcomissões da Revista é a de Triagem, a qual é responsável por pesquisar as exigências de novos indexadores e verificar a possibilidade da Revipea adequar-se a novas bases. Para adesão às novas bases, existem algumas características específicas que seriam necessárias, as quais passam pelo número de artigos publicados, alterações no site da Revista e nos processos de avaliação, como por exemplo, aderir à proposta de Ciência Aberta.

A REVIPEA conta com servidores efetivos da UNESP/Rio Claro (bibliotecário responsável pelo sistema OJS e secretária responsável pela fase de editoração dos manuscritos), porém, esses serviços não são suficientes para que se mantenha a dinâmica atual da revista e, menos ainda, para cumprir exigências dos indexadores almejados. Portanto, outro desafio a ser enfrentado pela Comissão Editorial é a sustentabilidade financeira da Revipea. Mencionamos anteriormente a necessidade de que autoras(es) façam adesão a taxa de subsídio, pois a Comissão Editorial tem de investir recursos financeiros em uma série de serviços para manter a boa qualidade da Revipea: diagramação, registro do DOI, a revisão gramatical, ortográfica e das normas da ABNT para citações e referências. Acredita-se que o valor das taxas subsidiadas pelas(os) autora(es) podem colaborar, mas isso não exige o esforço da Comissão Editorial em buscar outras fontes de captação de recursos.

A Revipea tem feito um esforço na busca e cadastro de novas(os) avaliador(as)es, os quais, geralmente, são recém doutoras(es). Para esses cadastros a Comissão Editorial elaborou um formulário online, o qual foi divulgado em redes sociais. O fluxo da Revipea melhorou expressivamente depois desse esforço, fator que motivou a Comissão Editorial a permanecer atuando nessa frente.

Assim, lidando com esses desafios atuais e futuros, a Revipea pretende continuar sendo no Brasil um periódico de referência na área de Educação Ambiental e, ao mesmo tempo, ampliar seu alcance internacional, incluindo os países lusófonos.

Referências bibliográficas

- ANDRÉ, M. (2001). Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, (113), 51–64. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742001000200003>
- IBICT-Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. (2021). [https://www.gov.br/ibict/pt-br/assuntos/tecnologias-para-a-informacao/ojs#:~:text=O%20Open%20Journal%20Systems%20\(antigamente,vers%C3%A3o%20foi%20disponibilizada%20em%202003](https://www.gov.br/ibict/pt-br/assuntos/tecnologias-para-a-informacao/ojs#:~:text=O%20Open%20Journal%20Systems%20(antigamente,vers%C3%A3o%20foi%20disponibilizada%20em%202003)
- LOGAREZZI, A.; KAWASAKI, C.S.; BONOTTO, D.M.B.; FREITAS, D.; OLIVEIRA, H.T.; CINQUETTI, H.C.S.; SANTANA, L.C.; CARVALHO, L.M.; MOTOKANE, M.T.; MATOS, M.S.; CAVALARI, R.M.F. (2006). Editorial. *Pesquisa em Educação Ambiental*. 1 (1), 5-7. <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol1.n1.p9-10>
- PAYNE, P. (2009). Framing Research: Conceptualization, Contextualization, Representation and Legitimization. *Pesquisa em Educação Ambiental*. 4(2), 49-77. <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol4.n2.p49-77>
- REVIPEA. Revista Pesquisa em Educação Ambiental. (2023). <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/about/submissions>



O noso fogar (Moçambique)

© Pablo A. Meira Cartea

O que sabem os alunos do 1º ciclo e do CAA sobre as espécies exóticas, invasoras e nativas da região de Pombal? *What do 1st cycle and CAA students know about exotic, invasive and native species in the Pombal region?*

Cátia Sousa¹, Cristina Neto², Ilda Silva³, Isabel Correia⁴, Paulo Silva⁵ e CAA⁶.

Agrupamento de Escolas Gualdim Pais: 1. EB1 de Travasso. 2. EB1 de Escoural 3. EBI Gualdim Pais. 4. Centro Escolar de São Simão. 5. Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA) (Pombal, Portugal)

Resumo

O presente trabalho reflete os conhecimentos prévios de um grupo de alunos que frequenta o do 1º ciclo (1º, 2º, 3º e 4º anos de escolaridade) das escolas de Travasso, Escoural, Gualdim Pais e São Simão de Litém e de um grupo de alunos do 5º, 7º e 9º anos, com necessidades específicas que frequenta o Centro de Apoio à Aprendizagem na escola sede do agrupamento, do concelho de Pombal, Portugal, relativo ao tema Exóticas, Invasoras e Nativas da região de Pombal, bem como ao das problemáticas ambientais associadas. Ao nível metodológico o presente trabalho teve como base o levantamento e análise das respostas dos alunos dadas a um inquérito, envolvendo questões associadas à temática das Exóticas, Invasoras e Nativas da região de Pombal. Após análise das mesmas, conclui-se que os conhecimentos apresentados pelos alunos refletem uma baixa literacia nesta temática, assim como algum desconhecimento quanto à erradicação das espécies invasoras e regulamentação comercial em vigor para a importação e venda de espécies exóticas. Face às respostas dos alunos, percebeu-se a necessidade de implementação de um projeto ambiental assente em ações de sensibilização, quer teóricas quer e práticas, e vocacionado para uma participação voluntária dos alunos na promoção e divulgação do tema na comunidade envolvente. Assim, ao longo do ano letivo 2022/2023 desenvolver-se-á um projeto de Exóticas, Invasoras e Nativas na região de Pombal com os alunos das mesmas escolas, com o apoio do Município de Pombal e outros investigadores da região centro de Portugal especializados na temática, no intuito de levar a sociedade a valorizar práticas de sustentabilidade ecossistémica que ponham termo à gradual descaracterização da nossa paisagem e à degradação da flora e fauna regionais e ainda com a intenção de cooperar na integração desta temática nos currículos escolares. Deste modo, percebeu-se a urgência de exortar toda a sociedade a participar ativamente na solução desta problemáticas e introduzir este tema, nos «Domínios de autonomia curricular» (DAC), áreas de confluência de trabalho interdisciplinar e ou de articulação curricular e nos currículos escolares.

Astract

This work reflects the prior knowledge of a group of students who attend the 1st cycle (1st, 2nd, 3rd and 4th years of schooling) at schools in Travasso, Escoural, Gualdim Pais and

São Simão de Litém and a group of students with specific needs who attend the Learning Support Center at the headquarters school of the group, in the municipality of Pombal, Portugal, on the subject of exotic, invasive and native species from the region of Pombal, as well as that of associated environmental problems. At the methodological level, the present work was based on the survey and analysis of the students' answers given to a survey, involving questions associated with the theme of exotic, invasive and native species in the region of Pombal. After analyzing them, it is concluded that the knowledge presented by the students in the answers to the survey reflects a low level of literacy in this subject, as well as some lack of knowledge in the eradication of invasive species and commercial regulations in force for the import and sale of exotic species. In view of the students' responses, it was perceived the need to implement an environmental project based on awareness actions, both theoretical and practical, and aimed at voluntary participation by students in the promotion and dissemination of the theme in the surrounding community. Thus, throughout the 2022/2023 school year, a project on exotic, invasive and native species will be developed in the region of Pombal with students from the same schools, with the support of the Municipality of Pombal and other researchers from the central region of Portugal specialized in theme, in order to lead society to value ecosystem sustainability practices that put an end to the gradual de-characterization of our landscape and the degradation of regional flora and fauna, and also with the intention of cooperating in the integration of this theme in school curricula. In this way, the urgency was felt to urge the whole of society to actively participate in solving the problems associated with exotic and invasive species and to introduce this theme in the «Domains of Curricular Autonomy» (DAC), areas of confluence of interdisciplinary work and/or curricular articulation and school curricula.

Palavras chave

Exóticas, Invasoras, Nativas, Educação Ambiental.

Key-words

Exotic, Invasive, Native, Environmental Education.

Introdução

As Escolas EB1 de Travasso, Escoural, Gualdim Pais e São Simão de Litém, localizam-se nas povoações limites do concelho de Pombal e na região centro litoral de Portugal. Neste estudo participaram 120 alunos, distribuídos pelos 4 anos de escolaridade do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB), com idades compreendidas entre 6 e 10 anos e alunos com necessidades educativas especiais, com idades compreendidas entre os 10 e 14 anos. O ambiente rural em que se

localizam as escolas, favorece o trabalho a desenvolver no bloco 3 do programa curricular, Português de Estudo do Meio, “À descoberta do ambiente natural”, onde se preconiza o estudo dos seres vivos, essencialmente centrado na flora e fauna.

O trabalho teve como objetivos gerais: sensibilizar e educar para a problemática ambiental; estimular ações interventivas a fim de promover a preservação da biodiversidade e respetivo ecossistema e mudar mentalidades e condutas/comportamentos e como objetivos específicos: observar a biodiversidade;

identificar plantas e animais; distinguir espécies nativas, exóticas e invasoras e sensibilizar para a importância das espécies nativas na sustentabilidade dos ecossistemas.

As espécies exóticas invasoras são plantas, animais e quaisquer outros seres vivos que, quando introduzidos em ambientes exteriores a sua área de distribuição natural, causam impactos e ameaçam ecossistemas, habitats ou outras espécies. São consideradas como a segunda maior causa de perda de diversidade biológica em termos globais, só perdendo para a destruição direta de habitats (UICN, 2000), em geral para uso humano.

As espécies exóticas invasoras apresentam particularidades em cada país, região ou local, pois as condições ambientais são muito diversas, sendo que a invasão biológica é a expansão de espécies exóticas sobre ambientes dos quais não fazem parte em termos evolutivos, ou seja, fora de seu limite natural de distribuição. Além de se estabelecerem, proliferam-se em grande quantidade, em geral exercendo dominância sobre espécies nativas e as deslocando (UICN, 2000). Todos os países, em maior ou menor grau, têm enfrentado problemas de invasão biológica. Sua introdução remonta ao tempo das colonizações, pelo transporte de plantas, animais e outras espécies, incluindo patógenos causadores de

doenças a pessoas, em várias regiões do mundo.

Segundo ALVIM et al (2010)

O problema tem sido agravado pela globalização, pois há grande intensificação do transporte de cargas e de pessoas, seja para fins comerciais ou turísticos. Muitas das espécies são transportadas acidentalmente em meios físicos relacionados a essa movimentação de pessoas e mercadorias: vírus e bactérias causadores de doenças em humanos são levados de um país para outro em aviões; pragas agrícolas, como vespas e besouros, chegam em embalagens de madeira; mexilhões e outras espécies marinhas vão de carona aderidos aos cascos de navios, etc. Espécies exóticas invasoras não só causam danos ambientais como trazem prejuízos à economia, afetam a saúde humana e valores culturais tradicionais. Em função disso, diversos países estão desenvolvendo planos para minimizar impactos, garantir a proteção de ecossistemas e estabelecer medidas de prevenção, erradicação, controle e monitoramento de espécies exóticas invasoras.

A facilidade cada vez maior de transporte e o aumento do comércio global impulsionaram de forma exponencial tais eventos, colocando em contato espécies antes isoladas e naturalmente separadas por barreiras naturais e geográficas (FERNANDEZ, 2004; POORTER, ZILLER, 2004; GISP, 2005). Em teoria, todos os ecossistemas são frágeis à invasão

biológica, porém o processo tende a ser acelerado pela cada vez maior e mais frequente oportunidade de introdução de espécies, seja de forma voluntária ou involuntária (McNEELY et al., 2001).

Atualmente em Portugal, o número de plantas exóticas que englobam as espécies casuais, naturalizadas e invasoras tem sofrido um grande aumento, existindo até ao momento cerca de 670 espécies (MARCHANTE, et al. 2014). Todavia, apesar de no território nacional várias espécies serem classificadas como invasoras, apenas 8% destas apresentam um comportamento invasor, tornando-se uma severa ameaça para os ecossistemas nativos (MARCHANTE, et al. 2014). Segundo MARCHANTE, et al. 2014), os seguintes conceitos podem ser definidos da seguinte forma: planta nativa pode também, ser designada por: indígena, espontânea ou autóctone e cresce dentro dos limites naturais incluindo a sua área potencial de dispersão. A planta exótica pode, também, ser designada por: alóctone ou introduzida e ocorre fora da sua área de dispersão natural, que foi introduzida de forma acidental ou intencional pelo Homem, transpondo barreiras biogeográficas. A espécie invasora é uma espécie naturalizada com descendência muito fértil, dispersando-se muito para além da planta-mãe. Apresentam um potencial para ocupar vastas áreas em habitats naturais e semi-naturais.

As espécies exóticas invasoras introduzidas pelo homem, são das principais ameaças à biodiversidade, originando a degradação dos ecossistemas e dos serviços ecossistémicos a nível global (MARCHANTE, et al. 2014). Ao nível da gestão de áreas ocupadas, esta deve basear-se em 6 passos fundamentais, os quais se dividem em prevenção, deteção precoce e resposta rápida, técnicas de controlo, desenvolvimento e implementação do plano de gestão, monitorização e avaliação dos impactos das ações de gestão e a revisão e modificação do plano de gestão das espécies invasoras (MARCHANTE, et al. 2014).

Em Portugal, ao longo dos dois últimos séculos, particularmente nos últimos dez anos, Portugal tem sofrido um acentuado aumento do número de espécies exóticas (casuais, naturalizadas e invasoras). Os impactos negativos causados são, na maior parte das vezes, de resolução complexa e penosos e em alguns casos, irreversíveis. De referir alguns dos impactos negativos que faz com que as espécies invasoras sejam uma das maiores ameaças ao bem-estar ambiental e económico do planeta: impactos económicos elevados ao nível da produção e em medidas de controlo e recuperação de áreas invadidas, impactos na saúde pública, nomeadamente espécies que provocam doenças, alergias ou que funcionam como vetores de pragas, decréscimo na disponibilidade de

água nos lençóis freáticos, provocando grande escassez deste importante recurso e impactes no equilíbrio dos ecossistemas, como por exemplo, alteração dos ciclos biogeoquímicos, competição com espécies nativas podendo substituí-las totalmente (MARCHANTE, et al. 2014).

O Governo português, em 1999, ao reconhecer o grave impacto negativo provocado pelas espécies invasoras, elaborou e publicou o Decreto-Lei no 565/99, de 21 de dezembro. Este diploma regula a reprodução, comercialização, transporte e introdução de espécies exóticas em território nacional e inclui 4 anexos (MINISTÉRIO DO AMBIENTE, 1999). Na Europa existe o Regulamento (UE) N.º 1143/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de outubro de 2014, que estabelece regras para prevenir, minimizar e controlar os impactes adversos na biodiversidade da introdução e propagação, de forma intencional ou não, de espécies exóticas invasoras na União Europeia (eur-lex.europa.eu). Porém, Portugal carece de um instrumento legal atualizado que seja ajustável à legislação europeia e que reflita a evolução do conhecimento científico e as mudanças ocorridas nos ecossistemas. A realização de um esboço para um plano de gestão e a sua implementação são processos lentos e dispendiosos. Assim, para que um plano delineado seja bem-sucedido, deve primeiro, conhecer-se bem a espécie invasora e o processo de invasão. Como

cada caso é um caso, é necessário, entre outros, agir de acordo com o estado de invasão da espécie e conhecer a área invadida. Relativamente à execução do plano, quanto mais se protelar, mais graves serão os impactes causados e as perdas, por vezes, irreversíveis aumentando, portanto, os custos que envolvem todo este processo (MARCHANTE, et al. 2014).

Neste sentido e acreditando que é na formação em educação ambiental desde tenra idade que se obtém frutos, delineou-se um estudo com crianças sobre esta temática.

Metodologia e resultados

A metodologia adotada teve em conta a análise ao conteúdo das respostas dadas pelos alunos a inquéritos subordinados ao tema: *Exóticas, Invasoras e Nativas da região de Pombal*; a observação direta do envolvimento dos alunos nas atividades e avaliação dos trabalhos realizados pelos alunos.

Os alunos envolvidos realizaram, via *Google Forms*, um questionário inicial sobre o tema a desenvolver ao longo do ano letivo 22/23, aplicado em setembro de 2022. Este teve como objetivo aferir o seu grau de conhecimento acerca do tema e serviu de linha orientadora para conduzi-los no projeto a desenvolver, ao longo do ano letivo.

Do questionário aplicado concluiu-se que na primeira questão “Escreve o que são para ti espécies exóticas” cerca de 18% dos inquiridos sabia o que eram espécies exóticas e que 27% não conheciam o termo. Os restantes alunos divagaram não sabendo, concretamente, o que significava este termo, tal como podemos verificar no gráfico1.

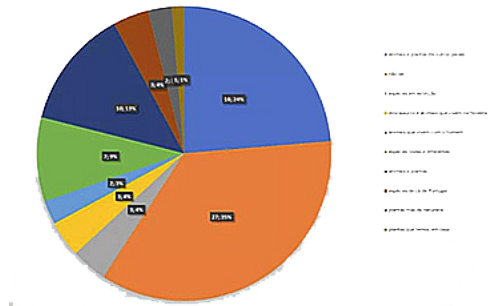


Gráfico 1: Escreve o que são para ti espécies exóticas

Na segunda questão: “Escreve o que são para ti espécies invasoras?” mais de 50% dos inquiridos sabiam ou tinham ouvido falar em espécies invasoras, associando-as ao impacto negativo na conservação da biodiversidade e dos recursos naturais (Gráfico 2).

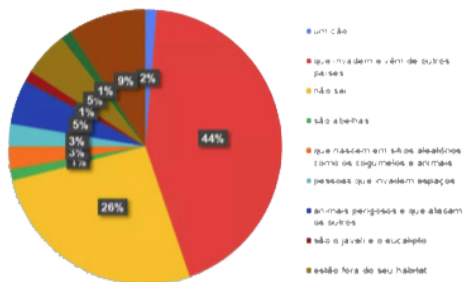


Gráfico 2: Escreve o que para ti são espécies invasoras

Quanto à 3a questão “Escreve o que são para ti espécies nativas?”, mais de 50% dos inquiridos desconhecia o termo nativas. Por outro lado, 33% dos inquiridos conhecia o conceito e conseguiu defini-lo (Gráfico 3).

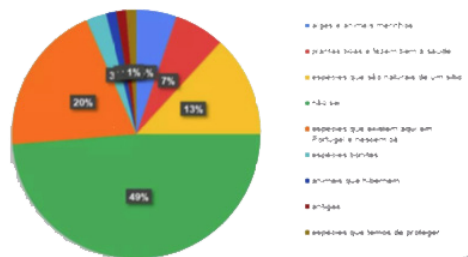


Gráfico 3: Escreve o que são para ti espécies nativas

Na questão 4 “Na tua opinião, que espécies não deveríamos ter nos espaços verdes que nos rodeiam?”, os alunos mostraram-se divididos entre as exóticas e as invasoras, acabando por, mais de 50% dos inquiridos, ter respondido corretamente (Gráfico 4).

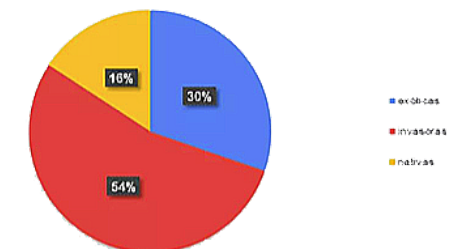


Gráfico 4: Na tua opinião, que espécies não deveríamos ter nos espaços verdes que nos rodeiam?

Na questão 5, “Da escolha que fizeste na questão anterior, justifica o porquê da tua escolha”. Os alunos demonstraram muita insegurança, cerca de 34% dos inquiridos

não conhecem estes conceitos, nem conseguem responder às questões por não dominar o tema. No entanto, 46% dos inquiridos conseguem justificar bem as opções que fizeram na questão anterior (Gráfico 5).

Ao ser-lhes pedido para identificarem as espécies vegetais exóticas, uma vez que no questionário tinham as imagens com letras à sua escolha e mediante as mesmas faziam as opções que lhes pareciam adequadas, verificou-se que 12% dos inquiridos identificaram uma espécie nativa, o azevinho, e 14% identificaram Salgueiro como exótica, apenas 4% o cipreste e 5% o aloé-vera. A maior percentagem identificou as invasoras chorão da praia e erva das pampas, como exóticas (Gráfico 6).

Na questão 7 “Assinala das imagens as espécies vegetais invasoras”, revelaram uma grande dificuldade no conceito de invasoras na sua identificação. 15% conseguiu identificar a mimosa como espécie invasora, 2% a cana comum, 17% as ervas das pampas e 4% o chorão da praia como invasoras. 12% não conhece o azevinho como nativo de Portugal e assinalaram-no como invasor e 12% identifica, erradamente, o salgueiro como invasora, sendo esta uma espécie exótica (Gráfico 7).

Na questão 8 “Assinala das imagens as espécies vegetais nativas”, os inquiridos

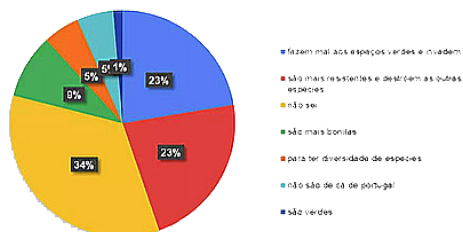


Gráfico 5: Da escolha que fizeste na questão anterior, justifica o porquê da tua escolha

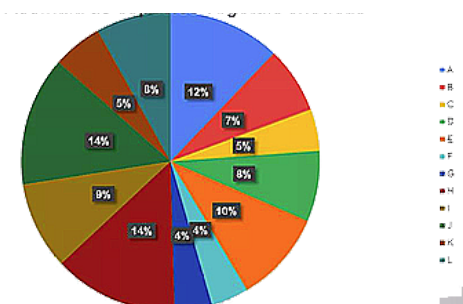


Gráfico 6: Assinala as espécies vegetais exóticas

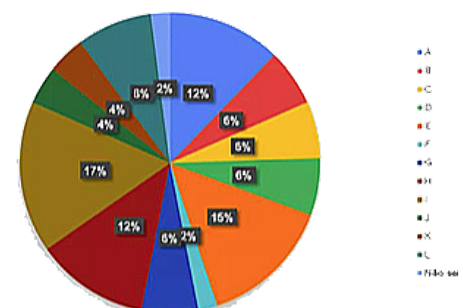


Gráfico 7: Assinala das imagens as espécies vegetais invasoras

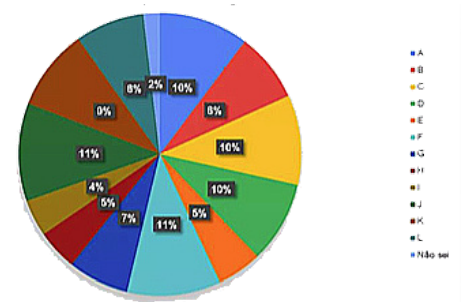


Gráfico 8: Assinala das imagens as espécies vegetais nativas

conseguiram identificar, corretamente, as espécies vegetais nativas, das imagens apresentadas, sendo que, 10% identificaram o azevinho, 8% o medronheiro, 10% o carvalho e 10% o alecrim. No entanto, pela frequência com que aparecem na natureza, as espécies invasoras foram confundidas com as nativas tendo 11% assinalado a cana comum, por ser muito utilizada na agricultura para suspensão dos feijoeiros e 11% identificaram o chorão da praia por verem esta espécie em larga escala nas costas portuguesas, sendo estas consideradas invasoras (Gráfico 8).

Na questão 9: “Assinala as imagens das espécies animais exóticas”, os alunos tinham imagens de espécies animais associadas a uma letra e perante a questão escolheram as que lhes pareceram pertencer à categoria pedida. Cerca de 27% dos inquiridos conseguiram identificar as 4 espécies animais exóticas: gato, porco-da-índia, periquito e o canário, no entanto 11% assinalaram o lagostim, que é invasor, 9% assinalaram o escaravelho da palmeira, também invasor,

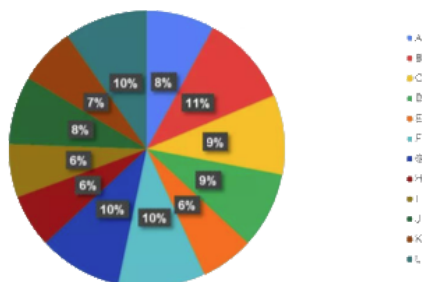


Gráfico 9: Assinala das imagens as espécies animais exóticas

6% assinalaram a lontra, uma espécie nativa e 10% assinalaram o guarda-rios, outra espécie nativa. Isto revela que as associações dos termos às espécies não se complementam, havendo necessidade de mais informação e estudo com os inquiridos (Gráfico 9).

Na questão 10 “Assinala as imagens das espécies animais invasoras”, 25% dos inquiridos conseguiram identificar, corretamente, a vespa asiática como espécie invasora, sendo o reflexo de uma intensa campanha realizada em Portugal acerca dos perigos da propagação da vespa asiática. Isto prova que boas campanhas, dão bons resultados e esse terá de ser o foco estratégico para a irradiação das invasoras. 13% e 14% também conseguiram identificar o lagostim e o escaravelho da palmeira como invasores. No entanto, 12% assinalam a raposa como invasora, pela popularidade dos mais antigos não gostarem das raposas, em virtude de estas atacarem os galinheiros, quando lhes escasseia o alimento (Gráfico 10).

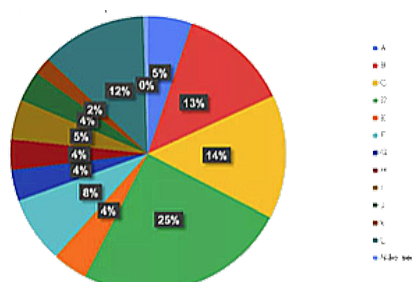


Gráfico 10: Assinala das imagens as espécies animais invasoras

Na questão 11 “Assinala as imagens das espécies animais nativas”, 12% dos inquiridos conseguiram identificar o cágado mediterrânico como espécie nativa 9% e 7% identificaram a lontra e o guarda-rios como espécies nativas da região, no entanto 15% assinalam o gato e 13% assinalam o porco-da-índia como animais nativos, porque estes foram naturalizados pelo Homem. A sua verdadeira origem é externa a Portugal, sendo considerados exóticos (Gráfico 11).

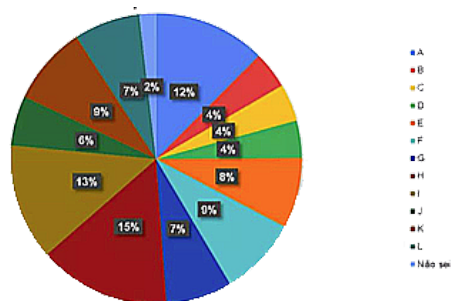


Gráfico 11: Assinala das imagens as espécies animais nativas

Na questão 12 “Como chegaram as espécies exóticas a Portugal?”, 43% dos inquiridos consideram que o Homem é o grande culpado da existência deste tipo de espécies, 10% aos assinalaram os meios de transporte que são conduzidos pelo Homem. Cerca de metade dos inquiridos considera a espécie humana a verdadeira causadora da existência destas espécies. No entanto, também apontam outras possibilidades para as mesmas terem chegado até nós, como é o caso dos fatores ambientais e migrações das aves, numa percentagem de, apenas, 30% (Gráfico 12).

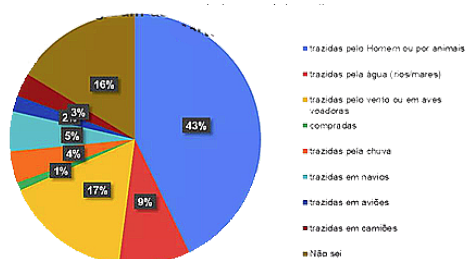


Gráfico 12: Como chegaram as espécies exóticas a Portugal?

Na questão 13 “Soluções para a extinção espécies invasoras”, 40% dos inquiridos apontam como soluções para erradicar as espécies invasoras, matá-las. Cerca de um quarto dos inquiridos, 23%, não sabem qual a melhor solução. Outras soluções foram apresentadas, mas com menor probabilidade de opinião entre os inquiridos (Gráfico 13).

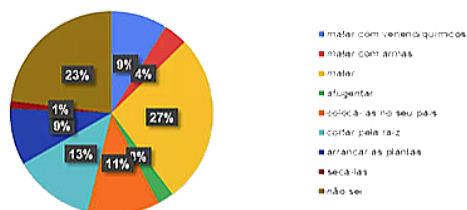


Gráfico 13: Soluções para a extinção espécies invasoras

Na questão 14 “As espécies exóticas serão consideradas benéficas ou prejudiciais?”, 47% dos inquiridos considera que as espécies exóticas são benéficas no ambiente. Isto poderá ser verdade, nos casos em que as mesmas se tornaram naturalizadas e não afetaram o ecossistema onde se inseriram. Caso contrário, se interferem com o

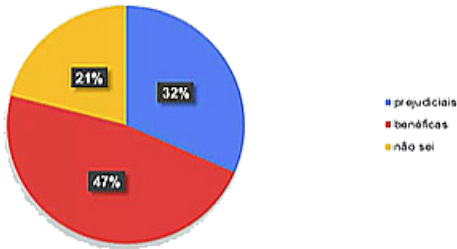


Gráfico 14: As espécies exóticas serão consideradas benéficas ou prejudiciais?

ecossistema, alterando-o, aí tornam-se prejudiciais.

Perante os resultados iniciais apurados e devido à necessidade urgente de formar os mais novos nesta consciencialização ambiental, concluiu-se que tinha de se intensificar as atividades práticas e desenvolver um projeto em torno do esclarecimento e soluções para a preservação da biodiversidade e erradicação das espécies invasoras.

Ações de sensibilização

Com a colaboração de uma associação ambiental local, “Amigos do Arunca”, criada para envolver a comunidade e as autoridades na proteção do rio Arunca, foi dinamizada uma ação de sensibilização sobre espécies Exóticas, Invasoras e Nativas na região de Pombal. Os alunos envolvidos puderam esclarecer os principais conceitos das espécies vegetais e animais com exemplos



Figura 1: Ação de sensibilização na EB1 de Travasso



Figura 2: Ação de sensibilização na EB1 de Travasso



Figura 3: Ação de sensibilização no CE S. Simão Litén



Figura 4: Ação de sensibilização na EB1 de Escoural e Gualdim Pais

práticos, identificaram as mais comuns no seu meio e consciencializaram-se das consequências provocadas pelas espécies invasoras, no ambiente. Depois desta ação, os alunos conseguiram, numa primeira instância, identificar as espécies invasoras mais comuns na nossa região e como erradicá-las.

Os alunos tocaram, cheiraram e exploraram com os seus sentidos algumas espécies e ficaram a perceber melhor os conceitos exóticos, invasoras e nativas e os seus principais impactos na natureza. No final,



Figura 5: Desenhos de algumas espécies invasoras locais: abelha asiática, gato, erva das pampas e acácias.

representaram, através do desenho do que aprenderam nesta ação de sensibilização.

Numa etapa seguinte, em novembro de 2022, os alunos tiveram oportunidade de realizar uma atividade de ensino experimental, aliada à temática do projeto, com a colaboração do Centro Ciência Viva da Floresta, de Proença-a-Nova. Este centro é um espaço interativo de divulgação científica que tem como tema principal, a Floresta. Desenvolvem atividades nas escolas, deslocando monitores especializados, para sensibilizar os alunos de que os recursos naturais são esgotáveis. O observar, tocar, sentir, cheirar os elementos da floresta, aliado ao aprender, experimentando, foram os principais objetivos da atividade, assim como a sensibilização dos alunos para a reutilização de materiais e produtos, a mudança de comportamentos face à



Figura 6: Construção de velas biológicas com essência de árvores da floresta na EB1 de Escoural

poluição e o controlo do desperdício. Orientaram estes alunos na criação de velas com óleos usados, latas de refrigerante, placas de mel e essência de plantas das nossas florestas: eucalipto, alfazema... Desta forma os alunos ficaram mais despertos e atentos aos recursos das nossas florestas e sua principal utilização.



Figura 7: Construção de velas biológicas com essência de árvores da floresta no CE de S. Simão de Litem



Figura 8: Construção de velas biológicas com essência de árvores da floresta na EB1 de Travasso

Em dezembro de 2022, os alunos tiveram uma excelente oportunidade de visitar a exposição “Invasqua” no CISAC, uma exposição sobre espécies invasoras aquáticas, em Porto Mós, coordenada e dinamizada pela bióloga Sofia Quaresma. A visita realizada iniciou-se no auditório do CISAC, com visualização de filme



Figura 9: Construção de velas biológicas com essência de árvores da floresta na EB1 de Travasso



Figura 10: Construção de velas biológicas com essência de árvores da floresta na EB1 de Gualdim Pais com alunos integrados na CAA

alusivo ao Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC), apresentando-se a área protegida e os valores naturais aqui presentes. De seguida, foi realizada uma apresentação, no âmbito do projeto LIFE “Invasaqua”, tendo por objetivo a sensibilização dos alunos para a existência das espécies invasoras de água doce, presentes na Península Ibérica. Foram ainda apresentados exemplos concretos

das consequências destas espécies nos ecossistemas e os alunos ficaram a conhecer melhor algumas espécies invasoras aquáticas e seus impactos na natureza, na saúde pública e na economia.

De seguida e tendo como parceiros a equipa ambiental da Câmara Municipal de Pombal, os alunos envolvidos neste projeto participaram, em fevereiro de



Figura 11: Visita à exposição “Invasaqua” com os alunos da EB1 de Travasso



Figura 13: Visita à exposição “Invasaqua” com os alunos do CE de S. Simão de Litém



Figura 12: Visita à exposição “Invasaqua” com os alunos da EB1 de Gualdim Pais e Escoural



Figura 14: Visita à exposição “Invasaqua” com a explicação teórica da bióloga Sofia Quaresma

2023, na reflorestação da Mata do Urso no concelho de Pombal, após um grave incêndio, em outubro 2017. Com esta atividade procurou divulgar-se o impacto ambiental e económico da destruição das florestas naturais, mostrar a necessidade de salvaguardar as espécies autóctones, como o pinheiro-bravo da destruição pelo Homem, proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as



Figura 15: Reflorestação da Mata do Urso pela EB1 de Travasso



Figura 18: Reflorestação da Mata do Urso pelo CE de S. Simão de Litém

florestas e combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

Em março de 2023, os alunos envolvidos no projeto construíram as suas hortas biológicas nas escolas, dando primazia às espécies nativas e algumas exóticas, procurando desenvolver a compreensão em relação à produção de vegetais e introdução dos mesmos na sua alimentação, melhorar a literacia sobre a agricultura biológica (conceito e práticas), promover o



Figura 17: Reflorestação da Mata do Urso pela EB1 de Travasso



Figura 18: Reflorestação da Mata do Urso pela EB1 Gualdim Pais com alunos do CAA

reconhecimento e respeito pela profissão de agricultor, praticar agricultura biológica, fazer e promover uma alimentação saudável na escola e em casa, despertar o interesse dos alunos para o cultivo da horta, conhecer o processo de germinação/plantação e crescimento das espécies vegetais e mudar hábitos alimentares.

Em maio de 2023, comemorou-se a semana das espécies invasoras em Portugal e Espanha #SEI 2023. A Câmara Municipal de Pombal e a sua equipa de engenheiros

ambientais desenvolveram atividades com os alunos envolvidos no projeto das Exóticas, Invasoras e Nativas da região de Pombal, com os objetivos de alertar para o problema das invasões biológicas, dar a conhecer as plantas invasoras a nível nacional, estimular a participação ativa do público no mapeamento destas espécies e em atividades de controlo e divulgação, capacitar os alunos como agentes de transmissão de informação, e identificar espécies invasoras e formas de as erradicar.



Figura 19: Construção da Horta escolar na EB1 de Travasso



Figura 20: Construção da Horta escolar no CE de São Simão de Litem



Figura 21: Construção da Horta escolar na EB1 de Gualdim Pais

Em junho de 2023, os alunos fizeram um rastreamento das espécies existentes no pátio da sua escola, com os objetivos de promover informações precisas das espécies mais comuns, alertar para a existência de espécies invasoras, minorar essa propagação e tomar consciência de que é um problema global.



Figura 22: Ação de sensibilização sobre as invasoras na EB1 de Travasso



Figura 23: Ação de sensibilização sobre as invasoras na EB1 de Gualdim Pais

Considerações finais

Para finalizar este projeto, em junho de 2023, os alunos envolvidos voltaram a responder a um questionário com questões iguais às iniciais, de forma a conseguirmos perceber quais as aprendizagens efetuadas por este grupo de alunos.



Figura 24: Ação de sensibilização sobre as invasoras na EB1 de Escoural



Figura 25: Exposição das diferentes espécies animais e vegetais dos pátios escolares

Em relação à primeira pergunta “O que para ti são espécies exóticas?”, 81, 9% dos inquiridos conseguiu identificar corretamente a definição correta de espécies exóticas, contrariando os números iniciais de, apenas, 18% que sabia o que eram espécies exóticas (Gráfica 15).

Na segunda questão, “O que são para ti espécies invasoras?”, 80,7%, corretamente, a definição de espécie invasora, contrariando os números iniciais de 50% dos inquiridos (Gráfica 16).

Na terceira questão “O que para ti são espécies nativas?”, 88% conseguiu identificar o conceito correto de espécie nativa, contrariando os números iniciais de 33% (Gráfica 17).

Na quarta questão “Na tua opinião, que espécies deveríamos preservar nos espaços que nos rodeiam?”, 86,7% indicou as espécies nativas, enquanto apenas, os 54% reconheceu as invasoras, como espécies que não deveríamos ter nos espaços verdes que nos rodeiam, em setembro de 2022 (Gráfica 18).

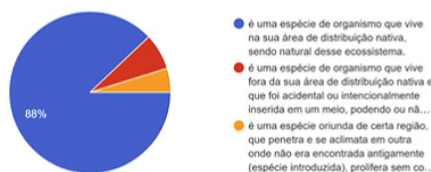
Na quinta questão “Como achas que chegaram a Portugal as espécies exóticas e invasoras?”, 73,5% dos inquiridos referiu que tinham vindo de outros países



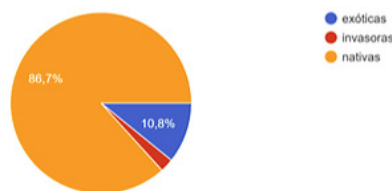
Gráfica 15: O que para ti são espécies exóticas?



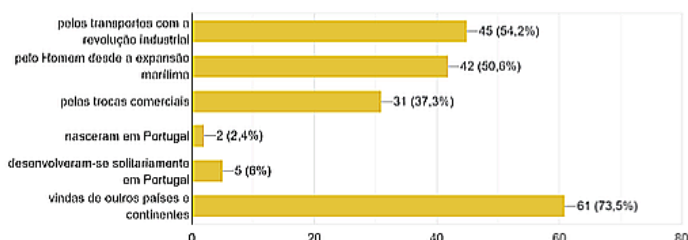
Gráfica 16: O que para ti são espécies invasoras?



Gráfica 17: O que são para ti espécies nativas?

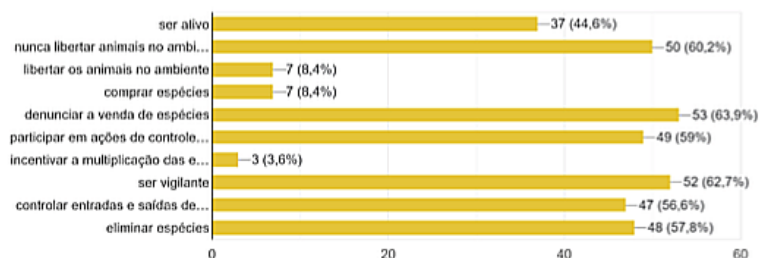


Gráfica 18: Na tua opinião, que espécies deveríamos preservar nos espaços que nos rodeiam?



Gráfica 19: Como achas que chegaram a Portugal as espécies exóticas e invasoras?

Gráfica 20:
Como achas
que chegaram
a Portugal as
espécies exóticas
e invasoras?



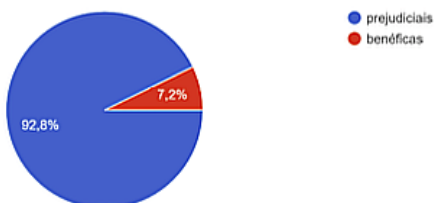
e continentes, 54,2% pelos transportes e com a revolução industrial e 50,6% pelo Homem, desde a expansão marítima. No inquérito inicial as percentagens diferem, inicialmente, 43% dos inquiridos considerado que o Homem é o grande culpado da existência deste tipo de espécies e 10% atribuiu aos meios de transporte que são conduzidos pelo Homem e 30% afirmou que teriam sido transportados por aves e com as migrações.

Os restantes inquiridos divagaram nas suas ideias. Podemos concluir que as principais ideias se mantiveram e ainda conseguiram identificar mais possibilidades.

Na sexta questão, “Que soluções encontras para extinguir as espécies invasoras?”, 63,9% dos alunos reconheceu, como solução, a denúncia da sua da venda de espécies, 62,7% referem a vigilância e 60,2% referem que nunca se deverão libertar animais em ambientes diferentes do seu habitat natural. No primeiro questionário, dos inquiridos, 40% apontam como soluções para erradicar as espécies invasoras, matá-las. Cerca de um quarto dos inquiridos, 23%, ignoram qual a melhor

solução. Outras foram apresentadas, mas com menor probabilidade de opinião entre os inquiridos. Esta questão, agora respondida em junho de 2023, revela uma amplitude de conhecimentos e soluções concretas e específicas para a situação apresentada (Gráfica 20).

Na última questão, “Na tua opinião achas que as espécies invasoras são prejudiciais ou benéficas para o ambiente?”, 92,8% dos inquiridos não tem dúvidas, respondendo que são prejudiciais, contrariando a questão inicial, em que 47% referiu que as espécies exóticas são benéficas. Realmente algumas são, no entanto, a maioria destas espécies desenvolve-se com muita rapidez e tornam-se invasoras. Esta questão mostra como um trabalho sistemático na área de educação ambiental muda mentalidades e ações face ao ambiente (Gráfica 21).



Gráfica 21: Na tua opinião achas que as espécies invasoras são prejudiciais ou benéficas para o ambiente?

Conclusões

Neste estudo, com crianças desta idade, verificou-se a importância de dar a conhecer, especialmente aos mais novos, que serão o nosso futuro, de que as nossas atividades quotidianas podem causar problemas ambientais.

O conhecimento e identificação das espécies invasoras é importante, pois é uma forma de todos conseguirmos trabalhar em conjunto para o controlo/gestão de espécies invasoras.

Os alunos na escola, ao terem papel um ativo e interventivo, conseguem ensinar a comunidade a mudar hábitos, rotinas, mentalidades e ações, isto porque os problemas ambientais não podem ser vistos como questões que precisam de ser resolvidas somente pelos governos, pois são gerados por todos e por isso precisam, também, ser de preocupação e de ações conscientes dos envolvidos.

As espécies exóticas invasoras estão disseminadas por todos os tipos de ambiente e são um problema causado especificamente pela ação humana, daí a necessidade da ação humana ser controlada/minimizada, para que os impactos sejam reduzidos.

O combate às espécies invasoras é uma “guerra” que está apenas no início. Acácias,

canas, erva- dos-pampas, chorão-das-praias ou jacinto-de-água são apenas alguns exemplos de espécies invasoras que se fixaram em Portugal e que precisam de ser controladas. Constatamos que a sociedade está pouco desperta para esta problemática e a nós, enquanto educadores, compete- nos formar cidadãos conscientes e preocupados com os problemas do ambiente. Sendo as espécies invasoras a 5ª ameaça à biodiversidade a nível global e, sabendo nós que grande parte da sociedade desconhece esta ameaça ambiental, considerámos pertinente a abordagem desta temática junto dos alunos, pois são eles os agentes de mudança no futuro, em prol de um planeta mais sustentável!






Referências bibliográficas

- ALVIM, B., MILANY, O., ROGÉRIO, T. Et all (2010). *Educação Ambiental na escola*. In http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/tematico_ed_ambiental2010.pdf consultado em 09/08/2023BRASIL.
- FERNANDEZ, F. A. S. 2004. Invasores de outros mundos: perda de biodiversidade por contaminação biológica. *Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*, Curitiba. Anais... Curitiba: Rede Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 53-63.
- MARCHANTE, E., MARCHANTE, H., FREITAS, H., MORAIS, M. 2014. Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- PROGRAMA GLOBAL DE ESPÉCIES INVASORAS (GISP). 2005. *América do Sul invadida: a crescente ameaça das espécies exóticas invasoras*. [S.l.]: GISP, P.80
- McNEELY, J. A. et al. (Eds.). 2001. *Global strategy on invasive alien plants*. IUCN: Cambridge, P. 50

- MINISTÉRIO DO AMBIENTE, 1999. Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro. In: Diário da República– I Série – A. 295: 9100-9114.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2012). RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192
- POORTER, M. de; ZILLER, S. R. 2004. Biological contamination in protected areas: the need to act and turn the tide of invasive alien species. MILANO, M. S; TAKAHASHI, L. Y.; NUNES, M. de L. (Org.). *Unidades de conservação: atualidades e tendências*. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 118-131.

A formação de especialistas em educa-ção socioambiental e sustentabilidade como política pública na capital de São Paulo | Brasil

The training of specialists in socio-environmental education and sustainability as public policy in the capital of São Paulo | Brazil

Andréa de Almeida Bossi¹ , Alessandro Mendonça Mazzoni¹ , Pedro Cardoso Smith¹ , Zysman Neiman² , Andréa Rabinovici² 

1. UMAPAZ-Universidade

Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz, 2. UNIFESP-Universidade Federal de São Paulo (Brasil)

Resumo

No Brasil há uma grande dificuldade de acesso à capacitação profissional continuada, especialmente com vistas aos cursos de pós-graduação, seja pelo alto valor de investimento financeiro, seja pela carência de temáticas que venham de encontro com as realidades comunitárias e de instituições realmente comprometidas com a formação e a melhoria da qualidade de vida. A cidade de São Paulo, capital do Estado de São Paulo/Brasil, mesmo sendo a mais rica do país, é acometida por desigualdades, descontinuidade de políticas e baixa valorização de profissionais de ensino. Compreendendo a necessidade de se ampliar a oferta de cursos gratuitos, a Cátedra Sustentabilidade e Visões de Futuro da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e a Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz (UMAPAZ) da Secretaria do Verde e Meio Ambiente do Município de São Paulo, se uniram para ofertar um curso de especialização Lato Sensu gratuito voltado para 45 educadoras e educadores da rede formal e não formal de ensino visando a obtenção de grau de Especialista em Educação Socioambiental e Sustentabilidade. As metodologias do curso instrumentalizam alunas e alunos para o fortalecimento e a capilarização das ações nos territórios educativos, contribuindo com a sensibilização das comunidades para as principais questões socioambientais. O curso já teve uma versão finalizada e tem outra, com uma turma em andamento. O artigo propõe relatar a experiência, com todas as nuances percebidas e registradas pela equipe de Coordenação composta por servidores/as da Unifesp e da UMAPAZ.

Abstract

In Brazil there is a great difficulty to access continued professional training, especially with a view to postgraduate courses, either due to the high value of financial investment, or due to the lack of themes that come into contact with community realities and institutions truly committed to training and improving quality of life. The city of São Paulo, capital of the State of São Paulo/Brazil, despite being the richest in the country, is affected by inequalities, discontinuity of policies and low appreciation of teaching professionals. Understanding the need to expand the offer of free courses, the Sustainability and Future Visions Chair of the Federal University of São Paulo (Unifesp) and the Open University

of Environment and Culture of Peace (UMAPAZ) of the Municipality's Secretariat for Green and Environment from São Paulo, came together to offer a public and free Lato Sensu specialization course aimed at 45 educators from the formal and non-formal education networking aiming to obtain a Specialist degree in Socio-environmental Education and Sustainability. The course methodologies equip students to strengthen and disseminate actions in educational territories, contributing to raising awareness among communities about the main socio-environmental issues. The course has already had a finalized version and there is another, with a class in progress. The article proposes to report the experience, with all the nuances perceived and recorded by the Coordination team made up of employees from Unifesp and UMAPAZ.

Palavras chave:

formação de educadores/as; educação socioambiental; cursos de especialização; Unifesp; UMAPAZ.

Keywords:

empower educators; socio-environmental education; specialization courses; Unifesp; UMAPAZ.

Introdução

No Brasil há uma grande dificuldade de acesso à capacitação profissional continuada, especialmente com vistas aos cursos de pós-graduação, seja pelo alto valor de investimento financeiro, seja pela carência de temáticas que venham ao encontro com as realidades comunitárias e de instituições realmente comprometidas com a formação e a melhoria da qualidade de vida. A cidade de São Paulo, capital do Estado de São Paulo/Brasil, mesmo sendo a mais rica do país, é acometida por desigualdades, descontinuidades de políticas públicas e baixo reconhecimento das e dos profissionais de ensino.

A valorização de professores/as, especialmente os/as da rede pública, perpassa por “uma política pautada em alguns pilares fundamentais que contemplam formação, remuneração,

carreira e condições de trabalho. Isso requer empenho do governo e da sociedade organizada nas diferentes esferas de governança nos âmbitos dos entes federados” (SILVA; NUNES, 2021:1).

A Lei 934/96 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional brasileira, preconiza em seu Artigo 62-A que a formação dos/as trabalhadores/as em educação “...far-se-á por meio de cursos de conteúdo técnico-pedagógico, em nível médio ou superior, incluindo habilitações tecnológicas” (BRASIL, 1996). E, de acordo com o Parágrafo único do Artigo 62-A da mesma lei, “Garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput, no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação” (BRASIL, 1996).

Nesse contexto, a Comissão da Agenda 2030¹ do Município de São Paulo realizou a adaptação da meta Global 4.c, ou seja: *“Até 2030, aumentar substancialmente o contingente de professores/as qualificados/as na Rede Municipal de Ensino, sem exceção e sem discriminação de gênero, raça, etnia, sexualidade, condição de deficiência e outros, inclusive por meio da cooperação internacional”* (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2020:115). No que concerne aos indicadores, a Comissão Municipal Agenda 2030 considerou a carência de ofertas de capacitação para educadores/as da rede pública e estabeleceu que até 2030 o número de professores/as da rede municipal com especialização deverá ser ampliado, porém sem especificar números (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2020).

Compreendendo a necessidade de se ampliar a oferta de cursos gratuitos de qualidade, a Cátedra Sustentabilidade e Visões de Futuro da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e a Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz (UMAPAZ) da Secretaria do Verde e Meio Ambiente do Município de São Paulo se uniram em parceria para ofertar

um curso de pós-graduação Lato Sensu, gratuito, voltado para educadoras e educadores da rede formal e não formal de ensino, visando a obtenção de grau de Especialista em Educação Socioambiental e Sustentabilidade.

O projeto nasceu durante a construção do Plano de Ação da Agenda 2030, lançado em 2021, que estabeleceu em sua ação 4.c-Q a oferta de *“...cursos de especialização na UMAPAZ, em parceria com universidades”* (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2022:107).

No mesmo mês do lançamento do Plano de Ação da Agenda 2030 da cidade de São Paulo, foi publicado o Edital nº100/2022² pela Cátedra Sustentabilidade e Visões de Futuro /Unifesp, ofertando 45 vagas para o referido curso.

As instituições parceiras: experiências e valores

A Coordenação de Educação Ambiental e Cultura de Paz da UMAPAZ é vinculada à Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente do Município de São Paulo, órgão vinculado ao Sistema Nacional

1 A Agenda 2030 é o compromisso global com o desenvolvimento sustentável, assumido em 2015 pelos 193 países membros da Organização das Nações Unidas (ONU), incluindo o Brasil. Para mais informação, acessar: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/governo/planejamento/agenda_2030/

2 Edital nº 100/2022/Cursos de Especialização e Aperfeiçoamento. Fevereiro de 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/14K6zzCZr6M_Me_xQ8_HITLRcAfPcTOx5/view?pli=1

do Meio Ambiente (SISNAMA). Desde 2007 promove, assegura e fomenta a Educação Ambiental da Cidade de São Paulo, por meio de ações educativas, projetos e programas estruturados por suas 4 (quatro) Divisões: Formação em Educação Ambiental e Cultura de Paz; Escola Municipal de Jardinagem, Planetário Municipal, Difusão de Projetos de Educação Ambiental, além da Escola de Agroecologia de Parelheiros³.

Enquanto órgão gestor da Política Municipal de Educação Ambiental, tem contribuído na implementação de políticas públicas, destacando -se as mais atuais como Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), Agenda 2030, Programa Escolas Sustentáveis e Plano Municipal da Primeira Infância.

A UMAPAZ possui como valores a responsabilidade ambiental, cultura de paz e não violência, acesso universal à informação, transdisciplinaridade e diversidade cultural. Utilizando preferencialmente o método de livre percurso e práticas pedagógicas integrativas, preconiza o apreço pelo respeito à diversidade e todas as formas de vida; pela integridade física, espiritual e emocional das pessoas; pelos preceitos dos

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); pelo fortalecimento das instituições públicas, notadamente de educação; pelo intercâmbio e fortalecimento de saberes diversos, inclusive dos ancestrais e dos povos originários; pela cidadania como ferramenta de emancipação. Como instituição de educação não-formal, a UMAPAZ possui um de seus pressupostos a cooperação com o sistema educativo existente de forma associada, completando e suplementando a oferta, incluindo parcerias com universidades públicas (INOJOSA, 2012).

A Unifesp, por sua vez, é uma universidade pública criada a partir da Escola Paulista de Medicina (EPM), em 1933, tendo se tornado Universidade Plena em 1994, e reconhecida internacionalmente como centro de excelência de produtividade científica e de formação de pessoas. Seus inúmeros programas de graduação, de pós-graduação *stricto sensu*, cursos de extensão e de pós-graduação *Lato Sensu*, bem como projetos sociais que permitem a interação entre o conhecimento acadêmico e os saberes das diversas culturas e sociedades, constituem um importante instrumento de transformação social. A interlocução no caso deste Curso é realizada pela Cátedra Sustentabilidade e Visões de Futuro, um Órgão Complementar da Unifesp que pretende, por intermédio da busca de colaboração acadêmica institucional, contribuir com o ensino e a pesquisa sobre essa temática no Brasil a

3 https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/sobre_a_umapaz/index.php?p=243

partir da abordagem multidisciplinar e uma rede de iniciativas institucionais⁴.

Como o curso foi pensado?

A proposta tem como alicerce as bases legais federais, sejam elas a Constituição de Federal, de 1988, que no seu artigo 225, dispõe sobre o dever do Poder Público na promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*; o artigo 2º da Política Nacional do Meio Ambiente, de 1981, dispõe sobre a Educação Ambiental ser ministrada a todos os níveis de ensino, com o objetivo da capacitação ativa na proteção ao meio ambiente; a lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) que prevê, na educação básica, capacitar para a compreensão do ambiente natural e social e do mundo físico e natural, para o exercício da cidadania, assim como na Educação Superior deve proporcionar condições para que estudantes compreendam o ser humano no meio em que vive, pois a Educação deve preparar os/as cidadãos/ãs para o exercício da cidadania.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulamentada em 2002, a Educação Ambiental é componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, assim como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2012). As Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos passam a incluir, no mesmo ano, os direitos ambientais no conjunto dos internacionalmente reconhecidos, e define que a educação para a cidadania compreende a dimensão política do cuidado com o meio ambiente local, regional e global; as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (2012) dispõem sobre a importância da Educação Ambiental como instrumento para a construção de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, o cuidado com a comunidade de vida, justiça e equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído. Além das diretrizes nacionais, o presente curso também atende aos eixos do Programa de Metas 2021 / 2024 do Município de São Paulo: SP Justa e Inclusiva, SP Segura e Bem Cuidada, SP Ágil e SP Global e Sustentável. Cada um destes eixos é baseado nos ODS e tem seus objetivos e metas e a Educação Socioambiental é o instrumento para o cumprimento deste Programa.

4 Para saber mais: <https://catedrasus-sustentabilidade.unifesp.br/>

Esta proposta tem como base principalmente o ODS 4 -Educação de Qualidade - da Agenda 2030, ao qual o Município de São Paulo aderiu por meio da Lei Municipal nº 16.817, passando a ser a diretriz das políticas públicas em âmbito municipal. Em atendimento à Meta 4.c- Q dos ODS, o presente curso visa propiciar condições para que, principalmente os/as educadores/as da Rede Municipal de Ensino, sejam capacitados/as para que, no processo ensino-aprendizagem, possam sensibilizar os/as alunos/as e familiares destes/as, sobre a importância da sustentabilidade, da cidadania global e da cultura de paz, tanto na educação formal como não formal. É importante salientar que este processo de aprendizagem seja realizado de forma democrática e participativa, além de considerar a realidade local, com vistas à estruturação de territórios educativos.

Em termos pedagógicos, o curso foi concebido de modo que o/a estudante seja o/a protagonista do processo ensino-aprendizagem. Além disto, há a preocupação de que o curso, antes de tudo, seja centrado na valorização do ser humano e na preservação do meio ambiente de forma transdisciplinar, oferecendo estreita ligação da teoria com a prática, estimulando os/as futuros/as especialistas em educação ambiental a aplicarem os conhecimentos adquiridos por meio de projetos de impacto nos territórios, que por sua vez serão objeto de Trabalho de Conclusão de Curso, previsto no Plano de Ensino aprovado.

Em termos administrativos e formais, o curso teve que passar por diversas aprovações no âmbito da Unifesp, para que fosse formalizado e aprovado conforme as normas, e poder, ao final, certificar os/as concluintes, cumprindo a legislação específica dos Cursos de Lato Sensu, com sua carga horária mínima e demais quesitos. Teve que ser formalizado um convênio entre as duas instituições, Unifesp e UMAPAZ, considerando as suas missões estatutárias e objetivos comuns que justificam esta parceria e realização.

Entre as normas que regem os cursos de Lato Sensu no Brasil⁵ e as normas da Unifesp sobre estes cursos⁶, consta a Carga Horária mínima obrigatória, de 360 horas, a composição/formação do quadro de docentes, a nota e a frequência mínima necessárias para a aprovação e certificação de concluintes, respectivamente, nota 6 (seis) e 75% de frequência. Consta que o curso é presencial.

A parceria previu que a oferta do curso fosse realizada nas instalações da UMAPAZ, mas possibilitando que possa também ser oferecido nas da Unifesp.

5 Resolução CNE nº. 1, de 6 de abril de 2018, que estabelece diretrizes e normas para os cursos de pós-graduação Lato Sensu (Especialização), no âmbito do Sistema Federal de Educação Superior, conforme prevê o Art. 39, § 3º, da Lei nº. 9.394/1996.

6 https://sei.unifesp.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1821712&id_orgao_publicacao=0

Panorama dos Módulos

Os conteúdos das Unidades Curriculares, ora chamadas de Disciplinas ou Módulos, foram desenhados com o objetivo de instrumentalizar alunas e alunos para o fortalecimento e a capilarização das ações nos territórios educativos, contribuindo com a sensibilização das comunidades para as principais questões socioambientais, extrapolando as fronteiras municipais. As disciplinas foram estruturadas em 10 módulos coordenados por pelo menos um docente de cada instituição, da seguinte maneira:

O módulo Bases Conceituais Ecológicas: rede da vida, oferece aos/las estudantes, além da oportunidade de tomar contato com os fundamentos e principais conceitos da ciência Ecologia, tais como população, comunidade e ecossistema, predação, competição e mutualismo, e suas consequências demográficas e evolutivas, sucessão ecológica e teias tróficas, também propõe uma reflexão sobre as principais aplicações desses conceitos, como por exemplo a valoração dos serviços ecossistêmicos e a conservação da biodiversidade. Essa mescla traz uma compreensão de como a natureza funciona, influencia e é influenciada pelas ações das diferentes sociedades humanas.

O módulo Saberes Originários e Ancestrais do Território busca em sua essência problematizar a concepção eurocêntrica de formação ocidental, trazendo reflexão



Figura 1. Atividade coletiva durante o Módulo Bases Conceituais Ecológicas. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2022.

sobre diversas sabedorias, muitas das quais utilizadas por nossa sociedade, dos povos originários, africanos, caipira e caipira, notadamente em relação aos legados culturais e socioambientais. Intuito é de, também, apresentar a diversidade cultural brasileira contemporânea, com valorização de outras inteligências artísticas, tais como: dança, pintura, desenho e poesia. Do afoxé ao hip hop. O módulo contemplou também as seguintes visitas técnicas: Aldeia Guarani Yvy-Porã, Museu Afro Brasil (Figura 2) e o Museu das Culturas Indígenas, todos no município de São Paulo.



Figura 2. Visita técnica ao Museu Afro Brasil localizado no Parque Ibirapuera, região sul de São Paulo. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2023.

O módulo Temáticas Ambientais Humanas e Leituras Urbanas (Figura 3) visa trazer reflexão sobre os aspectos espaciais contemporâneos, principalmente nas cidades (urbano) e no município de São Paulo, onde há uma intensa ocupação urbana e “antropização” (influência urbana e todas suas consequências) do meio. São apresentadas também diversas referências bibliográficas sobre o início da ocupação do Brasil e os modelos socioeconômicos -desiguais- de gestão do território. Além disso, foram abordados temas como: resíduos urbanos, saneamento, acessibilidades (mobilidade, habitação, saúde, cultura etc.), meio ambiente e saúde (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e experiências), aspectos legais (Plano Diretor do município de São Paulo, fiscalização, Plano de Resíduos Sólidos, legislação e licenciamento ambiental, áreas protegidas), paisagem, uso e ocupação do espaço, agroecologia (permacultura, agricultura orgânica, agrofloresta) e justiça ambiental.



Figura 3. Aula do Módulo Temáticas Ambientais Urbanas nas dependências da UMAPAZ. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2023.

O módulo Recursos Naturais: fontes da vida, apresenta a possibilidade dos/as estudantes compreenderem a estrutura básica de funcionamento da Terra e como a forma de utilização dos recursos disponíveis impacta os diferentes grupos sociais humanos que fazem uso desses recursos. Tantos conceitos básicos do funcionamento do clima, os aspectos geológicos e pedológicos e a distribuição atual dos biomas terrestres, quanto temas contemporâneos como agroecologia e mudanças do clima se juntam para que os/as participantes do curso possam refletir sobre como suas escolhas no uso dos recursos naturais podem impactar a permanência dos seres humanos no planeta Terra. O módulo teve atividades expositivas e visita técnica (Figura 4).

No módulo Instrumentos de Cidadania Ativa são tratados os direitos humanos no processo de formação cidadã e no fortalecimento da democracia. Conceitos



Figura 4. Visita técnica ao Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Parque e Fazenda do Carmo, região leste de São Paulo. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2023

de respeito à diversidade cultural, dignidade do ser humano, trabalho em rede (Figura 5), multiculturalismo e promoção dos direitos humanos trazem uma reflexão sobre as dificuldades e possibilidades existentes na formação cidadã, visando o enfrentamento de problemas para a promoção da evolução de uma sociedade participativa, ativa e consciente de seus direitos e deveres.

O módulo Participação e Atuação Socioambiental procura apresentar os diversos espaços de participação social, como o Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CADES), Conselhos de Parques e Unidades de Conservação, Fundos Ambientais, e promove o exercício em metodologias de planejamento participativo, como Biomapa (Figura 6), e elaboração de projetos socioambientais.

No módulo Metodologias em Educação Ambiental foram trabalhadas práticas pedagógicas em ambientes formais e



Figura 5. Dinâmica durante apresentação da Rede Brasileira de Educação Ambiental (REBEA) e Rede Paulista de Educação Ambiental (REPEA) nas dependências da UMAPAZ. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2022.



Figura 6. Aula prática de Biomapa no Parque Ibirapuera, região sul de São Paulo. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2022.

não formais de ensino, permeadas pela valorização de outras inteligências: arte, dança, poesia e atividades corporais. São apresentadas as principais linhas pedagógicas ligadas às questões ambientais, como a educação Freiriana, de Goethe, entre outros, bem como as diretrizes pedagógicas formais.

São promovidas vivências como estudos de meio, metodologias integrativas, jogos e brincadeiras (Figura 7).

No módulo História e Política ambiental são tratadas as políticas da Cidade de São Paulo contadas a partir do seu histórico de



Figura 7. Aula sobre jogos nas dependências da UMAPAZ. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2022.

ocupação territorial, perpassando pelos principais ciclos, provocando reflexões sobre a estrutura do estado, mecanismos de atuação e estrutura legal do funcionamento do estado republicano. O módulo ocorreu por meio de aulas expositivas, visitas técnicas (Figura 8) e derivas.

O módulo Pesquisa e Trabalho Científico tem o objetivo de apresentar conhecimentos sobre os fundamentos para a construção de uma pesquisa científica. Por meio de aulas expositivas dialogadas, leituras, discussão de textos, visualização de vídeos e estudos dirigidos, foram trabalhados os seguintes conteúdos: ciência, conhecimento empírico e científico, método científico, pesquisa bibliográfica (Figura 9), tipos de pesquisa científica, formas de comunicação de trabalho científico, elaboração de referências bibliográficas, estrutura e comunicação do trabalho científico e ética em pesquisa.

Finalmente, o módulo do Trabalho de Conclusão de Curso, se propõe a revisar



Figura 8. Visita técnica ao Parque Estadual Itaim Biacica, região leste de São Paulo. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2022.

todo o conteúdo visto nos módulos anteriores para que o/a participante elabore o trabalho de conclusão, conforme seu tema de maior interesse. O módulo agrupa os/as participantes em três ‘guarda-chuvas’: áreas verdes, gestão ambiental urbana e espaços educadores, participação social e educação ambiental nas escolas. Dentro de cada um desses agrupamentos, os/as estudantes trocam experiências no processo de elaboração do trabalho de conclusão de curso e recebem orientação dos/as professores/as do curso, conforme sua área de competência.

Ao longo do curso, as aulas foram conduzidas pelos coordenadores dos módulos, educadores da UMAPAZ, Unifesp, professores de outras universidades, parceiros institucionais e demais atores convidados por sua experiência e relevância socioambiental.



Figura 9. Aula prática sobre pesquisa bibliográfica nas dependências da UMAPAZ. Fonte: Acervo UMAPAZ, 2022.

Sobre os alunos e as alunas

A primeira edição do curso foi lançada em fevereiro de 2022 e teve 277 inscrições para as 45 vagas oferecidas.

A seleção dos/as candidatos/as da primeira turma considerou, inicialmente, a necessidade de potencializar a capacitação técnica voltada para estruturação de projetos, um dos pré-requisitos para o ingresso ao curso de especialização foi a apresentação de ações e experiências socioambientais aplicadas aos espaços de ação de cada candidato e candidata, sendo que os primeiros meses do curso tiveram ênfase na elaboração de projetos.

Associado a isto, buscou-se também, desde o primeiro momento, trazer uma diversidade de pessoas que atuam em áreas diversas do conhecimento e atuação. Desta maneira, foram selecionadas professoras, professores e demais profissionais (Gráfico 1), priorizando

pessoas atuantes em seus territórios e em instituições públicas, notadamente municipais, por ser um projeto advindo da Agenda 2030 da cidade de São Paulo.

Dos/as 45 alunos/as selecionados/as e matriculados/as, tivemos o seguinte panorama de atuação profissional:

- 16 (dezesesseis) profissionais da área de ensino formal, sendo 12 da rede municipal, 03 (três) rede da rede estadual e 01 (um) da rede privada;
- 04 (quatro) servidores/as da Prefeitura Municipal de São Pau (PMSP);
- 02 (dois) servidores/as da Unifesp;
- 23 (vinte e três) profissionais de outras áreas, como educadores/as e ativistas socioambientais.

Do total de 45 pessoas que iniciaram o curso, 36 concluíram e receberam seu diploma em Especialização. Foi observado que as desistências ocorreram em parte pela dificuldade de liberação das chefias nos respectivos trabalhos, também por não ter ficado claro para todos/as inscitos/as de que o curso seria presencial e em qual local, datas e horários e por questões de saúde, especialmente mental. Importante salientar que o curso se iniciou ainda no contexto da pandemia da COVID -19.

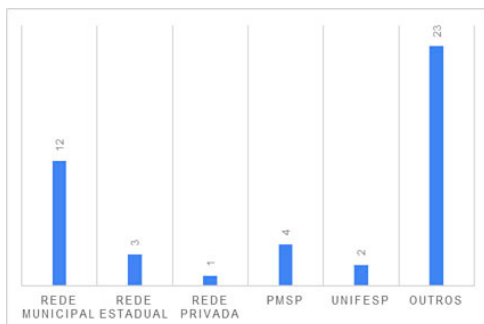


Gráfico 01. Quantidade de alunos/as matriculados/as na especialização por área de atuação

O produto final do curso

O processo de elaboração de trabalhos, individuais ou em grupo, perdurou por todo o curso. A entrega final dos trabalhos ocorreu em agosto de 2023. Ao todo foram elaborados 21 trabalhos disponibilizados no Repositório Institucional da Unifesp com os seguintes títulos:

- A Arte Ambiental na Educação (Formal ou Não): Reflexões Sobre Experiências Nas Cidades de São Paulo e Itanhaém
- Sustentabilidade na Prática Escolar: A Construção do Lago Pedagógico em escola estadual de São Paulo, SP
- Aspectos da Educação Ambiental em Relação ao Uso de Smartphones
- Jardins Verticais Urbanos Modulares: prática socioambiental coletiva para *big gardens* e possíveis usos terapêuticos para idosos
- Horta Comunitária: um olhar em diferentes espaços
- O Jardim Sensorial... e seu exuberante universo de texturas, sons, cores, sabores e aromas!
- A gestão democrática participativa da escola nas relações socioambientais do território e com a comunidade para além dos muros da escola: a narrativa do Centro de Educação Infantil (CEI) Cidade de Genebra, São Paulo/SP
- Paisagismo Socioambiental nos Parques Urbanos de São Paulo: A Utilização do Mapeamento Digital e da Etnobotânica na Educação Ambiental
- Reflexão: Uma Ferramenta Participativa de Acompanhamento em Educação Ambiental
- Compostagem comunitária: experimentos coletivos pelo método termofílico da ONG Missão Ambiental, Ipiranga-São Paulo
- Descarte de resíduos químicos em laboratórios de pesquisa: um estudo focado em levantados bibliográficos recentes
- Geotinta: tinta ecológica e integração socioambiental
- Cartografia Participativa: uma estratégia de aproximação de outros atores na gestão de resíduos secos no distrito Cachoeirinha/SP
- Rios urbanos: aplicando PAR e PARU como metodologia para a educação ambiental
- Percurso de desenvolvimento do “Curso municipal de arborização urbana” da Escola Municipal de Jardinagem do Parque do Ibirapuera /SP
- Raízes Sustentáveis: Um projeto para a Igreja Presbiteriana de São Miguel Paulista
- Transformando a realidade pela Educação Ambiental: Estudo de caso do curso Percepção de Riscos e Adaptação às Mudanças do Clima
- Práticas de educação ambiental de base comunitária em territórios educativos como forma de conexão com a natureza: um estudo de caso na Ilha do Bororé, extremo sul da cidade de São Paulo
- Educação e sensibilização ambiental para crianças: Relato de uma experiência em uma escola de educação básica da rede pública de São Paulo-SP
- Processos de implantação de Parques

Municipais, conflitos e participação social: estudo de caso do Parque Natural Municipal Cabeceiras do Aricanduva

- Histórias pessoais como ferramenta de representatividade e conscientização sobre as mudanças climáticas

A construção dos conteúdos embasados no repertório adquirido ocorreu coletivamente a partir das realidades apresentadas ao longo do curso, em consonância com os sonhos dos alunos e alunas e apresentados individualmente ou em grupos.

Reflexões

Elaborado como uma ferramenta conceitual, reflexiva, mas também propositiva de atuação prática no território, entende-se este curso como uma iniciativa exitosa para a implementação de EA não apenas em escolas públicas e privadas, mas, certamente, em todas as esferas da vida cotidiana, desde a criação e desenvolvimento de uma sensibilização e conscientização quanto ao tema, mas especialmente em ações pontuais corriqueiras, como a compostagem e reciclagem de resíduos sólidos; até transformações estruturais, propondo-se outra maneira de a sociedade conviver.

O fato de os módulos terem sido coordenados por, ao menos, um docente de cada instituição, garantiu uma mescla

de repertórios e metodologias a partir das experiências de ensino acadêmico formal e não formal. Essa construção foi reforçada com a participação de educadores e educadoras das mais diversas áreas de conhecimento e práticas, valorizando não só a experiência acadêmica, como também os saberes de cidadãos e cidadãs que protagonizam a transformação no seu território.

Considerando que a especialização foi criada prioritariamente em atendimento da meta de qualificar educadores/as da rede de ensino, especialmente municipal, ainda é relativamente baixo o número de alunos/as dessa categoria, ou seja, somente 35,55% do total de matriculados/as, nem todos atuando no município de São Paulo. A divulgação do curso foi realizada pelos canais da UMAPAZ e Unifesp (site, redes sociais e outras mídias), bem como pelo site da Prefeitura de São Paulo, entretanto não foi realizada uma interlocução efetiva e direta com a Secretaria Municipal de Educação (SME), um dos órgãos gestores da Política Municipal de Educação Ambiental na cidade de São Paulo, juntamente com a SVMA.

Vale ressaltar que todo o processo de seleção e acompanhamento desta primeira turma, entendida como um “projeto piloto”, trouxe reflexões que estimularam alterações significativas para a elaboração do edital da segunda turma. Dentre estas, destaca-se: um foco, com elaboração de critérios

e ranqueamento na seleção, em políticas afirmativas de inclusão.

Com relação a uma participação efetiva de educadores/as da rede pública, os resultados alcançados na primeira oferta, demonstram a necessidade de uma interlocução com as Secretarias e responsáveis ligados à educação pública, seja municipal ou estadual, de modo que ocorra uma sensibilização dos/as gestores/as com relação à liberação dos/das educadores/as para participação no curso de especialização, considerado a importância da temática socioambiental para o enfrentamento das questões ambientais prementes, a formação continuada de professores/as e a progressão e promoção dos/as servidores/as que, ao menos na PMSP, exige a apresentação de certificação. Com essas considerações, apesar do curso de especialização contemplar a execução das políticas internas tanto da UMAPAZ quanto da Unifesp alinhadas à uma política municipal, ainda se faz necessário o estabelecimento de arranjos institucionais visando uma estruturação que promova a transformação necessária para a melhoria da qualidade ambiental e social tão almejada e necessária, as conhecidas políticas públicas estruturantes.

O Curso de Especialização Lato Sensu em Educação Socioambiental possui enorme potencial de impacto positivo nos territórios educativos em todas as regiões do Município de São Paulo, podendo tornar-

se uma referência de articulação exitosa no âmbito das políticas públicas em Educação Ambiental. Assim, as instituições parceiras vislumbram a possibilidade de uma oferta permanente deste curso, de modo a auxiliar nas transformações profundas necessárias.

Referências bibliográficas

- BRASIL. Lei nº 6.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 15 fev. 2024
- INOJOSA, R. M. (Org.). (2012): Aprendizagem socioambiental em livre percurso: a experiência da UMAPAZ. 1. ed. – São Paulo: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. 267 p. ISBN: 978-85-98140-14-8. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/livro_-_aprendizagem_socioambienta_em_livre_percurso_-_v12_-_web_1355257931.pdf. Acesso em: 19 fev. 2024.
- PREFEITURA DE SÃO PAULO. (2022): Plano de Ação Agenda Municipal 2030. Fevereiro de 2022. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/governo/SEPEP/arquivos/plano-acao-agenda2030-final.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- PREFEITURA DE SÃO PAULO. (2020): Agenda Municipal 2030. Dezembro de 2020. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/governo/arquivos/agenda_municipal_2030.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024. 2020
- SILVA, D. O. V.; NUNES, C. P. (2021): Políticas públicas como instrumento de valorização docente no Brasil. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. esp. 2, p. 1131-1156. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp2.14575>

Análise da Educação Ambiental no contexto escolar da Rede Pública Estadual de Ensino de Curitiba | Paraná | Brasil

The training of specialists in socio-environmental education and sustainability as public policy in the capital of São Paulo/Brazil

Solange Reiguel Vieira , Fernanda Nadai  e Marília Andrade Torales Campos . CEAPP/UFPR-Universidade Federal do Paraná (Brasil)

Resumo

Compreendendo o contexto das práticas escolares como fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico necessário ao enfrentamento da crise socioambiental climática planetária que afeta a toda as sociedades, este trabalho objetiva analisar as iniciativas de Educação Ambiental realizadas nas escolas estaduais da cidade de Curitiba (Paraná/Brasil). Com a colaboração de representantes de comunidades escolares foram coletados dados em duas fases, a primeira aplicando uma Matriz de Indicadores de Educação Ambiental e a segunda *in loco*, buscando aprofundamento nas práticas identificadas na fase anterior. Realizada no ano de 2020, a fase inicial contou com o envio da matriz para todas as escolas estaduais localizadas no município, obtendo retorno de 41,1% do total de instituições. As informações obtidas nessa fase foram analisadas à luz das dimensões estruturais da Matriz de Indicadores: Gestão; Espaço Físico; Currículo; Comunidade. Ao identificar potencialidades e fragilidades relacionadas aos aspectos que compõem essas dimensões foi possível construir um panorama acerca da situação da Educação Ambiental dentro das escolas. Na segunda etapa, realizada entre os anos de 2021 e 2022, ocorreu o aprofundamento para uma maior compreensão das práticas das escolas, a partir de visitas *in loco*, entrevistas e análise dos Projetos Político-Pedagógicos (PPP). Nessa fase o foco foi entender as perspectivas teórico-metodológicas voltadas para a questão ambiental nessas escolas, a partir da descrição e análise qualitativa de suas práticas pedagógicas. Novamente, analisando à luz das dimensões e dos indicadores, foi possível identificar o desenvolvimento de práticas socioambientais, a partir de projetos. Apesar da existência dessas iniciativas, se percebe que as escolas encontram grandes desafios para a transição ecológica em espaços educadores sustentáveis, uma vez que a implementação satisfatória de uma política pública depende de fatores internos e externos. Portanto, compreende-se que o uso de indicadores é imprescindível para o acompanhamento da atuação política e pedagógica dentro desses espaços.

Astract

Understanding the context of school practices as a fundamental part of the development of critical thinking related to climate socio-environmental problems, this paper aims to analyze the Environmental Education initiatives carried out in state schools in the city of Curitiba, capital of the state of Paraná/Brazil. With the collaboration of school's community's

representatives, data were collected in two phases, the first applying a Matrix of Environmental Education Indicators and the second in loco, seeking to deepen the practices identified in the previous phase. Held in 2020, the initial phase included sending the matrix to all state schools located in the city, obtaining a response of 41.1% of the institutions. The information obtained in this phase was analyzed through the structural dimensions of the Matrix of Indicators: Management; Physical Space; Curriculum; Community. By identifying strengths and weaknesses related to the aspects that make up these dimensions, it was possible to build an overview of the Environmental Education situation within schools. In the second stage, carried out between 2021 and 2022, there was a deepening of the practices carried out in schools, based on on-site visits, interviews and analysis of Political-Pedagogical Projects (PPP). In this phase, the focus was to understand the theoretical-methodological perspectives focused on the environmental issue in these schools, based on the description and qualitative analysis of their pedagogical practices. Again, analyzing in the light of the dimensions and indicators, it was possible to identify the development of socio-environmental practices, from projects of each school. Despite the existence of these initiatives, it's possible to see that schools face great challenges for the ecological transition to sustainable educational spaces, since the satisfactory implementation of a public policy depends on internal and external factors. Therefore, the use of indicators is understood as fundamental for the monitoring of political and pedagogical action within these spaces.

Palavras-chave:

Avaliação; Políticas Públicas; Sustentabilidade; Indicadores; Educação Ambiental.

Keywords:

Evaluation; Public Policies; Sustainability; Indicators; Environmental Education.

Introdução

As questões socioambientais globais têm sido pauta de debates e de acordos internacionais desde a década de 70, graças à força dos movimentos ambientalistas e da pressão externa dos organismos internacionais vinculados às Nações Unidas (ONU) para que os governos formassem políticas públicas voltadas à preservação ambiental e promoção da Educação Ambiental (VIEIRA, MORAIS & TORALES-CAMPOS, 2020). Os eventos mais recentes como a Conferência da Cúpula do Clima das Nações Unidas, mais conhecida como Conferência das

Partes (COP), têm mobilizado os agentes políticos de diversos países do mundo em torno da evidente emergência de uma crise climática, visando elaborar e acompanhar estratégias de mitigação e adaptação para tentar amenizar as consequências de um processo complexo, que interferiu na dinâmica climática do planeta.

O mundo tem percebido, cada vez mais, que há uma crise socioambiental que se revela em cenários de mudanças climáticas aceleradas, os quais trazem desafios às sociedades. De um lado, as mídias exibem fatos relacionados aos eventos climáticos extremos, frutos das ações antrópicas ocorridos em diversas regiões do globo

terrestre, que têm gerado drásticas consequências a todas as formas de vida, bem como preocupações de um futuro incerto, especialmente para as populações mais vulneráveis (GUIMARÃES & MEIRA-CARTEA, 2020). Apesar do desconhecimento da população e da insuficiência de boas estratégias capazes de prevenir riscos para proteger as populações, existem movimentos de diálogo e reflexões envolvendo lideranças sociais e políticas com ampla experiência no campo da Educação Ambiental que buscam promover ações de reação e resistência à crise climática.

Por outro lado, no ápice da globalização do mundo capitalista (SANTOS, 2001) existem tensões e embates envolvendo países e grandes economias ligadas principalmente à produção de combustíveis fósseis e de produtos oriundos da agropecuária feita em escala industrial, pois é necessário criar alternativas para que estes grupos possam rever seus modelos de produção, adotando práticas alternativas e tecnologias sustentáveis. Para GUIMARÃES e MEIRA-CARTEA (2020, p. 21) *“a gravidade extrema deste problema demonstra a necessidade da urgência no enfrentamento pela Educação Ambiental em participar do processo de transformação radical do modo de vida da sociedade hegemônica atual”*.

Nesse sentido, as políticas públicas de Educação Ambiental se apresentam como elementos estruturantes para superar os

desafios apresentados, pelo seu caráter ideológico e político, com potencial de estimular o poder de transformação social das diversas populações e processos de reflexão e ação em várias escalas geográficas do planeta (TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL, 1992; BIASOLI & SORRENTINO, 2018).

Notadamente, o contexto das práticas escolares é fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico relacionado às problemáticas socioambientais climáticas e local de atuação política (BALL, MAGUIRE & BRAUN, 2012). Ainda, há grandes desafios para que as instituições de ensino realizem a transição para converterem-se em espaços educadores sustentáveis, isto é, precisam criar condições para *“educar para a sustentabilidade socioambiental de suas comunidades, integrando currículos, gestão e edificações em relação equilibrada com o meio ambiente, tornando-se referência para seu território”* (DCNEA, 15 de junho de 2012).

Ademais, importaria saber como as políticas públicas estão sendo implementadas nos territórios, cuja avaliação é necessária nos ambientes escolares para a consequente formação de sociedades mais justas e sustentáveis. Por isso, convém aprofundar o debate em torno da análise das políticas de Educação Ambiental implementadas nas escolas públicas.

A partir desse debate, considerando a necessidade da permanente avaliação crítica dos processos de Educação Ambiental, evidencia-se que os indicadores são instrumentos eficazes na representação da realidade social e sinalização de mudanças na formulação, implementação, monitoramento, avaliação e aprimoramento de políticas públicas (MAYER, 2000; MINAYO, 2009; RAYMUNDO, 2019; JANNUZZI, 2017).

Na intenção de traçar um panorama sobre a implementação da Educação Ambiental como política pública, foi proposto o projeto de pesquisa intitulado *“A Educação Ambiental nas escolas da rede pública de ensino do Estado do Paraná: uma análise de projetos escolares e práticas pedagógicas no Ensino Fundamental e Médio”*. Tal proposta foi desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa de Educação Ambiental e Cultura da Sustentabilidade (GPEACS) da Universidade Federal do Paraná, aplicado inicialmente na cidade de Curitiba, situada no estado do Paraná, região sul do Brasil, do qual trata os resultados deste escrito.

O estudo foi realizado em duas fases, enfatizando a realidade da Educação Ambiental dentro das escolas estaduais de Ensino Fundamental e Médio. Iniciada em 2020, a pesquisa partiu da aplicação de uma Matriz de Indicadores (VIEIRA, TORALES-CAMPOS & MORAIS, 2016; VIEIRA, 2021). Nesta etapa, com a colaboração de atores das comunidades escolares, foi possível obter informações sobre a forma

de implementação da Educação Ambiental, as quais foram analisadas à luz das dimensões da matriz, com ênfase na gestão democrática, na inserção curricular da Educação Ambiental, nos espaços físicos e nos territórios, bem como na relação estabelecida entre escola e comunidade.

Diante dos resultados dessa primeira etapa, buscou-se aprofundar as informações sobre as escolas para compreender que Educação Ambiental é praticada nas escolas participantes para um detalhamento das ações, programas ou projetos, por meio da aplicação de questionário complementar, no ano de 2021. Os resultados indicaram a existência de projetos, os quais demonstraram potencial para um estudo no contexto da prática.

Na segunda etapa foi realizada imersão no campo empírico, para a realização de entrevistas e leitura dos Projetos Político-Pedagógicos das escolas, com objetivo de investigar as perspectivas teóricas e metodológicas das ações educativo-ambientais e descrever as práticas pedagógicas voltadas à temática ambiental elaboradas e/ou executadas pelos professores como resposta às demandas socioambientais contemporâneas, entre os anos de 2021 e 2022.

Sendo assim, neste artigo objetivou-se analisar as iniciativas de Educação Ambiental realizadas nas escolas à luz das dimensões estruturais da Matriz de

Indicadores com a intenção de contribuir para o debate no âmbito das políticas públicas de Educação Ambiental a partir do aprofundamento e compreensão da realidade encontrada nas escolas públicas localizadas no município de Curitiba.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo com viés participativo, uma vez que busca compreender as dinâmicas e significados não passíveis de reconhecimento a partir da operacionalização de dados, em determinado universo social (MINAYO, 2002).

Em processos de pesquisa, a abordagem participativa considera a possibilidade de contribuição dos sujeitos que compõem o universo estudado a partir de técnicas participativas, que segundo BROSE (2001, p. 11), tem como principal objetivo *“ajudar a estruturar as disputas sobre poder entre os atores sociais, torná-las mais transparentes e, dessa forma, contribuir para uma distribuição mais equitativa de poder”*. Sendo assim, este processo é fundamental para a elaboração de planos de ação mais próximos à realidade dos sujeitos, colocando-os como protagonistas ativos e desmistificando a posição inerte dos objetos de pesquisa (BALL, MAGUIRE & BRAUN, 2012).

Os sujeitos que participaram dessa pesquisa eram os diretores das escolas, com exceção de uma instituição que teve como participante um funcionário. As experiências desses sujeitos favoreceram a composição de um melhor panorama da realidade, tendo em vista que seus diferentes saberes sobre o campo educacional lhes permitem construir percepções sobre a realidade das escolas, considerando as particularidades de sua cultura e de suas diversas dimensões.

Para contextualizar a estrutura organizativa dos sistemas de ensino da rede de escolas públicas estaduais, vale destacar que elas estão agrupadas em Núcleos Regionais de Educação que se distribuem em diferentes setores. No caso dessa pesquisa, foram delimitadas as escolas do Núcleo Regional de Educação de Curitiba (NRE). Essas escolas estão distribuídas em setores, considerando sua localização. Destes, participaram da pesquisa os seguintes: Boa Vista, Bairro Novo, Boqueirão, Cajuru, CIC (Cidade Industrial de Curitiba), Matriz/Centro, Pinheirinho, Portão, Santa Felicidade e Tatuquara.

Fase 1: Aplicação de uma Matriz de Indicadores de Educação Ambiental

A fim de produzir dados juntamente às escolas, foi utilizada como instrumento uma Matriz de Indicadores de Educação Ambiental Escolar (VIEIRA, 2016 adaptado por VIEIRA, 2021), composta por 4 dimensões escolares: espaço físico, currículo, gestão

e comunidade. É importante salientar que as dimensões dentro do ambiente escolar estão interligadas e funcionam de maneira conjunta e integrada no contexto da prática. Entretanto, para facilitar o processo de produção e análise de dados, nesta fase da pesquisa as dimensões foram trabalhadas separadamente.

Adaptada para o formato de formulário pela plataforma gratuita *Google Forms*, sua aplicação foi realizada em 2020 de forma 100% online, devido à pandemia da Covid-19. O instrumento possui 4 perguntas para identificação da escola e 50 direcionadas aos indicadores que compõem as dimensões, sendo algumas objetivas e outras discursivas. Dessa forma, a matriz foi compartilhada com auxílio do Núcleo Regional de Educação de Curitiba (NRE) via e-mail para todas as escolas da rede estadual de ensino do Paraná localizadas no município.

Com base na interpretação de documentos oficiais que normatizam as políticas públicas de Educação Ambiental destinadas às escolas brasileiras, como a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei N° 9.795, 27 de abril de 1999), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA, 2012) e o Programa Nacional de Escolas Sustentáveis (PNES, 2014), especificamente a Deliberação N° 04/2013 (12 de novembro de 2013) e construção participativa dos agentes escolares,

foram determinados 11 indicadores, posteriormente distribuídos entre as 4 dimensões escolares (Figura 1).

A dimensão Gestão refere-se aos atores políticos da escola e prevê a participação dos sujeitos em suas diferentes funções a partir dos princípios da gestão democrática. Por sua vez, a gestão democrática considera o entrosamento entre os sujeitos que compõem o contexto escolar e a ocupação dos espaços conferidos legalmente à escola e a atuação efetiva dos diversos atores da comunidade escolar e comunidade local (CABRAL, 2011; FREIRE, 2000; GÓMEZ, FREITAS & CALLEJAS, 2007; BALL, MAGUIRE & BRAUN, 2012), a partir de indicadores que questionam a própria gestão, os instrumentos de planejamento e comunicação, às instâncias colegiadas



Figura 1. Distribuição de Indicadores nas Dimensões da Matriz de Educação Ambiental Fonte: Vieira, 2021

e a eficiência financeira e humana no contexto escolar.

A dimensão Currículo compreende a inserção da Educação Ambiental na trama curricular a partir das práticas pedagógicas e projetos escolares, o qual tem sido um espaço de constantes disputas políticas e pedagógicas presentes nas diretrizes, normas e controles sociais, por isso, é considerado um território de disputa, que necessita ser normatizado e avaliado (ARROYO, 2013). Os indicadores que compõem essa dimensão avaliam a organização curricular, as atividades e práticas pedagógicas e os projetos e programas desenvolvidos pela comunidade escolar.

O espaço físico escolar propicia a contextualização política da Educação Ambiental. Segundo Rensoli e GARCÍA-FELIPE (2017, p. 12) é um espaço “[...] geográfico cujos limites estão determinados pela própria instituição escolar e por áreas relativamente próximas com recursos naturais, humanos, históricos, sociais e econômicos de conotação histórico – cultural”. Nesse sentido, a dimensão Espaço Físico avalia como esses aspectos possibilitam uma educação para a sustentabilidade socioambiental, a partir dos indicadores “Território da Escola e Entorno”, “Infraestrutura e Ambiente Educativo”, e “Ecoeficiência”.

Por fim, a dimensão Comunidade é um espaço no qual se configuram relações

e interações sociais que “vivem e convivem com laços de solidariedade e intercâmbio de significados específicos do seu território, da sua língua e cultura, das suas vivências individuais e comuns” (GÓMEZ, FREITAS & CALLEJAS, 2007, p. 135). Esta, objetiva analisar e refletir sobre as interações escola-comunidade, buscando compreender se e como a escola possibilita a fortificação dessa relação, a partir da participação em grupos locais e promoção de ações de sustentabilidade com a comunidade do entorno da escola. Compreendendo os desafios na materialização de políticas públicas no contexto escolar, nessa fase da pesquisa as respostas coletadas pelo instrumento foram analisadas visando identificar potencialidades e fragilidades dessas escolas ao implementar a questão ambiental em suas 4 dimensões.

Fase 2: **Projetos, Programas e Ações de Educação Ambiental**

Nesse momento da pesquisa, realizada no ano de 2021, o objetivo era aprofundar e melhor compreender os Programas, Projetos e Ações Pedagógicas de Educação Ambiental, contemplados pelo indicador “Projetos e Programas” da dimensão Currículo da Matriz de Indicadores. Como sujeitos de pesquisa foram selecionados gestores ou técnicos que atuavam nas escolas que se mostraram disponíveis em participar da primeira fase. Para isso, o estudo consistiu em quatro etapas de trabalho:

1. Construção coletiva de um questionário on-line para descrição minuciosa dos projetos, ações e programas que envolvem a Educação Ambiental;
2. Encaminhamento por e-mail para as escolas que participaram da primeira fase do estudo;
3. Após o recebimento das respostas e análise das lacunas ainda a serem preenchidas, organizou-se um roteiro de conversa semiestruturada a ser desenvolvido com os representantes de cada escola;
4. Visita aos espaços físicos de cada escola e realização da conversa com o representante;

O questionário, intitulado “A Educação Ambiental nas Escolas Estaduais do Paraná”, é composto por 7 seções que permitem uma descrição detalhada dos Programas, Projetos ou Ações de Educação

Ambiental desenvolvidos pelas escolas.

A partir das respostas recebidas, foram estruturados pontos estratégicos para desenvolver as conversas com cada escola, possibilitando preencher lacunas encontradas durante a aplicação do formulário on-line (Quadro 1). As conversas foram realizadas in loco, aproveitando o momento para conhecer os espaços físicos em que são concretizadas essas iniciativas.

Resultados e Discussão

Fase 1: Matriz de Indicadores de Educação Ambiental

Enviada para as escolas no mês de junho de 2020, a Matriz de indicadores de

Tópicos conversa semiestruturada
Qual a origem do projeto? O que motivou a escola a realizá-lo?
Qual o período de realização do Projeto?
Existe algum tipo de financiamento para o desenvolvimento do Projeto? Ou há alguma ajuda com recursos próprios da escola? (PDDE)
Qual o envolvimento da gestão escolar no Projeto?
Qual o envolvimento da comunidade escolar e do entorno no Projeto?
Quais são as disciplinas/áreas do conhecimento que participam deste projeto?
A escola possui estrutura adequada para o Projeto? São encontradas dificuldades relacionadas aos espaços físicos destinados ao seu desenvolvimento?
Quais as ações do Projeto que você considera que foram mais exitosas?
Em sua opinião, quais seriam as potencialidades e limitações do Projeto? (Gestão, Currículo, Espaço Físico e Comunidade)
O Projeto possui estratégias para garantir sua continuidade na escola?
Para a elaboração de futuros projetos, o que você acha que seria importante considerar para que ele obtivesse bons resultados?

Quadro 1. Roteiro de Conversa Semiestruturada . Fonte: Nadai, 2021; modificado pelas autoras, 2024

Educação Ambiental ficou disponível para recebimento de respostas por 30 dias. Após esse período, foram contabilizadas 67 respostas de escolas estaduais do NRE de Curitiba, correspondendo a 41,1% do total de escolas pertencentes ao núcleo (163 escolas).

Entre as 67 escolas participantes, 66 foram representadas por um membro da direção e apenas uma por um funcionário. Com isso, é importante pontuar que os dados aqui analisados e discutidos são enviesados majoritariamente pelas vivências de membros da gestão escolar.

Quanto à divisão setorial, os setores com maior percentual de participação na pesquisa foram os setores Tatuquara e Bairro Novo, com colaboração integral em ambos, sendo esses os menores em número total de escolas cadastradas. Entretanto, o setor Cajuru, que representa a maior parcela de escolas do núcleo, contemplando 21 instituições, foi o de menor percentual de participação na pesquisa, com apenas 23,8% de contribuição. No Gráfico 1 é possível observar as diferenças

entre número de escolas cadastradas e participantes em cada setor.

Apesar do instrumento registrar um nível de colaboração relativamente alto das escolas (41,1%) foram detectadas algumas dificuldades para entrar em contato com as instituições durante o período de pandemia da Covid-19. Especialmente em alguns setores como Boa Vista, Boqueirão, Santa Felicidade e Cajuru, que possuem uma parcela significativa de escolas, nota-se um percentual de participação inferior aos demais setores. Este dado aponta para uma dificuldade para se estabelecer uma relação entre a dimensão das escolas ou do setor em que ela está inserida com o nível de participação dos sujeitos.

A seguir, avaliadas a partir de seus respectivos indicadores, serão apresentadas potencialidades e fragilidades identificadas em cada dimensão da Matriz de Indicadores de Educação Ambiental, ou seja, por meio dos resultados buscamos desenhar um panorama da realidade das escolas e seu potencial para converterem-se ou avançarem como escolas sustentáveis.

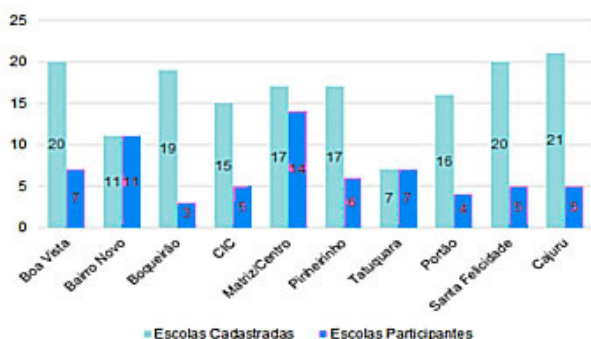


Gráfico 1. Comparativo entre escolas cadastradas e participantes na Fase 1 da pesquisa. Fonte: Nadai, 2020.

Gestão

Em relação a dimensão Gestão, contemplada pelos indicadores Gestão Democrática, Instrumentos de Planejamento, Gestão e Comunicação, Instâncias Colegiadas e Eficiência Financeira e Humana, foram identificadas potencialidades principalmente nos dois primeiros indicadores. Legitimada constitucionalmente como um dos princípios-base do ensino (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988), a Gestão Democrática foi pontuada como algo promovido pelas escolas, a partir da participação da comunidade escolar em sua totalidade nos processos de tomada de decisão, evidenciando o papel da equipe gestora como componente essencial para a promoção do diálogo e participação (SILVA, 2009).

A Educação Ambiental possui um importante papel no que se diz respeito à transformação socioambiental, e, segundo TRAJBER e SATO (2010, p. 70), *“[...] favorece a participação de múltiplos atores no processo educativo e aponta outros percursos possíveis a serem trilhados pela escola e comunidade com a adoção de princípios e práticas sociais sustentáveis”*. Nesse sentido, a promoção do diálogo a partir da participação da comunidade escolar no desenvolvimento do Projeto Político-Pedagógico, apontada como uma potencialidade dentro do universo de investigação dessa pesquisa, enaltece a importância da representação

de diferentes atores escolares nas etapas de planejamento, possibilitando o desenvolvimento satisfatório das atividades pedagógicas propostas no documento.

Quanto às fragilidades voltadas à Gestão, observa-se uma lacuna na promoção de formação complementar voltada à questão ambiental para os docentes, tornando necessária a busca de alternativas que preparem esses profissionais para o desenvolvimento adequado da temática, além da fraca ou inexistente atuação de instâncias colegiadas (Associação de pais, professores/mestres e funcionários e Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida) e a dificuldade quanto a distribuição adequada de recursos financeiros.

Espaço Físico

Ao longo da análise da dimensão Espaço Físico, contemplada pelos indicadores Território Escolar e Entorno, Infraestrutura e Ambiente Educativo e Ecoeficiência, foram identificadas potencialidades e fragilidades em todos os indicadores. Como potencialidades pode-se destacar o aproveitamento dos espaços da escola e do entorno para o desenvolvimento de atividades voltadas à Educação Ambiental, assim como o incentivo à sua conservação e preservação.

Outro destaque positivo dentro desta dimensão refere-se à mobilidade sustentável

de alunos, professores e funcionários, como o uso de bicicleta, skate, transporte coletivo, carona solidária, combustíveis ecológicos e até mesmo a caminhada. Entretanto, como um dos principais pontos de fragilidade na dimensão destacou-se a falta de práticas voltadas ao combate às mudanças climáticas e ao consumo e produção de energia. Ou seja, apesar da mobilidade sustentável apresentada pelos sujeitos que compõem o contexto escolar, seja por escolha ou necessidade, a escola não promove ações que incentivam esse comportamento e muitos outros que podem ser considerados sustentáveis.

Ao que se refere à infraestrutura da escola, destaca-se o uso da quadra poliesportiva para atividades cooperativas como uma potencialidade, apesar da falta de acessibilidade e ausência de laboratórios de informática, pontuados como fragilidades no indicador Infraestrutura e Ambiente Educativo. Nesse sentido, VIEIRA, TORALES-CAMPOS e MORAIS (2017) reiteram a importância da reorganização escolar ao considerar a arquitetura e realidade local, potencializando as possibilidades oferecidas pelo espaço físico da escola para o desenvolvimento de práticas voltadas à sustentabilidade socioambiental.

Comunidade

Composta por um único indicador, denominado Relação Escola e Comunidade, a dimensão Comunidade

permite analisar a integração entre as escolas e a comunidade local. Relação essa, que possibilita o desenvolvimento de uma Educação Ambiental crítica e transformadora no que se diz respeito à emancipação dos indivíduos que compõem a realidade de cada escola. Segundo as escolas participantes, uma das potencialidades dentro da dimensão é justamente a criação de condições para o fortalecimento de laços com a comunidade.

Entretanto, a partir da análise das respostas, é possível observar fatores que limitam a instituição dessa relação, como a ausência de participação em grupos locais, associações e comitês de bacias hidrográficas no entorno da escola, a falta de promoção de ações de sustentabilidade junto à comunidade e a não identificação de riscos socioambientais locais e consequentes parcerias para o desenvolvimento de projetos comunitários.

Refletindo sobre as atuais relações entre sociedade e natureza, geralmente cercadas de problemas como a degradação ambiental e suas consequentes desigualdades socioambientais, compreende-se como cada vez mais importante que se estabeleçam ações comunitárias que possibilitem a prevenção de riscos ambientais. Para isso é imprescindível o envolvimento da comunidade *“por meio de iniciativas que*

possibilitem um aumento do nível de consciência ambiental dos moradores, garantindo a informação e a consolidação institucional de canais abertos para a participação numa perspectiva pluralista” (JACOBI, 2003, pp. 199-200).

Currículo

A dimensão Currículo, composta pelos indicadores Organização Curricular, Atividades e Práticas Pedagógicas e Programas e Projetos, apresentou expressivas potencialidades, podendo-se citar: a inclusão de saberes e temas diversos, a presença da Educação Ambiental no Projetos Político-Pedagógicos das escolas e no planejamento dos professores. Ainda em destaque, entretanto com um percentual inferior entre as escolas, destaca-se a inclusão dos estudantes ao planejar conteúdos voltados ao meio ambiente, a promoção de iniciativas que valorizam o multiculturalismo e subculturas urbanas/rurais, a discussão de questões socioambientais a partir de aulas de campo e, por fim, a presença de projetos elaborados e desenvolvidos pela própria escola para o fortalecimento da sustentabilidade na comunidade escolar.

Entretanto, destacando-se como fragilidades na dimensão curricular, foram observadas questões como a falta de planejamento integrado e decisão de objetivos comuns que direcionam a implementação e o desenvolvimento da Educação Ambiental de forma organizada e

coerente ao longo do currículo. Além disso, tópicos como a utilização e produção de recursos tecnológicos e audiovisuais como instrumentos de estudo e o envolvimento da comunidade e meio ambiente do entorno escolar nas atividades propostas pela escola também se destacam como fragilidades nessa dimensão.

Ainda nessa dimensão, é necessário pontuar como uma grande fragilidade dentro das escolas participantes o desenvolvimento de projetos governamentais de meio ambiente e Educação Ambiental e que envolvam a comunidade local, representados pelo indicador Programas e Projetos. Os projetos educativos-ambientais são potenciais espaços de aprendizagem que permitem a integração do currículo e a contextualização dos conhecimentos construídos em sala de aula, possibilitando o desenvolvimento interdisciplinar da Educação Ambiental (CAPRA, 2003 apud COSTA & BRAGA, 2018), além da possibilidade de integração com a comunidade escolar para sua implementação (CARVALHO, 2019).

A partir dessa constatação, compreendeu-se como necessário o aprofundamento no universo dos Programas, Projetos e Ações de Educação Ambiental dentro das escolas, a fim de compreender como são desenvolvidos e quais as causas por trás da fragilidade observada nesse indicador durante essa fase da pesquisa.

Fase 2: **Projetos, Programas e Ações de Educação Ambiental**

O questionário desenvolvido para a segunda fase do projeto foi encaminhado para as escolas que participaram da primeira etapa da pesquisa em março de 2021, permanecendo disponível para receber respostas até o dia 31 do mesmo mês. A opção pelo envio deste instrumento para todas as 67 instituições que participaram da primeira fase do projeto se deu em função dos resultados da fase anterior, uma vez que na dimensão Currículo, indicador Programas e Projetos, 100% dos participantes afirmaram realizar algum tipo de projeto voltado à questão ambiental.

Após o fim do período de coleta, foram contabilizadas 10 respostas no formulário, representando 14,92% do número de escolas da Fase 1. Entre as 10 respostas, apenas 3 instituições afirmaram possuir alguma iniciativa contínua voltada à Educação Ambiental. É importante ressaltar que o segundo instrumento foi enviado apenas para escolas que afirmaram desenvolver projetos na primeira fase. Porém, ainda assim, 7 escolas relataram não existir nenhum projeto, ação ou programa de Educação Ambiental ativo na instituição, divergindo do que foi dito na Fase 1.

Para fins de identificação, cada escola com projeto recebeu um código, sendo esses E1, E2 e E3, respeitando a ordem

de recebimento das respostas pelo formulário. Foram realizadas visitas aos espaços físicos das escolas no intuito de conhecer os projetos e desenvolver uma entrevista em formato de conversa com os seus representantes.

Desenvolvido pela disciplina de Ciências e integrado no campo da Educação Ambiental, o projeto da escola E1 contava com a participação de aproximadamente 400 alunos do Ensino Fundamental II e Médio e professores. Suas atividades objetivam a construção de uma horta e paisagismo no espaço físico da escola, a fim de produzir alimentos para o consumo da comunidade escolar e tornar o ambiente mais verde e harmonioso.

Na escola E2 a Educação Ambiental era desenvolvida a partir da construção de uma horta orgânica e hidropônica, incentivando uma alimentação saudável e livre de agrotóxicos. O projeto contava naquele momento com a participação de 200 alunos do Ensino Fundamental II e Médio e dois membros do corpo docente, responsáveis pelas disciplinas de Filosofia e Ciências.

A partir da iniciativa de um professor de Sociologia e alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), a escola E3 instituiu o projeto Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis. Este projeto foi inscrito no edital “Desafio

Escolas Sustentáveis” promovido pelo Instituto Akatu (Organização sem fins lucrativos) e recebeu um prêmio nacional de 105 mil reais para sua implementação, possibilitando a construção de um centro de educação socioambiental, instalação de painéis de eficiência energética e de sistema de captação e reuso da água da chuva, além de obras de revitalização de laboratórios e aquisição de diversos equipamentos. Contando com a participação de 10 professores e 70 estudantes do Ensino Fundamental II, Médio e Educação Profissional, suas atividades foram desenvolvidas pelas disciplinas de Biologia, Ciências, Química, Filosofia, Física, Matemática, Geografia, Sociologia e as disciplinas do curso técnico em Administração.

Ao analisar os três projetos a partir dos resultados obtidos pelo preenchimento dos formulários, da visita realizada a escola e do diálogo com os responsáveis pelo desenvolvimento das propostas, foi possível identificar alguns pontos em comum entre as três iniciativas. Uma das principais características observadas não só nessa etapa, mas também na anterior, foi a concentração das atividades dos projetos na área das Ciências da Natureza, com ênfase na disciplina de Ciências.

Compreende-se que a área das Ciências da Natureza é um importante eixo da Educação Ambiental, principalmente por tratar de assuntos que possibilitam a compreensão

teórica dos sistemas naturais, facilitando o entendimento das questões relacionadas ao meio ambiente. Entretanto, valeria ressaltar que, por abordar temáticas complexas e multidimensionais, que exigem a formação de um pensamento crítico, a Educação Ambiental requer uma visão mais complexa do meio ambiente, para que a realidade seja compreendida para além dos aspectos físicos, químicos e biológicos, ou seja, é preciso considerar as interações sociais, econômicas, geográficas e históricas que pululam a relação entre a sociedade e a natureza, possibilitando uma melhor inserção da Educação Ambiental, de maneira transversal ou interdisciplinar, em todo o currículo escolar (SILVA, 2008).

A centralização da Educação Ambiental nessas disciplinas, segundo TRAJBER e MENDONÇA (2007), além de reduzir a importância da temática, pode ocasionar a sobrecarga dos docentes, uma vez que já são responsáveis, assim como todos os outros, pelo desenvolvimento de uma extensa listagem de conteúdos em sala de aula. Nesse sentido, TORALES-CAMPOS (2015, p. 269) enfatiza que a efetivação da Educação Ambiental dentro do contexto escolar não será possível

“[...] enquanto os professores não tomem para si essa responsabilidade, tanto em seu labor profissional, como em termos pessoais e coletivos, considerando sua atuação, intencionada ou não, como possibilidade de estímulo à participação da comunidade escolar”.

A ausência de responsabilização e atuação dos demais docentes nesses projetos pode ser consequência de diferentes fatores. Dentre eles, se poderia citar algo pontuado por um diretor de uma das escolas participantes, que é a dificuldade em inserir as atividades do projeto no currículo das disciplinas, o que se mostrou um fator comum entre as escolas. Além da equipe gestora, a ausência de formação no que se refere a dimensão ambiental do processo educativo pode ser um limitante também para a estruturação das práticas pedagógicas dos professores, visto que, segundo SAVIANI (2011, pp. 8 e 9), “[...] a formação de professores não se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina que o professor irá lecionar”

Ao desenvolver um projeto voltado para a temática ambiental, é necessário disponibilizar para a equipe pedagógica uma formação que possibilite o desenvolvimento pleno da Educação Ambiental na escola (Deliberação N° 04/2013, 12 de novembro de 2013). Entretanto, a maioria das instituições participantes alegou não ter realizado nenhum tipo de formação direcionada às atividades do projeto com sua equipe, podendo esse ser mais um fator atrelado à resistência ao envolvimento das demais disciplinas com o projeto. Essa constatação se dá devido à exceção observada na escola E3, que afirmou ter promovido um curso de formação para a equipe pedagógica voltada

ao campo da Educação Ambiental, levando ao consequente envolvimento de diversas disciplinas no projeto.

A respeito do projeto da escola E3, é importante lembrar que, diferente das demais, essa instituição contou com um recurso financeiro exclusivo para a implementação das ações previstas, o que favoreceu o desenvolvimento das atividades em relação as demais escolas estudadas nesta pesquisa. A falta de recursos humanos e financeiros, é, de fato, um fator limitante para a implementação e manutenção principalmente da infraestrutura dos projetos. Com isso, enfatiza-se a necessidade de políticas públicas que institucionalizem a Educação Ambiental, garantindo recursos financeiros e humanos que permitam a integridade da temática em todas as dimensões escolares. (LAMOSA & LOUREIRO, 2011).

Discutido na Fase 1 da pesquisa e ganhando destaque na Fase 2 está a relação escola-comunidade. Durante essa etapa foi relatado pouco ou nenhum envolvimento da comunidade local nos projetos, mesmo sendo um importante pilar da Educação Ambiental e dos projetos escolares. Apesar de ser um desafio, a equipe gestora, segundo SILVA (2009) precisaria se responsabilizar pela criação de um ambiente propício para o fortalecimento dessa relação, tanto para a comunidade interna quanto externa à escola.

Outrossim, valeria dizer que a escola representa um dos eixos da comunidade em que se insere, devendo estar imersa nesse contexto, possibilitando o desenvolvimento comunitário a partir da educação e formação de seus indivíduos (ANDREOLI & TORALES-CAMPOS, 2017). Logo, a baixa participação da comunidade em todos os projetos traz à tona um desafio presente na implementação não só das ações escolares, mas também nas políticas públicas de Educação Ambiental, especialmente no que se refere ao fortalecimento de seu caráter democrático e emancipador.

Conclusões

Neste artigo analisamos a implementação de políticas de Educação Ambiental a partir da análise de projetos desenvolvidos em escolas estaduais localizadas no município de Curitiba (Paraná/Brasil) à luz das dimensões estruturais da Matriz de Indicadores: Gestão; Espaço Físico; Currículo; Comunidade. Ao identificar as potencialidades e as fragilidades junto aos representantes de comunidades escolares relacionadas aos aspectos que compõem essas dimensões foi possível construir um panorama da Educação Ambiental nestes territórios e identificar o desenvolvimento de projetos de sustentabilidade socioambiental.

Mas, apesar da existência dessas iniciativas, as escolas encontram grandes desafios para a transição em espaços educadores sustentáveis, uma vez que a implementação satisfatória de uma política pública depende de fatores internos (engajamento da comunidade escolar, planejamento participativo, formação adequada, práticas sustentáveis) e externos (recursos humanos, financeiros e participação da comunidade principalmente em ações de sustentabilidade com a comunidade e prevenção de emergências e riscos ambientais).


Considerando o processo de avaliação participativa realizado nesta pesquisa, compreende-se o uso de indicadores como um processo importante para o acompanhamento da atuação política das escolas, pois as informações obtidas podem subsidiar o aperfeiçoamento e redesenho dos Projetos e Programas, bem como instrumentalizar os gestores para garantir a qualidade das ações e eficiência dos recursos públicos. Ademais, este projeto continua sendo desenvolvido com a intenção de ampliar o número de escolas participantes e atuar com a formação dos professores, bem como expandir-se para outros NREs do Paraná, por meio de estabelecimento de parcerias com outras universidades.

Referências bibliográficas

- ANDREOLI, V. M., TORALES-CAMPOS, M. A. (2017) Contribuições da Educação Ambiental para o desenvolvimento comunitário local na Ilha do Mel (Paraná). *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental* (132-149, setembro) Rio Grande, Edição especial XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental.
- ARROYO, M. A. (2013) Currículo território em disputa (5a ed). Petrópolis, RJ: Editora Vozes.
- BALL, S. J., MAGUIRE, M., BRAUN, A. (2012). *How schools do policy: policy enactments in secondary schools*. London: Routledge. Taylor and Francis Group.
- BIASOLI, S., SORRENTINO, M. (2018). Dimensions of public environmental education policies: the necessary inclusion of everyday politics. *Ambiente & Sociedade*, 21, e00144. Doi: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0144r2vu-18L2AO>
- BROSE, M. (2010). Metodologia participativa: uma introdução a 29 instrumentos (2a ed.) Porto Alegre: Tomo Editorial.
- CABRAL, A. M. de O. (2011). O Projeto Político-Pedagógico como mecanismo para uma efetiva Gestão Escolar Democrática e Participativa. In: Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação, 24, Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação. São Paulo, Brasil.
- CARVALHO, A. M. de. (2019) Educação Ambiental: análise de uma proposta interinstitucional de formação continuada de professoras da Rede Municipal de Ensino de Curitiba/Pr. 219f. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.
- Constituição (1988). Constituição: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, Brasil. Tratado de Educação.
- COSTA, V. F., BRAGA, H. F. (2018) A Questão da Educação Ambiental no Currículo Escolar do Ensino Fundamental. *SaBios: Rev. Saúde e Biol.* (Vol.13, No. 2, 41-50, setembro/dezembro).
- Deliberação No 04/13 (12 de novembro de 2013) Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. Conselho Estadual de Educação, Curitiba, Paraná.
- FREIRE, P. (2000) *Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: Editora UNESP.
- GÓMEZ, J.A.C.; FREITAS, O.M.P; CALLEJAS, G.V. (2007) Educação e desenvolvimento comunitário local: perspectivas pedagógicas e sociais da sustentabilidade. Porto: Profedições.
- GUIMARÃES, M., MEIRA CARTEA, P. A. (2020) Há Rota de Fuga para Alguns, ou Somos Todos Vulneráveis? A Radicalidade da Crise e a Educação Ambiental. *Ensino, Saúde e Ambiente*. DOI: <https://doi.org/10.22409/resa2020.v0i0.a40331>
- JACOBI, P. R. (2003) Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa* (No. 118, 189-205, março). Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>
- JANNUZZI, P. M. (2017) Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações (6. ed.) Campinas: Alínea.
- LAMOSA, R. A. C.; LOUREIRO, C. F. B. (2011) A Educação Ambiental e as políticas educacionais: um estudo nas escolas públicas de Teresópolis (RJ). *Educação e Pesquisa* (Vol. 37, No. 2, 279-292, maio/agosto). São Paulo.
- Lei No 9.795 (27 de abril de 1999). Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Portal da Legislação, Brasília, DF.
- MAYER, M. (2000) Indicateurs de qualité pour l'éducation relative à l'environnement: une stratégie évaluative possible? *Revue Éducation relative à l'environnement* (Vol. 2, 97-118).
- MINAYO, M. C. S. (2002). *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade* (21a ed.) Editora Vozes, Petrópolis.
- MINAYO, M. C. S. (2009) Construção de Indicadores Qualitativos para Avaliação de Mudanças. *Revista Brasileira de Educação Médica* (No.33, Vol.1 Supl.1, 83-91).
- NADAI, F. (2021) Projetos de Educação Ambiental nas Escolas da Rede Estadual Localizadas no Município de Curitiba/PR: Análise Qualitativa das Dimensões Currículo e Espaço Físico Escolar. 46f. Monografia. Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Programa Nacional de Escolas Sustentáveis - PNES (2014). Ministério da Educação. Brasília, DF.

- RAYMUNDO, M. H. A. (2019) Caderno de Indicadores de avaliação e monitoramento de políticas públicas de Educação Ambiental: processo de construção participativa e fichas metodológicas. São José dos Campos: INPE.
- RENSOLI, M. R., GACIA-FELIPE, W. (2017) La Educación Ambiental desde el currículo escolar. Revista de divulgación de experiencias pedagógicas (No. 6, 8-17, setembro/dezembro).
- Resolução No 02 (15 de junho de 2012) Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA). MEC/CNE/CP, Brasília, Distrito Federal.
- SANTOS, M. (2001) Por uma outra globalização (do pensamento único à consciência universal). Rio de Janeiro: Record.
- SAVIANI, D. (2011) Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. Poiesis Pedagógica (Vol. 9, No. 1, 7-19, janeiro/junho).
- SILVA, A. S. A. (2008). A prática pedagógica da Educação Ambiental: um estudo de caso sobre o colégio Militar de Brasília [Dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília.
- SILVA, E. P. (2009) A Importância do Gestor Educacional na Instituição Escolar. Revista Conteúdo (Vol. 1, No. 2, 67 - 83, julho/dezembro). Capivari - ISSN 1807-9539.
- TORALES-CAMPOS, M. A. (2015) A formação de educadores ambientais e o papel do sistema educativo para a construção de sociedades sustentáveis. Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental (Vol. 32, No. 2, 266-282, julho/dezembro).
- TRAJBER, R., MENDONÇA, P. R. (2007) O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental? Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade.
- TRAJBER, R., SATO, M. (2010) Escolas Sustentáveis: Incubadoras de Transformações nas Comunidades. Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental (Vol. especial, 70-78, setembro).
- Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992). Rio de Janeiro: Rio 92.
- VIEIRA, S. R. (2016). Construção coletiva de uma Matriz de Indicadores de Educação Ambiental escolar. 125f. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba.
- VIEIRA, S. R. (2021). Indicadores para avaliação das políticas públicas de Educação Ambiental no contexto escolar. Tese. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- VIEIRA, S. R., TORALES-CAMPOS, M. A., MORAIS, J. L. (2017) A escola como espaço educador sustentável: o espaço físico como elemento de contextualização. In: Encontro Paranaense de Educação Ambiental, Curitiba, Setor de Educação da UFPR (410-413).
- VIEIRA, S. R., TORALES-CAMPOS, M. A., MORAIS, J. L. (2020) La educación ambiental en la agenda de las políticas públicas brasileñas: un análisis desde el concepto de ciclo político. Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria (36, 35-48).

Educação em movimento: semeando Educação Ambiental e entretenimento *Education in Motion: Sowing Environmental Edu- cation and Entertainment*

Karoline Azevedo , Luana Almeida, Bruna M. Barbosa da Rosa, Dâmaris

Beatriz S. de O. Lima, Chiara Bragagnolo e Ana Cláudia M Malhado. Universidade Federal de Alagoas-UFAL (Brasil)

Resumo

A Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (APACC), maior unidade de conservação costeiro-marinha do Brasil, sustenta cerca de 200.000 pessoas. Apesar da riqueza em biodiversidade e ativos culturais, a falta de consciência e de orgulho local cria desafios para gestores ambientais. A sensibilização ambiental, como ferramenta crucial para transformar essa realidade, busca mudar a mentalidade da população e promover novos hábitos. Com foco no futuro representado pelas crianças, o desenho animado “Mar à Vista” foi desenvolvido para estimular a curiosidade e cuidado ambiental desde cedo. Embora tenha alcançado sucesso no meio digital, reconhecemos que a internet pode não ser acessível a todos. Para democratizar o acesso ao conhecimento ambiental, surgiu a iniciativa de ações presenciais incorporando ensinamentos do “Mar à Vista” e outros materiais didáticos. Iniciadas no final de 2021, as atividades atingiram centenas de crianças em diferentes cidades, especialmente na região da APACC. Com 20 intervenções em 2023, atendendo cerca de 800 crianças, as atividades foram realizadas em formatos abertos e privados, abrangendo escolas, universidades, shoppings e espaços públicos municipais. Planejadas conforme a faixa etária, as ações incluíram contação de histórias, pintura corporal, exibição do desenho animado, coreografias sobre a fauna marinha, gincanas, distribuição de materiais educativos e exposições de desenhos. Além de despertar o interesse das crianças, as ações visam envolver adultos na temática da cultura oceânica, historicamente distante da sociedade. A importância desse envolvimento se manifesta diante do contexto de degradação ambiental, práticas insustentáveis e desafios sociais correlatos. Tanto a inspiração quanto o engajamento de crianças e adultos revelam-se fundamentais para instigar a consciência e cuidado em relação à APACC e ao meio ambiente. Esse modelo de prática pedagógica, com sua capacidade de adaptação às particularidades e necessidades locais, demonstra potencial para ser reproduzido em diversas regiões, começando desde a infância..

Astract

The Costa dos Corais Environmental Protection Area (APACC), the largest coastal-marine conservation unit in Brazil, sustains approximately 200,000 people. Despite its wealth in biodiversity and cultural assets, a lack of local awareness and pride poses challenges for environmental managers. Environmental awareness, as a crucial tool to transform this reality, seeks to change the mindset of the population and promote new habits. Focusing on the future represented by children, the animated series “Mar

à Vista” was developed to stimulate curiosity and environmental care from an early age. Although successful in the digital realm, we acknowledge that the internet may not be accessible to everyone. To democratize access to environmental knowledge, an initiative emerged incorporating teachings from “Mar à Vista” and other educational materials through in-person activities. Initiated at the end of 2021, the activities impacted hundreds of children in different cities, especially in the APACC region. With 20 interventions in the last year, reaching approximately 800 children, activities were conducted in open and private formats, spanning schools, universities, malls, and municipal public spaces. Tailored to age groups, the actions included storytelling, body painting, screening of the animated series, choreographies about marine fauna, quizzes, distribution of educational materials, and exhibitions of drawings. In addition to sparking children’s interest, the activities aim to involve adults in the theme of oceanic culture, historically distant from society. The importance of this involvement is evident in the context of environmental degradation, unsustainable practices, and related social challenges. Both the inspiration and engagement of children and adults prove essential to instill awareness and care for APACC and the environment. This pedagogical practice model, with its adaptability to local peculiarities and needs, demonstrates the potential to be replicated in various regions, starting from childhood.

Palavras-chave:

Ações Presenciais, Educação Ambiental, Atividades Lúdicas, Ensino, Escolas.

Keywords:

On-site Activities, Environmental Awareness, Playful Activities, Teaching, Schools.

Introdução

A Educação Ambiental (EA) surgiu como um tema prioritário e amplamente debatido globalmente diante dos desafios ambientais contemporâneos. Seu reconhecimento foi formalizado após a Conferência de Estocolmo em 1972 (VIEIRA & MIQUELIN, 2023). Inicialmente abordada por estudiosos e ambientalistas preocupados com a crise ambiental provocada pela industrialização e avanços tecnológicos, hoje a EA está integrada ao currículo escolar brasileiro, destacando-se como uma das ferramentas sociais urgentes que demandam uma abordagem transversal e interdisciplinar em todas as disciplinas, conforme preconizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2022).

Como prática educativa e social, a EA busca habilmente construir valores, conceitos e atitudes que capacitam indivíduos e grupos sociais a compreender a complexidade da vida e a agir de maneira consciente e responsável em seu ambiente. Almeja, assim, contribuir para a construção de um paradigma civilizacional e societário inovador, fundamentado em uma ética renovada na relação entre sociedade e natureza (LOUREIRO, 2002). Ao longo dessas décadas, o educador ambiental foi moldado por diversas práticas e concepções refletidas em termos diversos que podem variar quanto ao posicionamento político-pedagógico, atuando sob perspectivas distintas (PORTUGAL & SORRENTINO, 2020). Portanto, a gênese interdisciplinar e heterogênea da EA permite compreender

que o diálogo entre essa área e outras do conhecimento seja frutífero, especialmente quando conectado a práticas como a Divulgação Científica (DC), ampliando redes e contribuindo para transformações na sociedade (FREIRE & FIGUEIREDO, 2018).

Em um cenário pós-moderno e impulsionado pelos avanços tecnológicos, a ideia de uma disseminação mais eficaz da informação é comum, dada a proliferação de plataformas e ferramentas de mídia e comunicação. Contudo, a expansão global das redes digitais em seus fluxos comunicativos não implica necessariamente a universalização do acesso a esses sistemas (CITELLI, 2016). Diante desse contexto, como a integração entre EA e DC pode efetivamente se transformar em uma prática inclusiva? O Brasil, por exemplo, embora esteja imerso na era da informação, ainda enfrenta expressivas disparidades sociais e digitais. Mesmo com a ampliação do acesso à tecnologia, uma significativa parcela da população permanece excluída digitalmente (CETIC, 2019).

Essa realidade tornou-se ainda mais flagrante durante a pandemia de COVID-19, que provocou alterações substanciais no processo de ensino e aprendizagem com a transição para atividades remotas. Segundo o INEP, mais de 2,6 mil escolas públicas brasileiras não puderam manter atividades educacionais online devido à insuficiência de infraestrutura, tanto nas instituições de ensino quanto nos lares,

sendo essa carência mais acentuada nas regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2021). Tal situação contribuiu para retrocessos na aprendizagem dos alunos, aumento da taxa de abandono e evasão escolar, além da intensificação das disparidades sociais entre estudantes de diversas regiões do país (GUIMARÃES & SILVA, 2022).

Partindo desse contexto peculiar da pandemia, é essencial que, agora e para o futuro, seja dedicado uma atenção mais cuidadosa às comunidades vulneráveis no cenário educacional. Uma análise dos conteúdos comumente empregados pela Educação Ambiental (EA) e Divulgação Científica (DC) na área da limnologia revelou como as abordagens lúdico-recreativas adotadas pela DC, por meio de seu material pedagógico e interações diretas, podem ampliar o conhecimento e a sensibilização ambiental sobre a importância da conservação. Isso transforma os indivíduos não apenas em receptores de informações, mas também em protagonistas dessas descobertas (JIMENEZ, 2022). Essa abordagem de EA e DC participativa, converge com a práxis Freiriana, que sustenta que ensinar não é apenas transmitir conhecimento. Conforme Paulo FREIRE propôs, quem ensina também aprende ao ensinar, e quem aprende também ensina ao aprender. A troca de experiências amplia a visão de mundo por meio do diálogo e da comunicação, considerando o processo educacional como uma prática de liberdade (SILVA, 2020). Dessa forma, Freire

explorou a educação popular, defendendo a ideia de educar junto aos oprimidos, identificando temas geradores nas comunidades para construir, a partir da problematização do cotidiano, as pautas dos círculos de cultura (FREIRE, 1981).

Assim, ao reconhecer o potencial de integrar a Educação Ambiental (EA) com a Divulgação Científica (DC) em uma abordagem participativa e inclusiva, o projeto “Mar à Vista!” implementa uma prática extensionista itinerante. Nesse contexto, membros da Universidade Federal de Alagoas, incluindo estudantes e profissionais, se deslocam para facilitar uma educação popular. Essa iniciativa visa abordar questões globais relacionadas à conservação e sustentabilidade, adaptando-se ao contexto local. Inicialmente voltadas para o público infantil, as “Ações Mar à Vista!” têm obtido sucesso ao atrair uma audiência ampla e diversificada em diversos municípios dos estados de Alagoas e Bahia, com o propósito central de sensibilizar a comunidade para as questões ambientais. Este projeto detém relevância científico-pedagógica e, por meio de uma abordagem lúdica e envolvente, busca despertar o interesse das crianças pela cultura oceânica, destacando a importância da conservação marinha. Além disso, contribui para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o desenvolvimento sustentável, oferecendo uma experiência única e promovendo a igualdade de oportunidades.

Desenvolvimento das atividades

O Projeto Mar à Vista

O Projeto “Mar à Vista!” é uma série de desenhos animados para aumentar a sensibilização ambiental sobre o ambiente marinho entre as crianças. Foi desenvolvido na Universidade Federal de Alagoas em colaboração com muitos parceiros e voluntários durante a pandemia de Covid-19. Inicialmente projetado para ser um teatro de fantoches, se transformou numa animação cujo objetivo principal é promover conhecimentos diversos sobre ecologia, conservação e impactos ambientais, de forma lúdica, criativa e numa linguagem acessível para crianças de todas as idades. Além disso, o projeto também busca valorizar a cultura alagoana e nordestina, trazendo assim músicas, sotaques, costumes e práticas desenvolvidas na região pela comunidade local.

A obra é protagonizada por seres marinhos, que residem na Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (APA-Costa dos Corais), e o desenho homenageia personalidades alagoanas importantes através dos nomes de seus personagens. Os vídeos estão disponíveis no YouTube, e conta com diferentes temas como: unidade de conservação marinha, importância dos manguezais, reintrodução e resgate

do peixe-boi marinho, mulheres na pesca, tipos e cuidado com os corais, período de defeso de caranguejos, desova de tartarugas marinhas, migração de aves marinhas, diversidade de invertebrados marinhos, o comércio de espécies marinhas na aquariorfilia, o desastre do derramamento do óleo na costa brasileira, os perigos das redes de pesca fantasma, os perigos do lixo nas praias, e episódios culturais, apresentando os folguedos alagoanos e histórias de pescadores.

Considerando a diversificação de abordagens educacionais e a importância da inclusão, especialmente em comunidades com recursos limitados, o projeto Mar à Vista passou a levar os seus conteúdos de modo itinerante para as comunidades onde a série animada está ambientada. Conforme as ações foram sendo desenvolvidas, novos convites de diferentes instituições foram surgindo para levar essa proposta a outras localidades.

As atividades itinerantes

A iniciativa abrange diversas etapas, incluindo preparação, execução e organização, com um público-alvo predominantemente composto por escolas municipais e ONGs, embora as atividades também tenham sido conduzidas em espaços públicos e privados. Ao receber o convite, o processo preparatório demanda alinhamento tanto com a organização beneficiada -estipulando contrapartidas para a equipe voluntária em termos de deslocamento e alimentação- quanto com a equipe voluntária do projeto, considerando disponibilidade e as atividades a serem desenvolvidas (Fig. 1). A infraestrutura e apoio da instituição solicitante são cruciais para o planejamento, exigindo a presença de profissionais com conhecimento sobre as crianças e suas limitações, como alergias a materiais de pintura.

Framework das ações

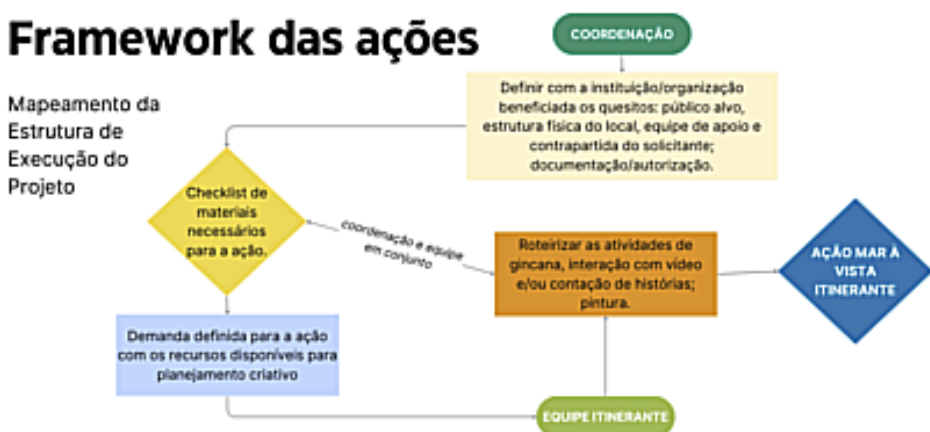


Figura 1: Framework do planejamento geral das atividades itinerantes das ações 'Mar à Vista'.

Durante as ações, uma variedade de oficinas lúdicas são realizadas, incluindo pintura corporal, pintura de desenhos, jogo de trilha com informações sobre a APA Costa dos Corais, apresentação de espécies marinhas, gincana, sessão de cinema do ‘Mar à Vista!’ e contação de histórias com fantoches dos personagens do desenho animado (Fig. 2). As oficinas são adaptadas levando em consideração a faixa etária, o contexto local da instituição (muitas vezes inserida em comunidades pesqueiras ou ONGs de bairros periféricos), o número de crianças atendidas e o tempo disponível para as atividades (Tabela 1). A observação das reações e envolvimento das crianças é fundamental para ajustes necessários em atividades futuras, considerando o desenvolvimento cognitivo, a concentração e a adaptação individual de cada criança, com o objetivo de garantir o melhor aproveitamento das ações mediante uma abordagem apropriada para a compreensão do conteúdo promovido. Isso contribui para tornar as atividades en-

volventes e desafiadoras, sem sobrecarregar as crianças.

Faixa etária	Local público	Local fechado
4 - 12 anos	Pintura no papel e/ou corporal; curiosidades científicas	Pintura no papel e corporal; interações com vídeo e contação de histórias
12 - 17 anos	Apresentação e introdução ao projeto; curiosidades científicas	Pintura corporal, interações com vídeo e gincanas

Tabela 1. Proposta de programação relacionada ao público alvo e local de execução. As atividades podem variar também conforme o tempo disponível, infraestrutura e equipe de apoio do solicitante.

O tempo disponível para as atividades é essencial para o planejamento, sendo que interações com vídeos e contação de histórias podem durar de 20 a 30 minutos, e a pintura corporal geralmente é realizada simultaneamente à pintura no papel. As gincanas podem variar de 30 a 50 minutos, dependendo do número de crianças. Além disso, ter uma estimativa prévia do número de participantes permite que a equipe organizadora se adapte em tamanho e planejamento, assegurando o sucesso da ação para as crianças. As atividades são suficientemente flexíveis, para permitir ajustes conforme necessidades individuais que possam surgir durante a execução das atividades; e facilmente replicáveis, de acordo com o objetivo e temática de interesse.



Figura 2: Demonstração da diversidade de atividades desenvolvidas durante as Ações ‘Mar à Vista!’.

O resultado final pode ser adaptado conforme a demanda da instituição solicitante, e a flexibilidade entre diversas ações possibilita que a equipe execute as atividades de maneira mais assertiva e proveitosa para o público-alvo. Apesar de envolver uma série de fatores consideráveis durante o planejamento, o processo em sua totalidade aprimora a formação dos estudantes integrantes da equipe de campo e possibilita a replicação em novos e distintos contextos, sempre que necessário.

Regiões envolvidas nas atividades

Alagoas

As atividades tiveram início no estado de Alagoas, conforme a flexibilização das medidas sanitárias durante a pandemia de covid-19. Especificamente, foram realizadas nos municípios que abrangem a Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (APACC) (Fig. 3), a maior unidade de conservação costeiro-marinha do Brasil, que sustenta aproximadamente 200.000 pessoas. A escolha dessa região foi motivada pela presença de diversas espécies-símbolo, como a população mais ao sul de peixes-bois marinhos, meros e quatro espécies de tartarugas marinhas (verde, de pente, cabeçuda e oliva). Além disso, identificou-se um considerável potencial

para o desenvolvimento sustentável, utilizando e aprimorando os abundantes recursos naturais locais em prol de um futuro sustentável e de uma melhor qualidade de vida para os residentes.

Dada a forte relação entre a dependência das populações locais do turismo e da pesca, melhorias tanto na qualidade de vida quanto no ambiente natural tornam-se inseparáveis. Isso implica que, além de aprimorar a gestão dos recursos naturais, é crucial inspirar e envolver os moradores (e turistas), promovendo elevados níveis de orgulho, conscientização e preocupação pela APACC e seus habitantes, tanto humanos quanto não humanos. Transformar o atual panorama de degradação ambiental, práticas insustentáveis, empregos precários e questões sociais associadas demanda ações em diversas esferas. Vale ressaltar que as cidades ao redor da APACC apresentam alguns dos mais baixos índices de desenvolvimento humano (IDH) do país.

No entanto, a iniciativa não se limitou à região da APACC. Escolas municipais na capital do estado e organizações não governamentais (ONGs) em bairros periféricos da cidade também foram beneficiadas com essas atividades. Algumas delas, sendo executadas dentro dos limites da universidade devido a necessidade de infraestrutura adequada. As atividades que tiveram início no ano de 2021, permanecem sendo realizadas periodicamente.

Bahia

A partir de 2023, as atividades do Projeto “Mar à Vista” se estenderam até a ilha de Itaparica, localizada na Baía de Todos os Santos (BTS) no estado da Bahia (Fig. 3). A BTS é considerada a maior baía de águas tropicais do mundo, possui uma rica biodiversidade marinha e uma diversidade de ambientes que abrigam espécies importantes tanto para a conservação (ex.: baleia Jubarte) como para a economia local (ex.: lagostas, mariscos, etc.). Além disso, o patrimônio histórico-cultural da BTS é muito rico, tendo uma forte relação com a história do Brasil e suas diferentes heranças culturais. Em 1999 foi criada a APA estadual da BTS que, junto com diferentes Unidades de Conservação municipais (ex.: APA Recife das Pinaúnas na ilha de Itaparica), abriga uma vasta porção de ecossistemas diversos (manguezais, restingas, litorais), visando conservar o valor natural, social e cultural deste território.

Contudo, ainda permanecem e perduram muitas atividades ilegais e predatórias que ameaçam estes valores, como as práticas e hábitos insustentáveis (ex.: pesca com bomba, turismo desordenado, falta de gestão de resíduos sólidos, etc.). Além disso, na BTS e, no específico, na ilha de Itaparica, existe ainda uma desigualdade social de tipo estrutural muito forte. Neste contexto, a sensibilização e educação ambiental se tornam ferramentas muito importantes tanto para enfrentar a ignorância científica como a desigualdade social.

Sendo assim, as ações do Mar à Vista foram levadas para a ilha durante o ano de 2023, contando com a parceria de instituições e parceiros locais (ONG Pró-Mar e Instituto Cultural Bantu). Ao longo do ano, foram atingidas cerca de 300 crianças e executadas 9 ações em escolas públicas e outros espaços, levando atividades lúdicas e conteúdos do MAV em diferentes comunidades locais.



Figura 3: Mapa de distribuição das localidades que foram atendidas com as ações ‘Mar à Vista!’ no estado de Alagoas e na Bahia.

Resultados

Foram realizadas um total de 38 ações, compreendendo dois estados brasileiros (Alagoas e Bahia), totalizando 4.319 crianças e adolescentes contempladas pelas atividades. Dentre os locais que receberam as ações tiveram majoritariamente escolas públicas, da rede municipal e estadual, eventos abertos ao público geral, realizados em parceria com o governo local e outros projetos da Universidade Federal de Alagoas (Peld APA Costa dos Corais), bem como Organizações Sem fins Lucrativos (Tabela 2). Em todas as ações foram distribuídos para os participantes materiais educacionais produzidos pelo projeto, como cartilhas e livrinhos de conservação (Coletânea Histórias de colorir a Alma).

Para além das ações desenvolvidas por meio de convites particulares das instituições, também foram executadas as “ações Mar a Vista” em outros eventos desenvolvidos a partir de uma colaboração com outros grupos de pesquisa, como por exemplo o evento regular local chamado ‘Peld é comunidade’. O evento conta com 2 edições nos anos de 2021 e 2022 em diferentes municípios da APA Costa dos Corais (Paripueira, Barra de Santo Antônio, Porto de Pedras, Maragogi). Estimamos que cerca de 400 crianças estiveram presentes no ano de 2021, e mais de 800 crianças em 2022 participaram das ações

Ano	Estados	Nº de ações	Nº de Instituições	Nº de participantes
2021	Alagoas	9	6	1200
2022	Alagoas	9	6	2049
2023	Alagoas	11	18	807
	Bahia	9	6	263

Tabela 2. Número de ações, instituições que receberam o projeto – escolas públicas, organizações sem fins lucrativos e eventos promovidos por universidades – e crianças e adolescentes beneficiados entre os anos de 2021 a 2023.

realizadas em parceria com o “PELD é comunidade”. O “PELD é comunidade” realiza os eventos em espaços públicos do município, e é um encontro frutífero entre pesquisadores e estudantes do projeto PELD-CCAL da Universidade Federal de Alagoas e a população local. O objetivo é dar uma devolutiva às comunidades envolvidas na área de pesquisa do PELD-CCAL levando conhecimento, com ludicidade e entretenimento para comunidades locais da APACC. A iniciativa “ações Mar a Vista” também se fez presente em eventos promovidos pela Secretaria Municipal de Educação de Maceió (SEMED) –o projeto Oceano vai às escolas e Educar é massa, e pelo Governo Federal– durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

Considerações finais

O projeto “Mar à Vista!” não apenas emerge como uma prática extensionista bem-

-sucedida, mas também como um modelo de como EA e DC podem se integrar de forma efetiva, adaptando-se aos desafios contextuais. A disseminação itinerante das atividades, especialmente em regiões como Alagoas e Bahia, representa uma resposta concreta à necessidade de alcance e inclusão. A conexão entre os saberes acadêmicos e as realidades locais, aliada à criatividade e adaptabilidade, demonstra a viabilidade de práticas educativas transformadoras. As atividades lúdicas desempenham um papel fundamental ao facilitar a aprendizagem, promover o desenvolvimento pessoal, social e cultural, além de estimular a criatividade dos participantes e contribuir para o processo de socialização (TESSARO, 2007).

Essa abordagem participativa e inclusiva não apenas promove a conscientização ambiental, mas também se faz presente na facilitação do processo de educação de futuros agentes transformadores para as comunidades a agirem de maneira responsável e comprometida com o desenvolvimento sustentável. Olhar para o futuro implica, portanto, investir em práticas educativas que transcendam as barreiras digitais e sociais, garantindo que a educação ambiental seja verdadeiramente acessível e transformadora para todos. A itinerância do projeto, levando suas atividades para comunidades onde a série animada está ambientada, demonstra um compromisso profundo com a inclusão e a diversificação de abordagens educacionais. A atuação em escolas municipais, ONGs e espaços

públicos ressalta a importância de atingir comunidades com recursos limitados, proporcionando uma educação ambiental acessível a todos. As atividades itinerantes, cuidadosamente planejadas e adaptadas, reforçam a flexibilidade do projeto em se ajustar às necessidades específicas de diferentes públicos, contribuindo assim para uma abordagem educacional mais inclusiva e impactante.

Adotando um modelo facilmente reproduzível, o projeto ressalta a importância de estabelecer parcerias abrangentes que o transformem em uma ferramenta complementar à educação formal, tornando-se acessível para aqueles que não têm as mesmas oportunidades. Essencialmente, é imperativo garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Uma vez que o foco primordial do projeto é levar atividades itinerantes a crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, é necessário o envolvimento de parcerias público-privadas, multissetoriais e da sociedade civil. Estas parcerias são fundamentais para mobilizar recursos, expertise, conhecimento e tecnologias que garantam a eficácia e o sucesso contínuo da prática. Em última análise, o Projeto “Mar à Vista!” não apenas cumpre sua missão de sensibilizar crianças para a importância da preservação ambiental, mas também estabelece um modelo inspirador para iniciativas futuras. Sua capacidade de integrar

conhecimento, cultura e diversão, aliada à adaptabilidade às diferentes realidades locais, ressalta seu papel fundamental na formação de gerações conscientes e comprometidas com a preservação dos ecossistemas marinhos, promovendo assim um futuro mais sustentável e harmonioso.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer todos os voluntários e bolsistas que integram/ou integraram o projeto. Este projeto é atualmente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (#409529/2022-2) e também faz parte do projeto PELD-Costa dos Corais, Alagoas recebendo recursos do CNPq e da FAPEAL (PELD-CCAL, CNPq #442237/2020-0 e FAPEAL #PLD2021010000001). LA é bolsista FAPEAL pelo PELD-CCAL. ACMM recebe auxílio do CNPq (#308469/2023-2); KA é bolsista de doutoramento da FAPEAL/CAPES (E:60030.0000000182/2021 e #23038.000830/2021-48).

Referências bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Educação. (2022). *Caderno Meio Ambiente [livro eletrônico] : Educação ambiental : educação para o consumo* / Ministério da Educação. Disponível em: <http>. Acesso em: xx mes 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura (2021). *Censo Escolar 2020. Resultados do Questionário Resposta Educacional à Pandemia de Covid-19 no Brasil*. Brasília. <https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2020/apresentacao_pesquisa_covid19_censo_escolar_2020.pdf>.
- CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (2019). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2018*. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. 392 p. <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic_dom_2018_livro_eletronico.pdf>[Acesso em 18 de dezembro de 2023].
- CITELLI, A. O. (2016). Tecnocultura e educação. *Rizoma*, 3(2), 63. <https://doi.org/10.17058/rzm.v3i2.6665>
- FIGUEIREDO, J., & FREIRE, L. (2018). Democracia, políticas públicas e práticas educativas representadas nas pesquisas de Educação Ambiental sobre formação de educadores/professores. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 16, 167 – 181. doi: 10.18675/2177-580X.vol13.n1.p167-181
- FREIRE, P. et al. (1981). *Vivendo e aprendendo: experiências do Idac em educação popular*. São Paulo: Brasiliense.
- GUIMARÃES, R. C., & SILVA, M. R. (2022). Ensino Remoto Emergencial (ERE) no Brasil e a desigualdade social evidenciada pela pandemia de Covid-19. Ar@cne. *Revista Eletrônica de Recursos En Internet Sobre Geografia y Ciencias Sociales*, 26. <https://doi.org/10.1344/ara2022.270.38455>
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio) (2021). *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais*. Tamandaré, PE.
- JIMENEZ, L. A., CUNHA, N. F. DA, BOZELLI, R. L., & FREIRE, L. (2022). Educação Ambiental e Divulgação Científica na limnologia: onde estamos e para onde vamos? *Oecologia Australis*, 26(2), 383–397. <https://doi.org/10.4257/oeco.2022.2602.22>
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez Editora, 2002.
- MALINOSKI PHILIPOSKI VIEIRA, A. A., & MIQUELIN, A. F. (2023). Práticas pedagógicas sustentáveis na perspectiva da Educação Ambiental Crítica. *Pesquisa Em Educação Ambiental*, 18(1), 1–19. <https://doi.org/10.18675/2177-580x.2023-16341>
- PORTUGAL, S., & SORRENTINO, M. (2020). A educação ambiental no Brasil: diferentes perspectivas e boas práticas. *AmbientAL-MENTE sustentable*, 27(1), 79–86. <https://doi.org/10.17979/ams.2020.27.1.6606>.
- SANTANA, G. R. A. & SANTOS, J. U. (2016). O protagonismo juvenil na conservação da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais. *Revista Brasileira de Educação Ambiental* (RevBEA); DOI:10.34024/revbea.2016.v11.2000.
- SILVA, M. L. (2020). Pedagogia freireana na perspectiva da educação popular. *Revista de Educação Popular*, 18(3), 4–19. <https://doi.org/10.14393/rep-v18n32019-48040>

SORRENTINO, Marcos (2000). De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil. En J. S. QUINTAS (org.). *Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente*, volume 3. Brasília: Ibama (Coleção Meio Ambiente, Série Educação Ambiental).

TESSARO, J. P. (2007) *Discutindo a importância dos jogos e atividades em sala de aula*. Disponível em: <<http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0356.pdf>> Acesso em: Jan, 2024.

Certificação Coração Verde: Um modelo que potencia comunidades sustentáveis e circulares

Green Heart Certification: A model that enhances sustainable and circular communities

Emanuel Monteiro e Miguel Silva. LIPOR-Gondomar (Portugal)

Resumo

A LIPOR -Associação de Municípios para a Gestão Sustentável de Resíduos do Grande Porto- é reconhecida pelo trabalho de proximidade desenvolvido junto da comunidade, em especial nas boas práticas de redução e valorização dos resíduos urbanos como forma de aumentar a consciência ambiental dos cidadãos.

Astract

LIPOR -Association of Municipalities for Sustainable Waste Management of Greater Porto- is recognized for the close work developed with the community, especially in good practices for reducing and valuing urban waste as a way of increasing citizens' environmental awareness.

Palavras chave

Gestão Sustentável de Resíduos, redução e valorização dos resíduos, consciência ambiental.

Key-words

Sustainable Waste Management, reducing and valuing urban waste, environmental awareness.

A Estratégia de Prevenção, Educação e Formação Ambiental da Lipor

Desde 1996 que a Lipor tem evoluído na forma como se correlaciona com os seus clientes e públicos. Partindo de uma perspectiva INFORMATIVA, na génese das principais unidades de tratamento, era importante dar a conhecer e comunicar de forma assertiva tal; na necessidade de começar a moldar e definir (novos) comportamentos, com alto teor prático, tornou-se SENSIBILIZADORA; na génese do projeto (e mais tarde programa) Lipor Geração+, a aproximação ao meio escolar e institucional foi-se afinando e limando em termos de parceria, tornando-se esta estratégia mais INTERVENTIVA; e chegados ao momento atual, com as redefinições e evoluções mesmo dentro do Geração+ e

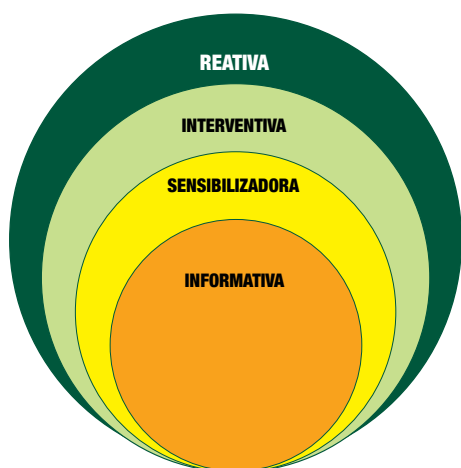


Figura 1. Evolução da Estratégia de Prevenção, Educação e Formação Ambiental da Lipor.

demais oferta ao nível da Educação Ambiental, tornou-se REATIVA (melhorando e afinando as boas práticas de uma forma customizada e específica para cada cliente/parceiro) (ver Figura 1)

Lipor Geração+, um novo olhar

Quando em 2014 olhamos para o processo interno de Educação e Formação Ambiental, percebemos que precisávamos de mais. Mais impacto, mais visibilidade, mais mobilização! Foi neste seguimento que criamos um programa educativo integrado, designado Lipor Geração+, que no decorrer dos últimos 10 anos, tinha vindo a consolidar-se e a evoluir para diferentes eixos de atividade, com carácter transversal de atuação, chegando a todo o tipo de público e cimentando a visão de comunidades sustentáveis e circulares.

E como chegamos até aqui?

Em primeiro lugar, assumindo que a educação e formação ambiental ocupam um lugar permanente e se desenvolvem num tempo contínuo, onde o foco no diagnóstico, na resposta às necessidades e o acompanhamento e a monitorização têm de estar sempre presentes. Trabalhamos para resolver problemas que foram devidamente identificados e com base nesses problemas que mobilizamos a comunidade para, num es-

pírito colaborativo, sinérgico e de parceria, envolver todos na busca das soluções, de forma duradoura, transversal e reconhecedora (ver Figura 2).

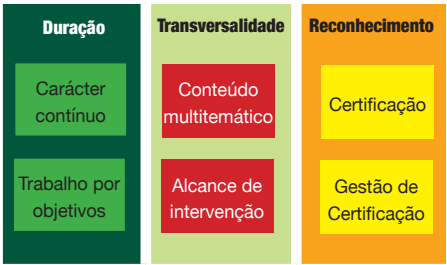


Figura 2. A Inovação nos Eixos do Programa Lipor Geração+

E, com base em todo este trabalho, os números falam por si! (ver Figura 3)

Metodologia

O “amanhecer” da certificação

A *Certificação Coração Verde* resulta de um trabalho e experiências já obtidas ao longo dos anos, fruto dos diversos projetos e iniciativas levadas a cabo pela Lipor:

- **Redução:** Dose Certa; Embrulha.
- **Reutilização:** rede de doação de ex-

cedentes alimentares (REFOOD), Upcycling; CREW; mercados de 2ª mão

- **Soluções de Tratamento Local de Biorresíduos:** compostagem caseira, comunitária e vermicompostagem
- **Educação Ambiental:** Lipor “Geração+”; Lipor “Geração+ Local”; Lipor “Geração+ Famílias”
- **Intervenção Ambiental:** SIAC–Serviço de Intervenção Ambiental Customizado
- **Ecosistemas Sustentáveis:** Horta à Porta
- **Gestão Sustentável dos Recursos Naturais** (água, energia, solo e ar)
- **Projetos de Recolha Seletiva** em Eventos, Festas e Romarias, Feiras, entre outros
- **Projetos de Recolha Seletiva** no Setor Residencial e Não-Residencial

A quem se destina a certificação?

A *Certificação Coração Verde*, dado o seu carácter transversal, abrange um largo espectro de destinatários:

- Organizações de serviço público e privado;
- Estabelecimentos educativos e sociais;
- Hotéis, restaurantes, cantinas e outros serviços comerciais;

Participaram	Certificámos	Renovámos	Aumento médio	Desenvolvemos	Envolvemos
331	220	150	13%	9.071	180.014
Instituições	Entidades “Coração Verde”	Certificações	de Reciclagem nas Instituições	Ações	Participantes

Figura 3. Dados da Atividade do Programa Lipor Geração+ entre 2013 e 2022

- Espaços verdes;
- Famílias;
- Promotores de eventos festivos, desportivos e culturais (de carácter temporário)

De que forma atua a certificação?

Tendo como suporte a Comunicação, Sensibilização e Capacitação, a *Certificação Coração Verde* foca-se em três áreas de atuação (ver Figura 4).

O caminho para a Certificação!

De forma a garantir uma intervenção de qualidade que conduza os parceiros à CERTIFICAÇÃO, o processo é composto por 4 pontos essenciais (ver Figura 5).



Figura 4. Áreas de Atuação da Certificação Coração Verde



Figura 5. Etapas da Certificação Coração Verde

As distinções

Para as entidades que queiram ver reconhecida apenas uma parte/vertente da *Certificação Coração Verde* foram criadas 3 distinções (ver Figura 6).

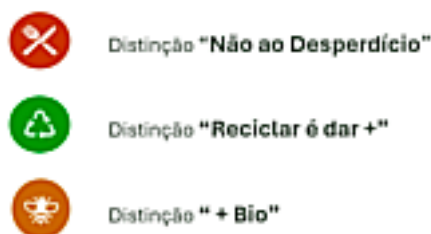


Figura 6. Distinções de Boas Práticas

Renovando o compromisso da Certificação!

Um outro aspeto importante da *Certificação Coração Verde* é a Gestão da Certificação com o propósito de se manterem, valorizarem e melhorarem as boas práticas que a instituição tem ou obteve no processo, levando, como tal à renovação da certificação/das distinções! (ver Figura 7)

Conclusão

A *Certificação Coração Verde* é um instrumento de reconhecimento dos resultados obtidos, reflexo do trabalho desenvolvido, de compromisso com o presente e com o futuro. Alcançar a *Certificação Coração Verde* é cumprir todas as etapas, é trabalhar todas as temáticas, é ser ambientalmente sustentável e é promover as boas práticas no meio envolvente. Ser um cidadão, empresa, instituição, evento ou espaço *Coração Verde*, é, todos os dias, fazer parte de uma Comunidade Circular.

E, neste caminho que percorremos, contamos já com mais de 900 inscrições, mais de

250.000 pessoas envolvidas diretamente, e mais de 16.000 ações realizadas.

O reinventar o futuro é o propósito da LIPOR, celebrados que estão 41 anos desde a sua fundação.

A valorização e reconhecimento do esforço do cidadão, da família, da entidade ou autarquia local, em ser prossecutora de sustentabilidade, torna-se um objeto de circularidade, onde a *Certificação Coração Verde* representará um marco fundamental em todo este processo!

Referências bibliográficas

LIPOR Geração + | Eixo Educativo (<https://www.lipor.pt/pt/sensibilizar/geracao/eixo-educativo/>)
 LIPOR Geração + | Eixo Local (<https://www.lipor.pt/pt/sensibilizar/geracao/eixo-local/>)
 LIPOR Geração + | Eixo Famílias (<https://www.lipor.pt/pt/sensibilizar/geracao/eixo-familia/>)
 Normativo CCV (https://www.lipor.pt/fotos/gca/normativo_coracao_verde_18jan24_121958791065a940ea4a3b3.pdf)

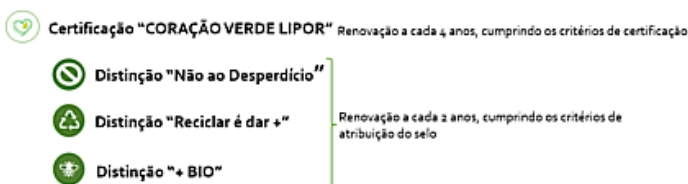


Figura 7. Prazos de Renovação



Texturas. Parque Nacional (Moçambique)

© Pablo A. Meira Cartea

Complexidade e construções colaborativas na educação ambiental em áreas protegidas do estado de São Paulo-Brasil

Complexity and collaborative constructions in environmental education in protected areas in the state of São Paulo-Brasil

Rosana Louro Ferreira Silva¹ , Denise de La Corte Bacci¹  e Natalia

Pirani Ghilardi-Lopes²  1. Universidade de São Paulo, 2. Universidade Federal do ABC (Brasil)

Resumo

A partir do desenvolvimento de um amplo projeto denominado Educação Ambiental e gestão de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo: articulação de saberes na construção de comunidades de aprendizagem, desenvolvido em quatro Unidades de Conservação (áreas Protegidas) no estado de São Paulo, no período de 2020 a 2023, este artigo tem por objetivo analisar e problematizar a participação de diferentes atores sociais nos processos de construção de comunidades de aprendizagem de educação ambiental relacionadas às unidades de conservação, no sentido de mobilizar, fomentar e produzir conhecimento sobre os processos de pesquisa colaborativa que envolveram pesquisadores, gestores, educadores, professores, comunidade do entorno e comunidades tradicionais.

Astract

Based on the development of a broad project called Environmental Education and management of Conservation Units in the State of São Paulo: articulation of knowledge in the construction of learning communities, developed in four Conservation Units (Protected areas) in the state of São Paulo, in period from 2020 to 2023, this article aims to analyze and problematize the participation of different social actors in the processes of building environmental education learning communities related to conservation units, in order to mobilize, promote and produce knowledge about the collaborative research processes that involved researchers, managers, educators, teachers, the surrounding community and traditional communities.

Palavras chave

Educação Ambiental, Unidades de Conservação, articulação de saberes, comunidades de aprendizagem.

Key-words

Environmental Education, Conservation Units, articulation of knowledge, learning communities.

Introdução

Uma importante publicação na revista *Science* destaca que as atuais propostas de educação ambiental devem focar nas condições e processos de aprendizagem que permitem aos cidadãos (i) desenvolver sua própria capacidade de pensar crítica, ética e criativamente na avaliação de situações ambientais; ii) tomar decisões informadas sobre essas situações; e (iii) desenvolver a capacidade e o compromisso de agir individual e coletivamente de maneiras que sustentem e aprimorem a resolução de problemas socioecológicos complexos (WALS et al., 2014). Os autores destacam que a pesquisa de educação ambiental (EA) oferece caminhos para envolver o público com as questões ambientais por meio da ação participativa.

A partir do desenvolvimento de um amplo projeto denominado Educação Ambiental e gestão de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo: articulação de saberes na construção de comunidades de aprendizagem, desenvolvido em quatro Unidades de Conservação (áreas Protegidas) no estado de São Paulo, no período de 2020 a 2023, este artigo tem por objetivo analisar e problematizar a participação de diferentes atores sociais nos processos de construção de comunidades de aprendizagem de educação ambiental relacionadas às unidades de conservação, no sentido de mobilizar, fomentar e pro-

duzir conhecimento sobre os processos de pesquisa colaborativa que envolveram pesquisadores, gestores, educadores, professores, comunidade do entorno e comunidades tradicionais.

As bases teóricas deste trabalho fundamentam-se na educação ambiental crítica, na aprendizagem social, na educomunicação e na ciência cidadã, articuladas em perspectivas complexas de produção de conhecimento.

No que se refere ao trabalho com educação para a biodiversidade, particularmente em Unidades de Conservação (UC), OLIVEIRA JUNIOR e SATO (2006) destacam a enorme variedade de modos de vida e culturas diferenciadas, e que estabelecem relações particulares com os ciclos naturais. Desta forma, os processos de educação ambiental devem buscar desenvolver ações formativas que possibilitem acessar essas diferentes relações e modos de vida, articulados com conhecimentos científicos relacionados à conservação e o uso sustentável da biodiversidade.

Neste trabalho, consideramos a perspectiva da educação ambiental crítica, que entende a educação como elemento de transformação social, baseada no diálogo, no exercício da cidadania e no fortalecimento dos sujeitos (SILVA, CAMPINA, 2011; LOUREIRO, 2012). A corrente crítica de educação ambiental descrita por SAUVÉ (2010) se fundamenta...

...essencialmente, na análise das dinâmicas sociais que se encontram na base das realidades e problemáticas ambientais: análise de intenções, de posições, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisões e de ações dos diferentes protagonistas de uma situação (SAUVEÉ, 2010, p. 30).

A EA crítica exige um tratamento dinâmico, sendo os processos educativos construídos de forma ativa, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática, participativa e dialógica, visando uma prática social emancipatória, essencial para a construção de sociedades sustentáveis (TOZONI-REIS, 2006).

Ademais, a EA crítica considera o contexto das diferentes realidades, apresentando um caráter político de modo a buscar explicitar os problemas da nossa sociedade atual, as relações de poder e conflitos, para que possamos compreender a complexidade da realidade, o que contribui para que os atores sociais possam intervir e transformar a sociedade. Tal transformação é alcançada por meio da emancipação, do empoderamento e da cidadania (GUIMARÃES, 2004; ARAUJO-BISSA, 2016).

Nesta vertente, CARVALHO (2006) apresenta algumas recomendações para processos educativos, considerando a dimensão política como central, seguida da dimensão dos conhecimentos, dos valores éticos e estéticos e da dimensão da participação política. A dimensão dos conhecimentos

é fundamental para se compreender a complexidade dos processos naturais por meio de conteúdos não apenas científicos (CARVALHO, 2006), mas também por meio de interações entre a ciência e os conhecimentos prévios do sujeito, para assim poder transformar a realidade socioambiental. A dimensão dos valores éticos e estéticos está atrelada ao âmbito da sensibilização e do respeito ao ambiente para a revisão dos padrões vigentes. Em uma perspectiva contemporânea, a ética e a estética têm o foco em superar as características essencialista e utilitarista do ser humano, e passam a valorizar os aspectos histórico-sociais (GEORGEN, 2005; MARTINS, 2015). Já a terceira dimensão, a da participação, se refere ao exercício da cidadania, estando relacionada à organização da sociedade em um coletivo que reflita, construa e reivindique, de modo a possibilitar uma efetiva atuação social (VALENTI, 2010).

É de grande importância que as/os educadoras/es considerem tais dimensões e desenvolvam ações para a conservação da biodiversidade a partir do contexto no qual estão inseridos, ressaltando questões políticas, econômicas, culturais e sociais (FORMENTON, 2015), de modo integrado, crítico, dialogado, participativo e emancipatório. Assim, a EA é um instrumento fundamental para a conservação da diversidade biológica e cultural (BRASIL, 2000) e também pode colaborar para a resolução de conflitos que atingem as UCs e seu entorno (VALENTI-ROESE, 2014).

No que se refere aos modos de relação entre a Educação e os meios de comunicação com as mídias, destaca-se também a abordagens da educomunicação. Com raízes na América Latina, a educomunicação tem como foco a gestão dos processos comunicativos no processo educativo, com um conjunto de princípios teórico-metodológicos norteadores de um modelo democrático e participativo da sociedade. Na definição de SOARES (2013) refere-se ao:

conjunto das ações inerentes ao planejamento, implementação e avaliação de processos, programas e produtos destinados a criar e a fortalecer ecossistemas comunicativos em espaços educativos presenciais ou virtuais, assim como a melhorar o coeficiente comunicativo das ações educativas, incluindo as relacionadas com o uso dos recursos da informação nos processos de aprendizagem. Tem como essência a intencionalidade educativa e como meta o pleno exercício da liberdade de expressão dos atores sociais” (SOARES, 2013, p. 155)

É nesse cenário de realidades heterogêneas que a apropriação de mídias abre caminhos para uma prática social para produzir contra narrativas de emancipação e libertação.

Da mesma forma, a ciência cidadã, por ser um processo de produção colaborativa de conhecimentos científicos genuínos que envolve diferentes atores sociais (HAKLAY et al., 2021), constitui-se em um processo emancipatório para avançar 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).

O uso das comunicações e de outras ferramentas pedagógicas participativas têm sido concebido em nossas pesquisas em uma perspectiva da aprendizagem social (AS), que tem como objetivo principal “contribuir para o diálogo e intervenção conjunta dos atores locais na realidade” (BACCI; JACOBI; SANTOS, 2013), de modo que auxilia na construção de eixos interdisciplinares a partir de uma abordagem holística e complexa. Com isso, a AS possibilita a constituição de identidades coletivas em espaços variados, o que potencializa o diálogo horizontalizado e a democracia entre diferentes atores sociais locais em prol da elaboração de projetos de intervenção coletivos (JACOBI, 2013b; MURO e JEFFREY, 2008).

A AS parte de ferramentas participativas durante o seu processo que permitem que os sujeitos envolvidos possam aprofundar seus conhecimentos, ampliando, assim, seus caminhos de diálogo; criar laços de cooperação e confiança mútua; buscar soluções conjuntas de maneira adequada e resolver conflitos no que tange a problemática a ser trabalhada (MARUEL, 2003; BACCI, JACOBI, SANTOS, 2013; MURO e JEFFREY, 2008).

Um dos principais pontos da AS é o *“aprender junto para compartilhar”* (MARUEL, 2003; JACOBI, 2013a), de modo que os atores participantes desenvolvem seu próprio plano de ação, de forma dialogada, integrada e holística, o que promove uma construção coletiva, facilitando a aprendizagem colaborativa e o trabalho em grupo, sendo, portanto, um modelo de ganhos mútuos. O conceito original da AS consiste na *“aprendizagem em grupos, comunidades e sistemas sociais que operam em circunstâncias novas, inesperadas, incertas e imprevisíveis”* (WILDEMEERSCH, 2009:100—tradução nossa). Nesse sentido, a mesma autora desenvolveu quatro dimensões: ação, reflexão, comunicação e negociação. Além dessas quatro dimensões, temos trabalhado com a dimensão da participação e engajamento (DYBALL, BROWN, KEEN, 2009). Nesse sentido, a aprendizagem ocorre quando o sistema social e seus gestores, facilitadores, educadores, conseguem encontrar um equilíbrio criativo ao longo das quatro dimensões. Vale ressaltar que os resultados a serem atingidos frente a uma problemática ambiental serão diferentes em cada sistema social, visto que depende de sua composição e característica.

JACOBI (2013a) destaca a importância do conceito de aprendizagem social na gestão dos recursos naturais, ressaltando a emergência socioambiental e a necessidade de novas formas de governança. As ferramentas de AS pretendem aperfeiçoar

a compreensão dos problemas inter-relacionados e complexos em torno da gestão compartilhada das Unidades de Conservação, contribuindo para que diferentes atores compreendam melhor as percepções dos outros sobre os problemas ambientais, promovendo a melhora das relações entre os participantes e interconexão rumo ao avanço para uma gestão mais sustentável dos recursos naturais (JACOBI, 2013a).

Pelas diferentes conexões que a proposta se relacional, observamos que o projeto dialoga com a perspectiva da complexidade, que gira em torno de três princípios complementares e interdependentes (MORIN, 2001):

1. O princípio dialógico significa que conceitos diferentes, muitas vezes aparentemente antagônicos, podem trabalhar juntos e são complementares.
2. O princípio sistêmico entende o mundo como fenômeno multidimensional e foca as inter-relações entre seus componentes e seu nível de organização.
3. O princípio holográfico liga o todo com as partes, então o todo é formado por partes e simultaneamente o todo está em cada parte.

Uma abordagem a partir desses princípios torna-se uma oportunidade para repensar a estrutura da educação ambiental nas unidades de conservação, com suas diferentes escalas, tempos, ações pedagógicas e atores sociais envolvidos.

A partir de referências sobre educação ambiental crítica, educomunicação, aprendizagem social e complexidade, temos encontrado na nossa pesquisa respaldo na constituição de comunidades de aprendizagem que, segundo ORELLANA (2002), é baseada em uma estrutura formada por um grupo de pessoas que estão associadas em torno de um objetivo comum de aprendizagem, em uma dinâmica de diálogo, para resolver um problema que as preocupa ou para construir um projeto comum. É um espaço de troca de ideias, discussões, cooperação, pesquisa colaborativa, confrontos e negociações, em que se aprende com outro, além de realizar conjuntamente um projeto significativo e relevante em relação ao contexto cultural e socioambiental.

Processos educativos participativos e empoderamento dos atores sociais na pesquisa em Unidades de Conservação

As práticas educativas ambientalmente sustentáveis nos apontam para propostas de ações colaborativas, ao desenvolvimento da organização social e da participação coletiva (JACOBI e FRANCO, 2011). Conforme os autores, a consolidação de tais propostas é sempre um desafio, pois envolve o engajamento dos atores sociais, participação ativa e democrá-

tica, exigindo estratégias de envolvimento e corresponsabilização.

No âmbito do projeto de pesquisa, buscou-se a construção de espaços educativos como espaços coletivos para a aprendizagem e o exercício da cidadania tendo como base a Aprendizagem Social (ORELLANA, 2022; WALS, 2007; WILDEMEERSCH, 2009; JACOBI e FRANCO, 2011).

Muitas pesquisas sobre conservação da biodiversidade têm procurado uma maior conexão com os diferentes atores sociais locais, como gestores e monitores ambientais, indígenas, quilombolas, caiçaras, pescadores, professores, alunos, etc., buscando formas de co-produção de conhecimentos e diálogo de saberes, particularmente sobre a conservação da biodiversidade e processos educativos à ela associados (GRANDISOLI et al., 2020).

Ao discutirmos as Unidades de Conservação como locais de proteção da diversidade natural, é importante destacar o engajamento dos atores sociais de alguma forma conectados a estas UC em processos participativos, seja na construção de políticas públicas de conservação, de uso e manejo, seja no usufruto de tais espaços. Assim, a participação popular na criação, implementação e gestão dessas áreas é assegurada pela Lei 9.985, desde 2000, com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC (BRASIL, 2000). Nesse sentido, as diretrizes da Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em

Unidades de Conservação (Encea-BRASIL, 2011), vem possibilitando a expansão da educação ambiental e da comunicação social como estratégias de aprimoramento da gestão e de fortalecimento de políticas que facilitam o acesso a informações e a construção de conhecimentos capazes de promover e qualificar a participação da sociedade, em especial de seus segmentos menos favorecidos, na gestão das áreas protegidas, reiterando a importância da educação ambiental (BRASIL, 2016).

As universidades e os seus pesquisadores assumem o papel de disseminadores de conhecimentos científicos, e o compromisso de atuação junto à sociedade para prover informações qualificadas em processos de construção da cidadania ambiental, a partir da participação dos diferentes atores. Neste sentido, as abordagens de pesquisa participante, e correlatas, passam a ganhar centralidade no debate para uma governança ambiental compartilhada e para a gestão de áreas naturais protegidas. E, neste contexto, as metodologias participativas e colaborativas que articulem as dimensões social, ambiental, cultural e afetiva passam a ser centrais na construção de espaços político-educativos de formação cidadã, de diálogos colaborativos, a internalização das questões ambientais, o comprometimento ético e político com novas posturas e sentidos comuns diante das urgências que se apresentam para a construção da sustentabilidade, conforme JACOBI e FRANCO (2011).

Ao analisarmos os atores sociais envolvidos no referido projeto de pesquisa, elencamos: pesquisadores, professores da educação básica de escolas no entorno das UC, membros dos conselhos gestores, indígenas e populações que vivem dentro ou no entorno das UC, bem como os frequentadores destas áreas, que desenvolvem vários tipos de atividades de lazer, esporte e turismo.

A equipe de pesquisadores do projeto foi composta por uma diversidade de participantes de duas universidades públicas -docentes e alunos de pós- graduação (mestrado, doutorado), pesquisadores de pós-doutorado-, e da Fundação Florestal, compondo a assessoria técnica de Educação Ambiental, bem como os gestores e monitores ambientais das Unidades de Conservação (UC).

A Figura 1 mostra o número de participantes em relação às categorias de atores sociais. Vale ressaltar que diferentes atividades foram propostas para os diferentes grupos sociais e que a participação no projeto é reflexo também dessa proposição.

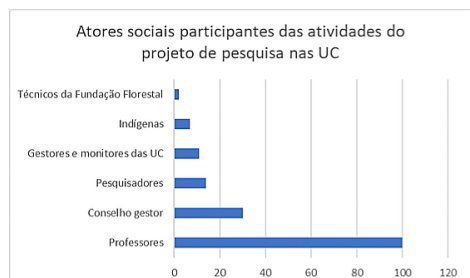


Figura 1. Número de participantes no projeto segundo os grupos sociais. Elaborada pelas autoras (2024).

A participação na abordagem sociológica pode ser compreendida a partir da proposta da “Escada de Participação Cidadã”, desenvolvida por Sherry Arnstein em 1969, e reimpresso em 2002 (ARNSTEIN, 2002), do “Espectro de Participação” da Associação Internacional de Participação Popular (IAP2, 2018), ou ainda, a partir de Bordenave (1994). O primeiro autor discute a distribuição do poder nas tomadas de decisão e da inclusão daqueles atores excluídos que, no geral, não participam de forma efetiva. Já BORDENAVE aborda o conceito de democracia, que envolve um estado de participação para além do processo eleitoral, na qual o poder de decisão é transmitido para os gestores; discute duas bases complementares da participação (participação afetiva e instrumental). Tais categorizações, no geral, estão relacionadas a processos participativos na gestão pública, mas podem nos orientar na identificação dentro do projeto em questão (Tabela 1).

Os mecanismos de troca de informações com participantes do projeto, como os membros do conselho gestor, professores e indígenas, ocorreu de forma intensa em várias etapas do projeto (Tabela 2), indicando vários níveis de participação social.

A elaboração de projetos de pesquisa, geralmente, estão centrados em um grupo de pesquisadores que são seus proponentes para órgãos de financiamento. Neste caso, o projeto envolveu, além dos pesquisadores das universidades, técnicos da Fundação Florestal, monitores (as) ambientais e ges-

Participação	Arnstein (1969, 2002)	Bordenave (1994)	IAP2 (2018)
maior ↑ menor	Controle popular	Autogestão	Empoderamento
	Delegação de poder	Delegação	Colaboração
	Parceria	Cogestão	Envolvimento
	Conciliação	Elaboração	
	Consulta	Consulta Obrigatória Consulta Consultativa	Consulta
	Comunicação	Informação	Comunicação
Não-participação	Manipulação e terapia		

Tabela 1 - Níveis e formas de participação na implementação de políticas públicas (Fonte: retirado de NICOLLIER, 2022).

tores (as) das UC, de forma a articular os conhecimentos teórico- metodológicos com práticas e ações já realizadas, fortalecendo as equipes e evidenciando o grande papel desses educadores ambientais na difusão do conhecimento das áreas protegidas. No entanto, durante a realização do projeto, outros atores sociais foram se engajando, com níveis de participação diferenciados, a partir das ações colaborativas, o que consolidou como uma pesquisa-participante.

No curso de formação continuada procurou-se trabalhar com as metodologias participativas, potencializando a troca de saberes e a integração entre a Universidade, Unidades de Conservação, Escolas e Comunidades, estabelecemos processos de aprendizagem conjunta entre as equipes de pesquisa, gestão, monitoria e docência para conhecer as

Etapas do projeto de pesquisa	Ações e Processos colaborativos	Atores envolvidos	Níveis de participação
elaboração do projeto	articulação dos conhecimentos por meio de trocas teórico-metodológicas e práticas de EA	pesquisadores técnicos da FF gestores e monitores das UC	Colaboração Envolvimento Autogestão Elaboração Parceria
curso de formação continuada de professores	conjugação de processos investigativos ao desenvolvimento concomitante de ações de natureza diversificada atividades pautadas na integração, coprodução e fertilização cruzada, que visavam ecoar e conectar múltiplos sistemas de conhecimento.	professores de escolas públicas, atuantes no estado de São Paulo professores de escolas privadas, pessoas interessadas na temática que atuam em Unidades de Conservação, museus, jardim botânico, parque zoológico, etc.	Colaboração Envolvimento Autogestão Parceria Elaboração
acompanhamento da implantação do Programa de Educação Ambiental e construção coletiva do plano de EA da APA Corumbataí - Piracicaba	articulação de saberes na construção de comunidades de aprendizagem trocas de experiências em educação ambiental de cada uma das quatro UC do projeto	participantes do Conselho Gestor, gestores da APA, pesquisadores	Colaboração Envolvimento Delegação Autogestão Elaboração Parceria
trilha do Parque do Jaraguá	trilha organizada e conduzida pelos indígenas	Indígenas da Aldeia Tekoa Pyau, no entorno do Parque Estadual do Jaraguá (PEJ)	Autogestão Empoderamento
projeto de educomunicação socioambiental	ações inseridas no território do Jaraguá, mais precisamente no Parque Estadual do Jaraguá (PEJ) e nas aldeias da comunidade indígena Guarani Mbya	Jovens indígenas da aldeia Tekoa Pyau, no entorno do Parque Estadual do Jaraguá (PEJ) Pesquisadores	Autogestão Empoderamento Colaboração
projeto ciência cidadã e abelhas nativas	engajamento público em processos científicos problematização sobre a biodiversidade das abelhas e a importância da sua manutenção para o equilíbrio dos ecossistemas.	Pesquisadores, Gestor e Monitores da APA Fazenda do Carmo	Empoderamento Colaboração Envolvimento Parceria
produção de material de divulgação e comunicação (vídeos e livro)	co-produção entre os membros do projeto	Pesquisadores, Técnicos da FF, Gestores e Monitores da EA, indígenas e professores da educação básica	Empoderamento Colaboração Envolvimento Parceria

Tabela 2. Níveis de participação social encontrados no desenvolvimento das ações do projeto de pesquisa. Fonte: as autoras (2024).

áreas protegidas e integrá-las aos conteúdos e estratégias pedagógicas utilizadas nas escolas (SILVA et al., 2023). Para os autores, o planejamento colaborativo entre profissionais da Universidade, da Fundação Florestal e das

Unidades de Conservação, promoveu a reflexão sobre as possibilidades de aproximação entre escolas e UC, bem como ampliou a criticidade das produções, quando comparado ao diagnóstico inicial.

Em relação aos participantes do curso, as metodologias participativas possibilitaram a criação de espaços dialógicos, que enunciaram diversificados saberes, constituindo verdadeiros ambientes de partilha de conhecimentos em comunidades de aprendizagem. Nestas ações podemos identificar aspectos diferenciados de participação, pois o planejamento do curso foi realizado por pesquisadores, gestores e monitores das UC, que também participaram ministrando atividades no curso, a partir de desafios identificados na compreensão das ações pelas escolas nas respectivas UC.

Os níveis de participação identificados na etapa de planejamento são colaboração e envolvimento (IAP2, 2018), autogestão e elaboração (BORDENAVE, 1994) e parceria (ARNSTEIN, 2002). Já nos processos educativos do qual participaram os professores, em particular na elaboração de planos de ação conjunto entre escolas e UC, podemos identificar os níveis de empoderamento e colaboração (IAP2, 2018), elaboração (BORDENAVE, 1994) e parceria (ARNSTEIN, 2002).

As UC estão em processo de elaboração e implementação dos Programas de Educação Ambiental (VERULI et al., 2023), instituídos pela portaria normativa PN/FF 240/2016 (SÃO PAULO, 2017). Conforme as autoras apontam, *“processos de EA podem contribuir para a gestão e consolidação das UCs enquanto espaços educadores, mediados pela participação social e consolidação de redes de intercâmbio de informações e conhecimentos,*

as quais podem ser aliadas a alternativas de geração de renda em bases sustentáveis, que buscam internalizar a corresponsabilidade entre sociedade e poder público, pela gestão deste patrimônio” (op.cit., p. 30).

De forma a compreender os processos participativos desses programas, uma das ações do projeto foi o acompanhamento do Programa de Educação Ambiental e a construção coletiva do plano de EA das APAs Corumbataí-Botucatu-Tejupá e Piracicaba/Juqueri-Mirim (SILVA et al., 2023). A análise do desenvolvimento de programas de gestão, indicou a participação dos 15 municípios que as integram, por meio de uma ação capilarizada que envolveu oficinas e parcerias (produtores rurais, professores, prefeitura), dentre os quais se inseriu o programa de EA. Dentro do Conselho Consultivo das APAs, foi criada a Câmara Técnica de EA e Comunicação, cujo objetivo foi, inicialmente, elaborar o Programa de Educação Ambiental das APAs e, a médio e longo prazos, desenvolver ações e projetos a fim de consolidar a EA (VERULI et al., 2023; SILVA et al., 2023). Nesse sentido identificou-se a participação nos níveis de colaboração e envolvimento (IAP2, 2018), delegação e autogestão (BORDENAVE, 1994) e delegação de poder e parceria (ARNSTEIN, 2002).

No projeto de educomunicação de Jovens Indígenas da Aldeia Tekoa Pyau, no entorno do Parque Estadual do Jaraguá (PEJ) analisado por GATTÁS et al. (2023), observou a constituição dos caminhos, desejos, práticas, dilemas e contradições de relação dos jovens com o

parque e com a cidade, ao documentar aspectos socioambientais que se articulam com suas culturas e formas de relação com a natureza, bem como se capacitando para processos de denúncia e enfrentamento de problemas socioambientais da região e do parque (por exemplo, a exploração imobiliária e abandono de animais domésticos na região) pela via da educomunicação, constituindo assim um processo de pesquisa-ação emancipatória. A participação ocorreu nos maiores níveis, como de autogestão (BORDENAVE, 1994) e empoderamento (IAP2, 2018).

Também podemos apontar a colaboração entre pesquisadores e jovens indígenas nos processos de produção de materiais educacionais, como registros fotográficos, filmagens e manifestações culturais como algumas das práticas que têm sido desenvolvidas, estruturando um coletivo chamado “*Imprensa Kunumingue Guarani*” (GATTÁS et al., 2023).

Os mesmo níveis de participação puderam ser observados para a atividade da trilha do Parque Estadual do Jaraguá, elaborada e conduzida por indígenas da Aldeia Tekoa Pyau, na qual aspectos culturais e da relação com a natureza são apresentados como processos educativos (SILVA et al., 2023).

No caso da APA Parque e Fazenda do Carmo, o projeto de ciência cidadã “*Abelha aqui! Abelha lá!*” foi proposto com o objetivo de envolver o público visitante no monitoramento participativo das abelhas nativas da UC.

VERULI e GHILARDI-LOPES (2022) e GHILARDI-LOPES et al. (2023) apontam que o envolvimento ativo do público nos processos educacionais e de gestão das UCs é bastante importante, uma vez que as espécies de abelhas nativas, fornecedoras essenciais de serviços ecossistêmicos, estão sob ameaça. Para que o projeto ocorresse foram produzidas pelo gestor da UC, em parceria com os pesquisadores do projeto, fichas educativas sobre as principais espécies de abelhas nativas que poderiam ser encontradas nas UCs paulistas, disponíveis no Portal de Educação Ambiental¹. Ainda, foi produzido pelos pesquisadores do projeto em parceria com a gestão da UC, um vídeo educativo sobre a importância das abelhas e da conservação das UCs para a manutenção da biodiversidade destes insetos². Para a realização do monitoramento participativo, o público visitante foi recrutado por meio da realização de eventos abertos na UC, denominados #vemabelhar, nos quais foram apresentados os objetivos do projeto e o protocolo para submissão dos registros fotográficos de abelhas nativas pelos cientistas cidadãos na plataforma aberta de ciência cidadã iNaturalist³. O projeto de ciência cidadã, neste caso, permitiu a participação em níveis maiores, como parceria/delegação de poder (ARNSTEIN, 1969), cogestão/delegação (BORDENAVE, 1994) e envolvimento/colaboração (IAP2, 2018).

1 semil.sp.gov.br

2 disponível em <https://bit.ly/AbelhasAquiAbelhasLá>

3 <https://www.inaturalist.org/search?q=abelha%20aqui>

Destacamos que parte do projeto foi desenvolvido durante o período da pandemia de Covid-19, e que um dos principais desafios neste período foi buscar formas de enfrentar a impossibilidade de encontros entre as pessoas por conta do isolamento social, ou seja, promover a participação à distância e com uso de tecnologias digitais.

Considerações finais

JACOBI (2005) afirma que a participação deve ser entendida como um processo continuado de democratização da vida dos cidadãos, cujos objetivos são:

1. promover iniciativas a partir de programas e campanhas especiais visando o desenvolvimento de objetivos de interesse coletivo - neste sentido o projeto de pesquisa visou o desenvolvimento de ações de educação ambiental nas UC para conservação da diversidade natural e para a promoção da cidadania socioambiental, envolvendo diferentes atores sociais e, promoveu uma série de ações que permitiram a participação em diferentes níveis;
2. reforçar o tecido associativo e ampliar a capacidade técnica e administrativa das associações - a colaboração entre universidades públicas, técnicos da Fundação Florestal, gestores e monitores das Unidades de Conservação e professores de escolas da educação

básica reforçou os vínculos entre instituições públicas e as comunidades do entorno das UC;

3. desenvolver a participação na definição de programas e projetos de interesse coletivo, nas suas diversas possibilidades - os programas de educação ambiental nas UC foram objeto de análise desde a sua elaboração e, com o projeto, foi possível elaborar uma série de atividades educativas que podem fazer parte dos programas de cada UC, considerando suas particularidades.

Nesta direção, destacamos os aspectos da complexidade do projeto e da corresponsabilização dos cidadãos nas propostas de educação ambiental, refletindo uma participação efetiva dos sujeitos participantes. Também podemos dizer que houve engajamento dos participantes, no sentido de que o engajamento se refere à criação, ou existência, de um vínculo social entre indivíduos ou grupos com uma comunidade política mais ampla, cuja finalidade é proteger ou estreitá-lo (DAHLGREN, 2013:25; citado por CARPENTIER, 2018).

Na Educação Ambiental Crítica, a participação *“ocorre quando a população contribui, influi e usufrui, de forma mais efetiva e direta, na construção e transformação de sua realidade, através de ações organizadas”* (IBAMA, 1997).

Assim, é possível depreender a partir dos resultados do projeto apresentados aqui

que a articulação entre as bases teóricas da pesquisa e os condicionantes da prática possibilitaram um conhecimento norteador, permitindo aos sujeitos produzir conhecimentos decorrentes para:

- uma melhor compreensão dos condicionantes da práxis - o conhecimento produzido permitiu problematizar os caminhos da educação ambiental nas UC, os processos pedagógicos, os desafios, as conquistas, e os caminhos do programa de educação ambiental da FF;
- estabelecer mudanças em suas práticas profissionais - a articulação demonstrou desafios frente à produção de material educativo, ao processo de construção participativa de planos de EA, bem como a necessidade de maior articulação com as escolas e comunidades do entorno;
- a melhoria das práticas, para fins coletivamente desejados - a análise dos dados possibilitou a produção de materiais educativos e de novas práticas de educação ambiental, bem como trouxe subsídios para ações educativas à própria assessoria de educação ambiental da FF que fazia parte da equipe do projeto; e
- a reestruturação de processos formativos - as etapas de formação continuada de professores, visita às escolas, formação em educomunicação, envolvimento com comunidades do entorno, análise de extensão rural e a produção colabo-

rativa de vídeo documentários produziram conhecimentos essenciais para a articulação da biodiversidade, geodiversidade e sociodiversidade das UCs.

Também é importante destacar que a análise dos processos participativos confirma que a participação não pode ser mandatória ou apenas representativa, mas que possa ser uma participação de forma a integrar uma comunidade de práticas onde os sujeitos sejam capazes de analisar as origens das causas ambientais que não podem ser descoladas dos modelos sociais, políticos e econômicos (MOREIRA e SILVA, 2022). Desta forma, apresentamos uma síntese desse processo de produção de conhecimento na figura 2.

A análise das etapas do projeto possibilitadas por este trabalho permitiram demons-

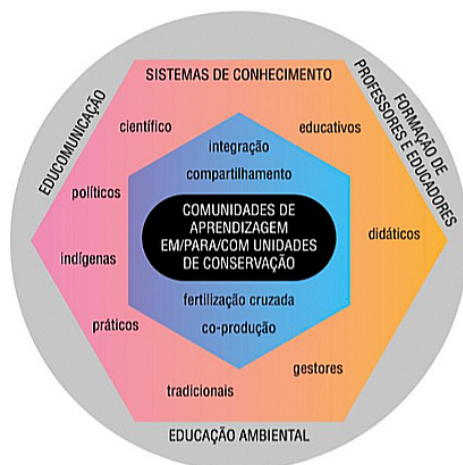


Figura 2 – Representação das comunidades de aprendizagem em educação ambiental com/ para/em Unidades de Conservação (Fonte: SILVA, et al., 2023:4).

trar que os pressupostos epistemológicos caminharam em um processo dialético da realidade social com sua complexidade, história, práticas, contradições, e da ação dos sujeitos do processo de articulação entre teoria e prática, pensar e agir e pesquisar e formar, sendo o conhecimento produzido transformador dos sujeitos e das circunstâncias.

Bibliografia

- ARAÚJO-BISSA, C. H. Educação Ambiental no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo): articulação entre programas educativos, população do entorno e plano de manejo. Dissertação (Mestrado em Conservação da Fauna)-Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.
- ARNSTEIN, S. R. A ladder of citizen participation. *Journal of the American Planning Association*, 35 (4), 216-224, 1969.
- ARNSTEIN, S. R. Uma escada da participação cidadã. *Revista da Associação Brasileira para o Fortalecimento da Participação – PARTICIPE*, 2 (2), 4-13, 2002.
- BACCI, D. L. C.; JACOBI, P. R.; SANTOS, V. M. N. Aprendizagem social nas práticas colaborativas: exemplos de ferramentas participativas envolvendo diferentes atores sociais. *Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, 6 (3), 227-243, 2013.
- BACCI, D. C.; FREIRE, B. V.; SILVA, N. F.; SILVA, R. L. F. A relação entre Escolas e Unidades de Conservação em projetos de Educação Ambiental: caminhos para a constituição de comunidades de aprendizagem. *Anais do XI Encontro de Pesquisa Educação Ambiental*. 2023.
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Educação para Biodiversidade. *Educação ambiental em unidades de conservação: ações voltadas para comunidades escolares no contexto da gestão pública da biodiversidade*. Brasília, 2016.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 19 set. 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretrizes para Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação. Brasília, DF. 48 p. 2011.
- BORDENAVE, J.E.D. *O que é participação*. São Paulo: Brasiliense.1994.
- CARPENTIER, N. Além da escada da participação: ferramentas analíticas para a análise crítica dos processos midiáticos participativos. *Revista Mídia e Cotidiano*, 12(3), 254-274. 2018.
- CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação ambiental. In: Philippe POMIER LAYRARGUES. (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília (DF): Ministério do Meio Ambiente, 13-24, 2004.
- CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. S.; LOGAREZZI, A. *Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo*. São Carlos: Edufscar, 19- 41, 2006.
- CASTRO, R. Xente a favor das espécies: participação social na conservação de espécies ameaçadas. *Ambientalmente sustentable*, ano II, n. 4, 2008.
- CECCARONI, L., BOWSER, A. & BRENTON, P. Civic education and citizen science: Definitions, categories, knowledge representation. In CECARONI, L. & PIERA, J. (eds.). *Analyzing the Role of Citizen Science in Modern Research*, 1-23. Hershey: IGI Global, 2017. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0962-2.ch001>.
- DYBALL, R.; BROWN, V. A.; KEEN, M. Towards sustainability: five strands of social learning. In: In: WALS, A. E. J. *Social Learning: towards a sustainable world*, p. 181-194, 2009.
- EVANS, M. 2013. Participação social: lições aprendidas da Europa. In EVANS, M. Participação Social: textos para discussão. Fundação Instituto para o Fortalecimento das Capacidades Institucionais/ Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento-AECID/Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão-MPOG/ Editora IABS, Brasília-DF, Brasil, 2013
- FORMENTON, N. S. *Educação ambiental e a conservação da fauna silvestre: uma ação participativa junto ao Projeto Flor da Idade, Flor da Cidade (Estação Ecológica e Estação Experimental de Itirapina-São Paulo)*. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.
- FRANCO, M.A.S. A Pedagogia da Pesquisa-ação. *Educação e Pesquisa*, 31 (3), 483-502, 2005. <https://www.scielo.br/j/ep/a/DRq7QzKG6Mth-8hrFjRm43vF/abstract/?lang=pt>
- GATTÁS, C. L. M. E.; GOMES, H. B.; BOGGARIM, C. M. M.; POPYGUA JU, D. V.; FREIRE, B. V.; PEREIRA, G. A. Educação ambiental: memória e vivências no Parque Estadual do Jaraguá e na comunidade indígena

- Guarani Mbya. In SILVA, R. L. F. et al. (orgs.) *Educação ambiental em Unidades de conservação: fundamentos e práticas*. São Paulo: Diagrama Editorial. 67-75. 2023.
- GHILARDI-LOPES, N. P.; FELICIANO, G. A.; MADALENA, C.; VERULI, V. P. A ciência cidadã desvendando a biodiversidade de abelhas nativas sem ferrão nas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. In: SILVA, R.L.F. et al. (Orgs.). *Educação ambiental em Unidades de conservação: fundamentos e práticas*. São Paulo: Diagrama Editorial. 67-75, 2023.
- GOERGEN, P. Educação e valores no mundo contemporâneo. *Educação & Sociedade*, 92 (26), 983-1011, 2005.
- GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.) *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 25-34, 2004.
- GRANDISOLI, E.; SOUZA, D. T. P.; JACOBI, P. R.; MONTERIOR, R. A. A. 2020. *Educar para a sustentabilidade: visões de presente e futuros*. São Paulo: IEE-USP : Reconnectta: Editora Na Raiz, 2020.
- HAKLAY, M., FRAISL, D., GRESHAKE, T. B., HECKER, S., GOLD, M., HAGER, G., CECCARONI, L., KIESLINGER, B., WEHN, U., WOODS, S., NOLD, C., BALÁZS, B., MAZZONETTO, M., RUEFENACHT, S., SHANLEY, L. A., WAGENKNECHT, K., MOTION, A., SFORZI, A., RIEMENSCHNEIDER, D., DORLER, D., HEIGL, F., SCHAEFER, T., LINDNER, A., WEIßPFLUG, M., MAČIULIENĖ, M. & VOHLAND, K. Contours of citizen science: a vignette study. *Royal Society Open Science*, 8(8), 202108, 2021. <https://doi.org/10.1098/rsos.202108>.
- HERNANDEZ, F. H. A participación como proceso de aprendizaxe e coñecemento social. *AmbientalMENTE sustentable*, ano I, n. 1-2, 2006.
- IBAMA. *Diretrizes para a operacionalização do Programa Nacional de Educação Ambiental*. Brasília: Ibama, 1997.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR PUBLIC PARTICIPATION. *IAP2's Public Participation Spectrum*. [Denver], 2018. Disponível em: https://cdn.ymaws.com/www.iap2.org/resource/resmgr/pillars/Spectrum_8.5x11_Print.pdf
- JACOBI, P. R. 2005. Participação. In FERRARO JR. (org.) *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 231- 236, 2005.
- JACOBI, P. R.; FRANCO, M. I. M. G. 2011. Sustentabilidade, Participação, Aprendizagem Social. In JACOBI, P.R. (org.) *Aprendizagem Social: Diálogos e Ferramentas Participativas: Aprender Juntos Para Cuidar da Água*. São Paulo, IEE/USP.
- JACOBI, P. R.; BACCI, D. C.; SANTOS, V. N.; FRANCO, I.; TOLEDO, R.; CAMARGO, M. E.; PAZ, M. G. A.; CICHOSKI, C.; BRANDIMARTE, A. L. (2011). *Aprendizagem social. Diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água*. São Paulo: IEE. p. 61-83.
- JACOBI, P. R.; GRANJA, S. I. B.; FRANCO, M. I. Aprendizagem social: práticas educativas e participação da sociedade civil como estratégias de aprimoramento para a gestão compartilhada em bacias hidrográficas. *Revista Perspectiva*, 20 (2), 5-18, 2006.
- JACOBI, P.R. *Aprendizagem social e unidades de conservação: aprender juntos para cuidar dos recursos naturais*. São Paulo: IEE/PROCAM, 2013a.
- JACOBI, P. R. Aprendizagem social e formação de professores em educação para a sustentabilidade socioambiental. *Revista do Instituto de Geociências*, 6, 5-10, 2013b.
- LOUREIRO, C. F. B. A. (2012) *Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política*. São Paulo: Cortez.
- MARTINS, C. Elaboração de um espaço educador na Fundação Parque Zoológico de São Paulo para a conservação do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*) em uma perspectiva de educação ambiental crítica. 168f. Dissertação (Mestrado em Conservação da Fauna) – Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.
- MAUREL, P. (Ed.). Public participation and the European Water Framework directive: role of Information and Communication Tools. Work Package 3 report of the *XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC* Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN 2003. http://www.harmoniacop.uni-osnabrueck.de/_files/_down/ICTools.pdf > Acesso em: 28 Fev. 2019.
- MOREIRA, C. A., & SILVA, R. L. F. Os sentidos da palavra participação em uma produção acadêmica do banco Earte. *REMEA. Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, 39(3), 2022, p 35–55.
- MURO, M; JEFFREY, P. A critical review of the theory and application of social learning in participatory natural resource management processes, *Journal of Environmental Planning and Management*, 51 (3), 325-344, 2008.
- NICOLLIER, V. 2022. *A Governança da Água no Brasil: qual o papel dos municípios? O que falhas da governança da água na cidade de*

- Itabuna, Sul da Bahia revelam sobre a gestão municipal de recursos hídricos*. Salvador, 2022, Tese (Doutorado).
- MORIN, E. *Tenir el cap clar: per organitzar els coneixements i aprendre a viure*, La Campana, Barcelona. 2001
- OLIVEIRA, H. T. Por que abordagens participativas e transdisciplinares na práxis da educação ambiental? In: MATHEUS, C. E.; MORAES, A. J (Org.). *Educação ambiental: momentos de reflexão*. São Carlos: RiMa Editora, 2012.
- OLIVEIRA JUNIOR, S.B.; SATO, M. Educação ambiental e etnoconhecimento: parceiros para a conservação da diversidade de aves pantaneiras. *Ambiente & educação*, vol. 11, 2006.
- ORELLANA, I. Buscando enfrentar los desafíos educativos contemporáneos: la estrategia pedagógica de la comunidad de aprendizaje en educación ambiental. In L., SAUVÉ, ORELLANA, I. & SATO, M. (Eds.), *Textos escolhidos em educação ambiental. De uma América à outra. Montréal: Les Publications de la Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement*, 2002, (p. 221- 231)
- SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. *Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal: um guia para implantação nas unidades de conservação*. Adriana Neves da Silva; Juliana Ferreira de Castro (Orgs.) São Paulo: SMA/CEA, 2017.
- SAUVÉ, L. Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias*, v.: 28 (1), p. 5–17, 2010.
- SILVA, G. M.; RANGEL, M. P. R.; SILVA, R. L. F. Formação continuada e práticas docentes de Educação Ambiental em Unidades de Conservação: reflexões de um curso colaborativo. In SILVA, R.L.F. et al. (orgs.) *Educação ambiental em Unidades de conservação: fundamentos e práticas*. São Paulo: Diagrama Editorial, 2023.
- SILVA, R. L. F.; CAMPINA, N. N. Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. *Pesquisa em Educação Ambiental* 6, 29-46, 2011.
- SILVA, R. L. F.; FREIRE, B. V.; SILVA, A. N.; GATTÁS, C. L. M. E.; THOMAZ, C.; BACCI, D. C.; PEREIRA, G. A.; SILVA, G. M.; GOMES, H. B.; GHILARDI- LOPES, N. P.; SILVA, N. F.; MATSUO, P. M.; VERULI, V. P. *Educação ambiental em Unidades de conservação: fundamentos e práticas*. São Paulo: Diagrama Editorial. 2023
- SILVA, R. L. F.; BACCI, D. C. Pesquisa Participante na produção de conhecimentos sobre educação ambiental em/para/com/sobre Unidades de Conservação. In SILVA, R.L.F. et al. (orgs.) *Educação ambiental em Unidades de conservação: fundamentos e práticas*. São Paulo: Diagrama Editorial. 2023.
- SOARES, I. O. Educação comunicação e as múltiplas tradições de um campo emergente de intervenção social na Europa, Estados Unidos e América Latina. In LIMA, João Cláudio & MARQUES, José (Orgs). *Panorama da Comunicação e das Telecomunicações no Brasil- 2012/2013*, IPEA, Memória- Brasília, 2013 Volume 4, pg 169-202.
- TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar*, 27, 93-110, 2006.
- VALENTI, M. W. *Educação ambiental e biodiversidade em unidades de conservação: mapeando tendências*. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de São Carlos, 2010.
- VALENTI-ROESE, M. W. Educação Ambiental dialógico-crítica e a conservação da biodiversidade no entorno de áreas protegidas. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, 2014.
- VERULI, V. P.; DA SILVA, A. N.; FREIRE, B. V.; SILVA, N. F. Educação Ambiental em Unidades de Conservação: um caminho para a sensibilização e mobilização da sociedade no cuidado com espaços naturais protegidos. In SILVA, R.L.F. et al. (orgs.) *Educação ambiental em Unidades de conservação: fundamentos e práticas*. São Paulo: Diagrama Editorial. 2023.
- VERULI, V.P.; GHILARDI-LOPES, N.P., 2022. Trilhas a serem percorridas pela ciência cidadã em Unidades de Conservação. Nexo Políticas Públicas–seção Opinião. Publicado em 26 de setembro de 2022. Disponível em: Trilhas a serem percorridas pela ciência cidadã em unidades de conservação | Nexo Políticas Públicas (nexojornal.com.br)
- WILDEMEERCH, D. Social learning revisited: Lessons learned from North and South. In: WALS, A. E. J. *Social Learning: towards a sustainable world: principles, perspectives, and praxis*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. p. 99-116. 2009.
- WALS, A. *Social Learning: towards a sustainable world*. Wageningen, Holanda: Wageningen Academic Publishers. 2009.
- WALS, A. E. J.; BRODY, M.; DILLON, J.; STEVENSON, R.B. Convergence Between Science and Environmental Education. *Science*, 344, 583-584, 2014.

Educação Ambiental como instrumento para a conservação da biodiversidade: Projeto de ciência cidadã “Be Butterfly Friendly”

Environmental education as a tool for biodiversity conservation: ‘Be Butterfly Friendly’ citizen science project

Maria Clarisse Silva Ferreira¹² , Paulo Cardoso da Silveira¹  e Olga Maria Correia Chitas Ameixa¹ 

1. CESAM-Universidade de Aveiro, 2. ASPEA (Portugal)

Resumo

A perda de biodiversidade é um dos problemas mais prementes que o planeta enfrenta. Os insetos, um dos grupos mais diversos e abundantes, desempenham funções essenciais no funcionamento dos ecossistemas e por essa razão pensa-se que são dos grupos mais afetados pela referida perda de diversidade. De entre os grupos mais estudados e carismáticos entre o público estão as borboletas combinado com a facilidade de identificação. Este grupo tem sido largamente utilizado como modelo de estudo e como indicador biológico pois responde rapidamente às alterações ambientais. É ponto assente que as causas deste declínio estão relacionadas com a perda e fragmentação dos habitats, com o uso de agroquímicos, e das mudanças climáticas, e eventualmente da ação sinérgica entre estes fatores, sendo que muitas das espécies avaliadas pela Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais revelaram estar sobre algum grau de risco de extinção. Neste trabalho serão apresentados os resultados preliminares do primeiro ano do projeto de ciência cidadã “Be Butterfly Friendly” implementado no concelho de Oeiras. Lançado em 2023-24, este projeto faz parte de um plano de ação para reverter o declínio dos lepidópteros, que para além da monitorização da diversidade de borboletas em hortas e jardins das escolas possui uma forte componente de educação ambiental. Alguns dos objetivos do projeto incluem a promoção da participação ativa dos cidadãos, jovens estudantes, técnicos de ambiente, na recolha de dados de monitorização das borboletas e outros insetos, na construção de jardins para borboletas, e na sementeira de plantas hospedeiras e nectaríferas que promovem o aumento da biodiversidade. O projeto possui duas fases: a primeira corresponde à formação de professores e a segunda fase que está estruturada em cinco ações. O projeto tem como espécie bandeira a *Melitaea aetherie*, ou Fritilária-do-Sul, uma espécie endémica do Mediterrâneo, classificada como “Pouco Preocupante” na Europa e como “Vulnerável” nas Listas Vermelhas de Itália e de Portugal, e que se pensa estar atualmente localmente extinta no Concelho de Oeiras. Desta forma, alerta-se para a importância da conservação das borboletas e da biodiversidade em geral.

Astract

The loss of biodiversity is one of the most pressing problems of our planet. Insects, one of the most diverse and abundant groups, play essential roles in the functioning of ecosystems and are one of the most affected groups by the loss of diversity. Among them, butterflies are highly studied, charismatic, and popular insects among the public and in

addition are relatively easy to identify. This group has been widely used as a model and as a biological indicator because it responds rapidly to environmental changes. It is common ground that the causes of this decline are related to the loss and fragmentation of habitats, the use of agrochemicals, climate change, or sometimes the synergistic action between these, with many of the species evaluated by the International Union for Conservation of Nature in the Red List of Threatened Species revealing to be in some degree of risk of extinction.

This work will present the preliminary results of the first year of the citizen science project “Be Butterfly Friendly” implemented in the municipality of Oeiras. Launched in 2023-24, the project is part of an action plan to reverse the decline of Lepidoptera, which, in addition to monitoring the diversity of butterflies in vegetable gardens and school gardens, has a strong environmental education component.

Some of the project’s objectives include, promoting the active participation of citizens, young students, environmental technicians, in collecting monitoring data on butterflies and other insects, in building butterfly gardens, sowing host plants and food plants to promote increased insect biodiversity. The project has two phases, the first corresponding to teacher’s training and a second phase that is structured around five actions. The project’s flagship species is *Melitaea aetherie*, commonly known as Aetherie’s fritillary, a species endemic to the Mediterranean, classified as “Least Concern” in Europe and “Vulnerable” on Italy and Portugal’s Red Lists, and which is thought to be currently locally extinct in the Municipality of Oeiras, thus highlighting the importance of conserving butterflies and biodiversity in general.

Palavras chave

Insectos, Borboletas, Lepidoptera; Monitorização; Plano de Ação; Ciência Cidadã

Key-words

Insects; Butterflies, Lepidoptera; Monitoring; Action Plan; Citizen Science.

Introdução

O registo fóssil indica que os insetos são um dos grupos mais abundantes e diversificados do planeta Terra. Apareceram há mais de 400 milhões de anos (ENGEL, 2015) e têm vindo a co-evoluir com as plantas com flor. A ordem Lepidoptera, que inclui as borboletas e as traças, possui alguns dos insetos mais carismáticos e mais estudados, principalmente porque as famílias e algumas espécies são relativamente fáceis de identificar. Este grupo tem sido utilizado como modelo em estudos

de especiação, ecologia, biogeografia, mudanças climáticas e interações inseto-planta (WIEMERS, 2018).

O Declínio da Biodiversidade de Insetos

A literatura científica mais recente aponta para um declínio global da biodiversidade (IPBES, 2019) e apela para a necessidade urgente de reverter a perda da diversidade de espécies, uma vez que a extinção de uma espécie pode conduzir à extinção, em cascata, de outras espécies, com repercussões ao nível do funcionamento dos ecossistemas (HALLMANN, 2017;

EGGLETON, 2020; CARDOSO, 2020; GEBREMARIAM, 2024). Este declínio, tem sido atribuído a vários fatores, de entre os quais: perda e/ou fragmentação de habitat, aumento do número de plantas não nativas (BURGHARDT, 2010), e consequente declínio das plantas hospedeiras que as espécies utilizam como alimento na fase larval também devido às mudanças climáticas (SETTELE, 2009; HABEL, 2022).

A perda de importantes componentes da *Árvore da Vida*, conduz consequentemente à perda de interações bióticas e serviços dos ecossistemas essenciais e insubstituíveis. Os insetos pela sua diversidade e abundância e adaptações a diferentes nichos ecológicos desempenham uma variedade de funções nos ecossistemas, tais como, a polinização, a herbivoria, o detritivorismo, a reciclagem de nutrientes, o controle de pragas ou como fonte de alimento para vários elementos da redes tróficas como, aves, peixes, anfíbios e mamíferos prestando assim

diversos serviços dos ecossistemas que consequentemente asseguram o bem-estar humano (AMEIXA et al, 2018).

Paralelamente, estima-se que muitas espécies ainda não foram descritas para a ciência, ou foram descritas, mas vários aspetos da sua ecologia ainda não são conhecidos, como por exemplo a sua distribuição.

Segundo Cardoso et al. (2020) a perda da biodiversidade conduz, não só à perda de importantes componentes do mundo vivo, mas também à perda de biomassa, fundamental para a transferência de matéria nas cadeias e teias alimentares, bem como à perda de genes e substâncias únicas que poderão um dia contribuir para a cura doenças e funções dos ecossistemas das quais a humanidade depende. A figura 1 exemplifica as causas e as consequências da extinção dos insetos.

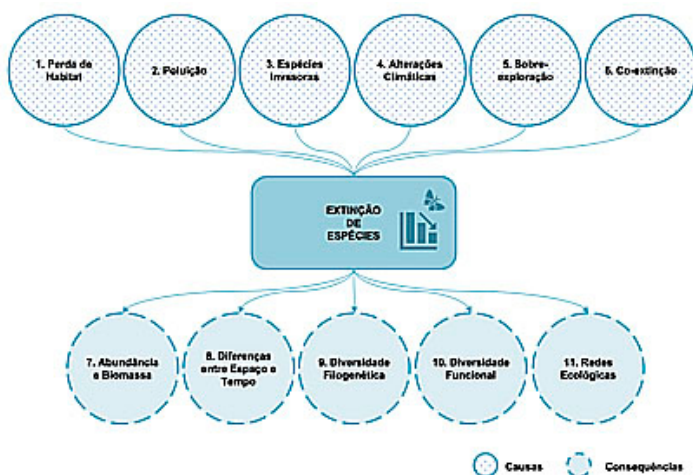


Figura 1: Causas e consequências da extinção das espécies (adaptado de CARDOSO et al., 2020). Como causas: 1-Perda e fragmentação de habitat; 2-Poluição; 3-Espécies exóticas e invasoras; 4-Alterações climáticas; 5-Sobre-exploração; 6-Co-extinção; como consequências: 7-Abundância e biomassa; 8-Diferenças entre espaço e tempo; 9-Diversidade filogenética; 10-Diversidade funcional e 11-Redes ecológicas.

Apesar dos estudos existentes, não é fácil determinar quantas espécies são vulneráveis ou estão ameaçadas e que serão extintas, bem como quais os impactos do seu desaparecimento nos ecossistemas e nos bens e serviços que fornecem (DÍAZ, 2019; IPBES, 2019; CBD 2020; IUCN 2020).

O Papel das Borboletas como Bioindicadores

Os insetos ocorrem em praticamente todos os habitats terrestres e de água doce ocupando uma grande variedade de nichos ecológicos e sendo de uma forma geral muito abundantes. Para além disso, possuem geralmente um tamanho pequeno em relação a outras taxas e possuem ciclos de vida relativamente curtos, o que faz com que as suas populações reajam rapidamente a alterações no ambiente.

Várias taxa tem sido utilizadas como bioindicadores dos ecossistemas: agrícola, aquático, montanhoso e florestal, como escaravelhos, formigas, abelhas e borboletas, (CHOWDHURY et al., 2023). As borboletas são um grupo de insetos que reagem rapidamente às mudanças no ambiente e, portanto, são consideradas um bom bioindicador (SYARIPUDDIN et al., 2015) tendo sido utilizadas em diversos estudos de monitorização (e.g., estudos de biodiversidade, impactos antropogénicos, etc.). Pela sua elevada superfície em relação ao volume, possuem uma maior

superfície de contacto ficando mais expostas a pesticidas.

Desafios e Ameaças à Conservação das Borboletas

A Estratégia da Biodiversidade da União Europeia para 2030, a Estratégia Nacional de Educação Ambiental e a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania são pedras angulares da proteção e conservação da natureza. É um elemento fundamental não só do Pacto Ecológico Europeu como da Iniciativa para os Polinizadores, pois reforça a necessidade de proteger e conservar as borboletas e todos os insetos polinizadores, uma vez que mais de metade das plantas com flor depende de insetos para que ocorra a polinização.

Mais recentemente, a Lei de Restauro da Natureza da Comissão Europeia¹ visa restaurar ecossistemas degradados em toda a União Europeia (UE) e tem um lugar de destaque para os polinizadores, sendo um dos indicadores escolhidos para avaliar a melhoria da biodiversidade nas paisagens agrícolas o Índice das Borboletas dos Prados².

1 Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2024 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869 <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1991/o>

2 <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/nature-restoration/>

De facto, a Europa tem vindo a centrar esforços com programas de Ciência Cidadã na monitorização da diversidade de insetos. As monitorizações de períodos longos, de pelo menos 30 anos, dão informações sobre as flutuações das populações dos insetos. O Projeto Europeu de Monitorização de Borboletas, uma iniciativa conjunta do Centro de Ecologia e Hidrologia e o Centro Europeu de Conservação de Borboletas com diversas outras instituições europeias. O Projeto Europeu de Avaliação de Borboletas tem vindo a ser implementado na Europa, mas só a partir de 2020 em Portugal, pela associação Tagis. Este projeto, de ciência cidadã, tem permitido aos cidadãos participar na recolha de dados e monitorização de espécies de ropalóceros (VAN SWAAY, 2022).

Até 2011, foram descritas, aproximadamente, 19.000 espécies de lepidópteros, 18.768 espécies foram validadas e o número tem vindo a aumentar (WIEMERS, 2018). Em Portugal existem aproximadamente 2600 lepidópteros, dos quais 135 espécies são borboletas diurnas. São insetos holometabólicos, ou seja, possuem metamorfoses completas, passando pelos estádios de ovo, larva e pupa contida dentro de uma crisálida (borboletas) ou casulo (traças), da qual emerge o inseto adulto. Quando adultas, possuem o corpo dividido em três segmentos, um par de antenas, seis patas

e quatro asas cobertas de escamas, que dão o nome à ordem Lepidoptera (grego antigo, *lepis*, escama + *pteron*, asa). As borboletas diurnas são ropalóceros que se distinguem das noturnas (traças), dos heteróceros, por algumas características para além do período de atividade, tais como: pela forma das suas antenas, que são do tipo filiforme com uma dilatação na extremidade nas diurnas e filiformes sem dilatação ou pectinadas (sobretudo nos machos) nas noturnas. Podem ainda ser distinguidas pela forma como as asas se posicionam quando pousadas, fechadas verticalmente sobre o corpo no caso dos ropalóceros e abertas em forma de tenda cobrindo o abdómen no caso dos heteróceros (MARAVALHAS, 2003; GARCIA-PEREIRA et al., 2023).

Melitaea aetherie ou fritilária-do-sul é uma borboleta diurna. A espécie possui duas gerações por ano na Itália e uma geração apenas, em Portugal, (VERDUGO, 1988; GARCIA-VILLANUEVA, 2008) e a sua distribuição circunscrita à região mediterrânica, nomeadamente sul da europa e norte de áfrica. A espécie foi escolhida como a espécie bandeira do projeto de ciência cidadã *Be Butterfly Friendly* porque se encontra atualmente e localmente extinta em Oeiras, Sintra e Lisboa. A comprovar este facto estão os vários registos nos arredores de Lisboa que provêm de capturas anteriores a 1940 (AZEVEDO, 1910a; SILVA CRUZ & GONÇALVES, 1943; ZERKOWITZ, 1946; MENDES, 1950b).

A IUCN classificou *Melitaea aetherie* na Europa com o estatuto de conservação “pouco preocupante” (LC) (VAN SWAAY, 2020). Na Itália está classificada como “Vulnerável” (VU), (BALETO, 2016). Em Portugal, está classificada como VU na Lista Vermelha de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental (BOIEIRO et al., 2023). As principais causas do aparente desaparecimento de *Melitaea aetherie* em Oeiras, poderão estar relacionadas com a perda de habitat agravada pela dependência da borboleta da planta hospedeira –*Cynara cardunculus* L. que serve de alimento aos instares larvais. Além destas causas, a pressão antrópica nas áreas urbanas, o uso excessivo de pesticidas (DONALD, 2001), bem como as alterações climáticas (VAN DICK, 2009; BALETO, 2016) certamente contribuíram para esse declínio.

O papel da Ciência Cidadã como Ferramenta de Educação Ambiental

Apesar da sua importância ecológica os insetos são muitas vezes associados à transmissão de doenças ou a pragas agrícolas, por essa razão é urgente dar a conhecer a importância dos insetos, e a Educação Ambiental pode fazer a ponte entre a sociedade e o conhecimento científico que alerta para a necessidade da reversão do declínio deste grupo taxonómico, e para o restauro dos ecossistemas para assegurar a sua conservação.

Segundo PEDRINI (2006), a Educação é a condição básica para o progresso de qualquer população. No âmbito da conservação da natureza a Educação Ambiental tem um papel decisivo uma vez que todos os esforços para conservação serão em vão se o homem não tiver consciência da sua necessidade. JACOBI (2005) defende que a política de desenvolvimento para uma sociedade sustentável não pode ignorar as dimensões culturais, as relações de poder existentes, e nem o reconhecimento das limitações ecológicas. O mesmo autor refere ainda que a Educação Ambiental deve ser um ato político em direção à transformação social e à mudança de comportamentos. A ciência cidadã pode ser uma boa ferramenta para a educação ambiental porque envolve a participação pública na investigação científica, permitindo que as pessoas contribuam para a recolha, observação e análise de dados sobre questões ambientais. Ao envolverem-se diretamente no processo científico, os participantes desenvolvem uma compreensão mais profunda dos conceitos ambientais, conectam-se com os ecossistemas locais e sentem-se capacitados para agir nas suas comunidades.

O projeto “*Be Butterfly Friendly*” foi criado para sensibilizar e envolver jovens cientistas cidadãos na monitorização das borboletas e outros insetos encontrados nos recintos escolares, em particular nos

pátios e hortas biológicas do concelho piloto—Oeiras. Tendo como referência o estudo de caso a espécie bandeira: *Melitaea aetherie* e a sua relação com a planta hospedeira *Cynara cardunculus*.

Este é o primeiro projeto de ciência cidadã em Portugal de monitorização de insetos nas hortas escolares levada a cabo por jovens adolescentes.

Os objetivos do projeto são:

1. Criar uma rede de informação nas hortas do programa “Aqui há Horta” do Plano de Educação Ambiental do município de Oeiras.
2. Aumentar o número de insetos polinizadores nas hortas escolares ao aumentar o número de plantas nectaríferas e hospedeiras de fases larvares das borboletas.
3. Conhecer as borboletas e as plantas hospedeiras que servem de alimento às suas fases larvares.
4. Sensibilizar a comunidade educativa para a necessidade urgente de reverter o declínio da biodiversidade.
5. Compreender que as plataformas de ciência cidadã são fontes de referência para investigadores.
6. Aumentar a participação cívica bem formada em defesa da biodiversidade.
7. Produzir mudanças de comportamentos nos participantes do projeto.
8. Aumentar a participação dos jovens na tomada de decisão em

relação à proteção e conservação da biodiversidade, na escola, no município, em Portugal e no planeta Terra.

9. Formar a comunidade educativa em relação à importância dos insetos e suas funções nos ecossistemas.
10. Aumentar o número de registos na plataforma BioDiversity4All.

Metodologia

Para reverter o declínio da biodiversidade, em particular da diversidade de lepidópteros, e reverter a extinção local de *M. aetherie* no Concelho de Oeiras, foi necessário criar um projeto com um plano de ação que possibilite e promova o aumento das populações de lepidópteros. O concelho de Oeiras possui dez Juntas de Freguesia (figura 2), cobrindo uma área de 45,8 km². A figura 4 identifica o concelho piloto, Oeiras, que possui aproximadamente, 20000 alunos e 2000 professores.

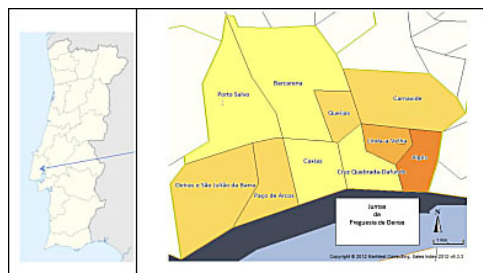


Figura 2: Área de estudo do concelho piloto, Oeiras.

No município de Oeiras existem 21 jardins de infância, 29 escolas do 1.º Ciclo, 10 do 2.º ciclo, 13 escolas do 3.º Ciclo e 8 escolas com Ensino Secundário.

O projeto de ciência cidadã *Be Butterfly Friendly* foi lançado no ano letivo 2023/2024 como projeto piloto no município de Oeiras tendo sido selecionadas para a sua fase piloto as escolas do concelho do projeto “Aqui há Horta”. O projeto foi implementado e duas fases, a primeira que consistiu na formação de professores e uma segunda constituída por cinco ações, que incluíram: 1) o preenchimento de um a inquérito inicial e final (comunidade educativa); 2) a monitorização de insetos e plantação de plantas hospedeiras/nectaríferas (alunos e professores na Horta); 3) a realização de uma saída de campo à Quinta de Recreio do Marquês de Pombal (com alunos e professores); 4) a realização de trabalhos escolares/integração curricular: desenhos e ilustrações, peças de teatro (alunos na sala-de-aula) e finalmente 5) a participação no concurso e exposição de desenho (município).

As escolas públicas selecionadas foram: 1) JI/EB António Rebelo de Andrade, 2) Escola Secundária Quinta do Marquês, 3) EB Sophia Mello Breyner, 4) EB1 Santo António de Tercena, 5) JI José Martins/EB Armando Guerreiro, 6) EB 1,2 João Gonçalves Zarco, 7) EB1 Visconde de Leceia, 8) EB Conde de Oeiras, 9) EB1

Porto Salvo, 10) EBS Aquilino Ribeiro, 11) EB Professor Noronha Feio, 12) Escola Básica Dr. Joaquim de Barros, 13) EB São Bruno, 14) Escola Gomes Freire de Andrade, 15) EB Samuel Johnson, num total de 15 escolas.

Neste trabalho são apresentados os resultados preliminares do primeiro ano de projeto, nomeadamente da primeira fase correspondente à formação de professores e técnicos ambientais, e da segunda fase os resultados das ações 2 (monitorização insetos e plantação de plantas hospedeiras ou nectaríferas) e ação 3 (saídas de campo), que decorreram no município de Oeiras.

Resultados

Abrangência Geográfica do projeto no Concelho de Oeiras

Das 15 escolas participantes no projeto “Aqui há horta” o projeto piloto atingiu 7 de 9 Juntas de Freguesia, 1751 estudantes de 20 000 estudantes e 14 de 2000 professores.

Lista de Agrupamentos de Escolas e Escolas não agrupadas participantes no projeto.

1. Agrupamento de Escolas de São Bruno
2. Agrupamento de Escolas Conde de Oeiras

3. Agrupamento de Escolas de Carnaxide, Portela
4. Agrupamento de Escolas de Paço de Arcos
5. Agrupamento de Escolas de São Julião da Barra
6. Escola Secundária Quinta do Marquês, Oeiras
7. Agrupamento de Escolas Aquilino Ribeiro
8. Agrupamento de Escolas Linda-a-Velha e Queijas
9. Academia São Miguel dos Arcos
10. Agrupamento de Escolas Carnaxide Portela

Formação de Professores e Técnicos

A primeira fase: Formação de Professores e técnicos decorreu entre outubro, novembro e dezembro de 2023, num total de 24 formandos, abrangendo 21 docentes, 2 técnicos e 1 do público em geral (ver figura 3).

Criação de Habitats e Disponibilização de Alimento

Na ação 2 foram criados jardins de borboletas nas escolas tendo em atenção a relação das borboletas e as plantas hospedeiras. Na figura 4 podemos observar duas espécies de plantas hospedeiras na Escola Secundária Quinta do Marquês, o cardo *Cynara cardunculus* (A) e o medronheiro *Arbutus unedo* (D), com as quais as larvas de duas espécies de borboletas, a *Melitaea aetherie* e a *Charaxes jasius* possuem uma relação de especificidade.

Saídas de Campoo

Na segunda fase os resultados relativos à ação nº3: Saídas de Campo aos Jardins do Palácio Marquês de Pombal e à Quinta de Recreio do Marquês de Pombal, com sensibilização e monitorização de borboletas consistiram num total de sete saídas de campo, envolvendo 6 escolas,



Figura 3 - Formação de Professores e Técnicos. a) oficina com ferramentas de educação ambiental e científica; b) apresentação teórica sobre o Templo da Poesia; c) criação de histórias com Teatro de Sombras; d) fotossíntese e extrato de clorofila; e) plantas para a horta biológica da escola; *Ruta graveolens* - planta hospedeira da borboleta *Papilio machaon*; g) apresentação teórica sobre a Escola e h) construção de um hotel de insetos.



Figura 4. Processo de implementação do Jardim das Borboletas na Escola Secundária Quinta do Marquês. A. Recolha de plantas *C. Cardunculus* no Vale de Beijames, Manteigas, Serra da Estrela; B. alunos a desenhar o labirinto no terreno; C. localização do jardim das borboletas perto do hotel de insetos; D. Plantação de medronheiro e E. Desenho dos polinizadores em sala de aula.

152 estudantes, 12 professores, 1 representante de entidade financiadora, e 4 técnicos de educação ambiental. Foram observadas nas sete saídas de campo cinco espécies, *Pararge aegeria* (malhadinha), *Pieris rapae* (borboleta-pequena-das-couves), *Pieris brassicae* (borboleta-grande-das-couves), *Gonopteryx cleopatra* (cleópatra), *Cacyreus marshalli* (borboleta-dassardinheiras), ao longo de um período de tempo de 3 meses desde abril, a junho de 2024 (Tabela 1).

Os dados da abundância e diversidade de espécies de lepidópteros na saída 7 com alunos da escola Secundária Quinta do Marquês – Oeiras estão expressos na figura 6. A malhadinha foi a borboleta mais abundante, com um valor de 50%, seguindo-se a borboleta-das-couves com 37% e 13% da borboleta-cleópatra.

Apenas foram observadas três espécies diferentes, num total de oito borboletas, sendo quatro ninfalídeos e quatro pierídeos.

O projeto foi integrado nas aprendizagens essenciais das disciplinas do 1º, 2º e 3º ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário e Educação para a Cidadania. As saídas de campo do projeto *Be Butterfly*

Saídas de Campo	Nº Espécies de borboletas
nº1	2
nº2	3
nº3	2
nº4	3
nº5	2
nº6	2
nº7	3

Tabela 1: Riqueza de espécies por saída de campo entre abril e junho de 2024



Figura 5. Saída de Campo da Escola Secundária Quinta do Marquês, abundância e diversidade de lepidópteros: *Pararge aegeria*, *Pieris rapae* e *Gonopteryx cleopatra*.

Friendly foram integradas no plano anual de atividades das diferentes escolas envolvidas, sendo realizada uma avaliação na escola.

Discussão e conclusões

Em relação à formação de professores e técnicos foi possível concluir que os professores ainda necessitam de formação em relação aos insetos, nomeadamente no reconhecimento das espécies de borboletas, funções nos ecossistemas e estratégias a utilizar em sala de aula fazendo a integração curricular, articulando os conteúdos curriculares das diferentes disciplinas, e realizando Domínios de Autonomia Curricular.

A logística da ação nº2 apresenta falhas ao nível da construção dos jardins de borboletas. Nem todos os professores conseguiram desenhar, construir ou então tiveram dificuldades em manter o jardim

durante a interrupção escolar das férias de verão.

Os resultados obtidos devem estar relacionados com a falta de plantas hospedeiras das lagartas das borboletas como por exemplo de funcho ou arruda que atrai a borboleta- cauda-de-andorinha (*Papilio machaon*) ou de um número maior de medronheiros que são a planta hospedeira da borboleta-do-medronheiro (*Charaxes jasius*). A perda de habitat, o aumento do uso de pesticidas e agricultura intensiva, o aumento da construção civil e pressão antropogénica ou ainda as alterações climáticas podem estar na base destes resultados.

Em relação às saídas, pela extensão da área percorrida durante as saídas e pela elevada diversidade e abundâncias de espécies de plantas com flor, a diversidade e abundância de borboletas encontradas foi bastante baixa. De entre as espécies observadas, foi encontrada a *Cacyreus marshalli*, uma espécie exótica originária da

África Meridional foi introduzida na Europa em 1987 e detetada em Portugal em 1997, e que é considerada como uma praga de quarentena pela Organização Europeia de Protecção de Plantas (OEPP).

Apesar dos professores estarem muito interessados em proporcionar o contacto com a natureza a mais do que uma turma da sua escola, não foi possível realizar mais de sete saídas de campo. A dificuldade prendeu-se com a disponibilidade de meios de transporte para transportar as turmas para o local. Em relação a esta ação ficou decidido, com a Câmara Municipal de Oeiras, que no ano letivo 2024/2025, estarão disponíveis mais saídas de campo na plataforma Oeiras Educa+ e que as mesmas sejam realizadas por um educador ambiental com formação.

As saídas de campo de professores e alunos na presença de um educador ambiental são fundamentais para sensibilizar para a importância dos insetos no geral e das borboletas em particular, das causas, das consequências do declínio e das ações que possam estar ao alcance dos alunos e professores, como por exemplo construir um jardim de borboletas na escola, proporcionando plantas hospedeiras ou nectaríferas, atividade desenvolvida na ação 2. Apenas as turmas do 1º ciclo e 3º ciclo realizaram as saídas de campo sendo importante alargar a ação ao ensino secundário.

Ambas as ações 2 e 3 ficam validadas no projeto piloto e serão lançadas no ano letivo 2024/2025 pela ASPEA (Associação Portuguesa de Educação Ambiental) no sentido de dar continuidade ao crescente pedido dos professores, a nível nacional, para integrarem este projeto nas suas escolas. O maior desafio da Educação Ambiental é ir além da aprendizagem da sensibilização, e a mudança comportamental, alcançando a construção de uma cultura cidadã, com atitudes ecológicas. As abordagens devem ser de carácter multidisciplinar, particularmente no ensino básico, a escola cumprirá seu papel para a formação de cidadãos conscientes detentores de pensamento crítico e ativos na tomada de decisões políticas.

A preservação da biodiversidade é uma preocupação de todos os públicos, no entanto o público escolar é uma pequena parcela da população que pode disseminar informação no seio das suas famílias. A Educação Ambiental ambiciona e tenta garantir que todas as gerações tenham recursos naturais e biológicos para que ambos possam se desenvolver em harmonia. Pode-se concluir, então, que a sociedade informada e consciente é a que tem melhores ferramentas para tomar decisões. Os projetos de ciência cidadã, em Portugal e no mundo vão de encontro à conservação do ambiente e de toda a biodiversidade. A Educação em meio formal (escola) e não formal (na natureza) tem o potencial de resgatar valores culturais e

biólogos, fundamentais para o convívio do Homem com a Natureza e a Natureza com o Homem.

Agradecimentos

ASE Associação dos Amigos da Serra da Estrela
 ASPEA Associação portuguesa de Educação Ambiental,
 Escola Secundária Quinta do Marquês,
 CMO Câmara Municipal de Oeiras
 Centro Económico e Cultural de Taipei em Portugal.

Bibliografia

- AMEIXA, O.M.C.C., SOARES, A. O., SOARES, A.M.V.M. & LILLEBØ, A.I. (2018) Ecosystem services provided by the little things that run the world. *Selected Studies in Biodiversity* (ed. by E. Şen), 267-302. IntechOpen. ISBN:978-1-78923-233-2.
- AZEVEDO, C. (1910a). *Lepidópteros de Portugal. I- Lepidópteros dos arredores de Torres Vedras. II- Lepidópteros de Val de Rosal (Caparica do Monte). III- Lepidópteros de Campolide*. Brotéria (Série Zoológica), 9: 110-133.
- BOIEIRO, M., CEIA, H., CARAMUJO, M.J., CARDOSO, P., GARCIA PEREIRA, P., PIRES, D., REIS, J. & C. REGO (EDS.). (2023). *Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental*. Fciências. ID e ICNF I.P., Lisboa, 468 pp. ISBN 978-989-53724-4-7
- BURGHARDT, K. T., TALLAMY, D. W., PHILIPS, C., SHROPSHIRE, K. J., (2010). Non-native plants reduce abundance, richness, and host specialization in lepidopteran communities. *Ecosphere* 1(5). <https://doi.org/10.1890/ES10-00032.1>
- CARDOSO, P., BARTON, P., BIRKHOFER, K., CHICHORRO, F., DEACON, C., FARTMANN, T., FUKUSHIMA, C., GAIGHER, R., HABEL, J., HALLMANN, C., HILL, M., HOCHKIRCH, A., KWAK, M. L., MAMMOLA, S., NORIEGA, J. A., ORFINGER, A. J., PEDRAZA, F., PRYKE, J. S., ROQUE, F. O., SETTELE, J., SAMWAYS, M.J. (2020). Scientists' warning to humanity on insect extinctions. *Biological conservation*, 242, p.108426. ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108426>.
- CHOWDHURY S., DUBEY, V., CHOUDHURY, S., DAS, A., JEENGAR, D., SUJATHA, B., KUMAR, A., KUMAR, N., SEMWAL, A., KUMAR, V. (2023). Insects as bioindicator: A hidden gem for environmental monitoring. *Frontiers in Environmental Science* 11:1146052. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1146052>
- DONALD, P., GREEN, R. & HEATH, M. (2001). Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society. B, Biological Sciences* 268 (1462), pp. 25–29 <https://doi.org/10.1098/rspb.2000.1325>
- ENGEL, M. (2015). Insect evolution. *Current Biology*. Volume 25. Issue 19. Pages R868-R872, ISSN 0960-9822. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.07.059>.
- Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (2017). https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/estrategia_cidadania_original.pdf
- Estratégia Nacional de Educação Ambiental (2020). https://enea.apambiente.pt/sites/default/files/documentos/AF_Relatorio%20ENEA%202020_A4%20102017%20elctronico.pdf
- GARCIA-VILLANUEVA, V., TAMUREJO, J., PARDO, F., MANZANO, M. & PÉREZ, J. (2008). Melitaea Aetherie (Hübner, 1826) En La Provincia De Badajoz (España): Nuevos Datos Sobre Su Biología Y Distribución (Lepidoptera: Nymphalidae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, nº142 (2008): 279–288. http://sea-entomologia.org/PublicacionesPDF/BOLN42/279_288BSEA42Melitaea.pdf
- GARCIA-PEREIRA, P., MONTEIRO, E., SOARES, A., FELIX, R., ANTUNES, S., SANTOS, R., MARAVALHAS, E. (2023). *Guia de Borboletas Comuns de Portugal Continental*. (Tagis-Centro de Conservação das Borboletas de Portugal) Câmara Municipal de Lisboa - Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia no âmbito do projeto LIFE Urban Greening Plans (LIFE20 PRE/BE/000008). ISBN 978-989-20-9490-8.
- GEBREEGZIABHER, H. (2024). A Systematic Review of Insect Decline and Discovery: Trends, Drivers, and Conservation Strategies over the past Two Decades, *Psyche: A Journal of Entomology*, 5998962, 16 pages, 2024. <https://doi.org/10.1155/2024/5998962>
- HABEL, J., ACHMITT, T., GROS, P., ULRICH, W. (2022). Breakpoints in butterfly decline in Central Europe over the last century. *Science of The Total Environment*, Volume 851, Part 2, 10 December 2022, 158315
- HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H.,

- (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). *IPBES secretariat*, Bonn, Germany. 1148 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>
- IUCN (International Union For Conservation of Nature) (2020). *The IUCN Red List of Threatened Species* (v2020-3). Gland, Switzerland: IUCN. <https://www.iucnredlist.org/>
- JACOBI, P. (2005). Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250. <https://ria.ufrn.br/123456789/1301>
- MARAVALHAS, E. (2003). *As borboletas de Portugal/The butterflies of Portugal*. Vento Norte, 455 pp.
- MENDES, F.C. (1950b). Vanessa huntera in Portugal (S. Cruz beach). *The Entomologist*, 81: 277.
- PEDRINI, A. (2006). A educação ambiental com a biodiversidade no Brasil: um ensaio. *Ambiente & Educação*, v. 11, p. 63-77. <http://www.revista-ea.org/artigo.php?idartigo=2082>
- PORTO, M., MARABUTO, E., CARAPETO, A., CLAMOTE, F., PEREIRA, A. J., CARAÇA, R., FRADE, D., TAVARES, J.T., et al. (2024). *Cynara cardunculus* L. - mapa de distribuição. *Flora-On: Flora de Portugal Interactiva*, Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://www.flora-on.pt/#wCynara+cardunculus>. Consulta realizada em 7/11/2024
- SETTELE J., DOVER, J., DOLEK, M., KONVIKA, M. (2009). Butterflies of European ecosystems: impact of land use and options for conservation management. In: SETTELE J, SHREEVE TG, KONVICKA M, VAN DYCK H (eds) *Ecology of Butterflies in Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 353-370 https://www.researchgate.net/publication/233912121_Butterflies_of_European_ecosystems_impact_of_land_use_and_options_for_conservation_management
- SILVA CRUZ, M.A.; Gonçalves, T. (1943). Notas lepidopterológicas. Novos elementos à lista de lepidópteros de Portugal de J.T. Wattison. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, 150.
- SYARIPUDDIN, K., SING, K. W., WILSON, J. J. (2015). Comparison of butterflies, bats and beetles as bioindicators based on four key criteria and DNA barcodes. *Tropical Conservation Science* Vol.8 (1): 138-149. <https://doi.org/10.1177/194008291500800112>
- UNIÃO EUROPEIA. *Estratégia da Biodiversidade da União Europeia para 2030* <https://eur-ex.europa.eu/PT/legal-content/summary/eu-biodiversity-strategy-for-2030.html>
- VAN DYCK, H., VAN STRIEN, A.J., MAES, D., VAN SWAAY, C.A.M., (2009). Declines in common, widespread butterflies in a landscape under intense human use. *Conserv. Biol.* 23, 957-965 <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01175.x>
- VAN SWAAY, C. A. M., DENNIS, E. B. AND SCHMUCKI, R. (2020). *Assessing butterflies in Europe — butterfly indicators 1990-2018: technical report*, Butterfly Conservation Europe and ABLE/eBMS. <https://butterflymonitoring.net/sites/default/files/Pdf/Reports/Assessing%20Butterflies%20in%20Europe%20-%20Butterfly%20Indicators%20Revised.pdf>
- VAN SWAAY, C.A.M., DENNIS, E. B., SCHMUCKI, R., SEVILLEJA, C. G., ARNBERG, H., ÅSTRÖM, S., BALALAIKINS, M., BAREA-AZCÓN, J. M., BONELLI, S., BOTHAM, M., CANCELA, J. P., COLLINS, S., DE FLORES, M., & ROY, D.B.4(2022). *European Grassland Butterfly Indicator 1990-2020 Technical report*. Butterfly Conservation Europe & SPRING/eBMS (www.butterfly-monitoring.net) & Vlinderstichting report VS2022.039. https://butterflymonitoring.net/sites/default/files/Pdf/Indicators/VS2022.039%20European_Grassland_Butterfly_Indicator_1990-2020_v3.pdf
- VERDUGO, A. (1988). El ciclo biológico y distribución en la provincia de Cádiz de Melitaea aetherie (Hübner, [1826]) (Lepidoptera: Nymphalidae). *SHILAP Revta. lepid.*, 16 (61): 59-64.
- ZERKOWITZ, A. (1946). The Lepidoptera of Portugal. *Journal of the New York Entomological Society*, 54 (1-3): 51-87; 115-166; 211-261. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/179415>
- WIEMERS, M., BALLETO, E., DINÇÄ, V., FRIC, Z., LAMAS, G., LUKHTANOV, V., MUNGUIRA, M., VAN SWAAY, C., VILA, R., Vliegenthart, A., WAHLBERG, N. & VEROVNIK, R. (2018). An updated checklist of the European Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea). *ZooKeys* 81: 9-45. doi: 10.3897/zookeys.811.28712

Arte e Educação Ambiental: a experiência da Coletânea Histórias para Colorir a Alma

Art and Environmental Education: The Experience of the Collection “Stories to Color the Soul”

Karoline Azevedo, Luana Almeida, Fernanda Alves-Martins, Bruna M^a Barbosa da Rosa e Ana Cláudia Mendes Malhado. Universidade Federal de Alagoas-UFAL (Brasil)

Resumo

A Coletânea “Histórias para Colorir a Alma” surgiu para apresentar narrativas positivas de conservação ambiental ao público infantil. Através da perspectiva de diversas entidades naturais, a coleção adota uma abordagem lúdica para imergir as crianças nas experiências desses seres naturais, incentivando uma reflexão sobre a importância da conexão humana com o meio ambiente. Cada narrativa apresenta protagonistas da biodiversidade, como macacos, manguezais, pedras, sapos, serpentes e outros. Esses personagens compartilham os desafios que enfrentam devido às atividades humanas, com o objetivo final de cultivar a empatia das crianças pela natureza e incentivar ações mais sustentáveis. Os temas abordam desde “caça” até “mineração”, exemplificados por histórias como “Um Luar no Manguezal”, um poema rítmico abordando o período de defeso dos caranguejos, e “A História do Dino Diamantino”, que narra a trajetória de uma pedra preciosa que se disfarça de carvão para evitar a mineração. A leitura dessas histórias oferece uma janela para uma realidade incrível, permitindo que os leitores se identifiquem com os personagens e explorem a vida cotidiana de criaturas como macacos-prego e saguis. Esta coletânea, composta por três volumes, oferece contos encantadores e reflexivos sobre conservação ambiental, sempre sob a perspectiva dos habitantes da natureza. Desenvolvido por pesquisadores e colaboradores da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), o material inclui ilustrações para colorir após cada história, promovendo a criatividade por meio das cores. Além disso, conta com um glossário que fornece informações sobre personagens mencionados nas narrativas e uma seção para que as crianças possam criar suas próprias histórias. Através desta coleção, aspiramos contribuir para os hábitos de leitura e o desenvolvimento educacional das crianças, fortalecendo os laços das futuras gerações com um relacionamento saudável com o meio ambiente.

Astract

The Compilation “Stories to Color the Soul” emerged with the aim of presenting positive environmental conservation narratives to young audiences. Through the lens of various nature entities, the collection employs a playful and enjoyable approach to immerse children in the experiences of these natural beings. It encourages thoughtful reflection on the importance of fostering human connection with the environment. Each narrative features biodiversity protagonists, such as monkeys, mangroves, stones, frogs, snakes, and others. These characters share the challenges they face due to human activities, ultimately aiming to cultivate children’s empathy for these species and encourage more sustainable actions. Themes span from “hunting” to “mining,” exemplified by stories like “A Moonlight in the Mangrove,” a rhythmic poem addressing the closed season for crabs, and “The Tale of Dino Diamantino,” a precious stone disguising itself as coal to avoid mining. Reading these stories provides a window into an incredible reality, allowing readers

to empathize with the characters and explore the daily lives of creatures like capuchin monkeys and marmosets. This compilation, comprising three volumes, offers enchanting and reflective tales on environmental conservation, always from the perspective of nature's inhabitants. Developed by researchers and collaborators from the Federal University of Alagoas (UFAL), the material includes illustrations for coloring after each story, promoting creativity through colors. It features a glossary providing insights into characters mentioned in the narratives and a section for children to create their own stories. Through this collection, we aspire to contribute to children's reading habits and educational development, strengthening the bonds of future generations with a healthy relationship with the environment..

Palavras chave

literatura, educação ambiental, contos, sensibilização ambiental, conservação.

Key-words

literature, environmental education, stories, environmental awareness, conservation.

Introdução

A emergência da questão ambiental como um desafio que influencia o destino da humanidade, tem mobilizado governos e sociedade civil. As três crises entrelaçadas - mudanças climáticas, perda de biodiversidade e poluição - não apenas ameaçam nosso bem-estar econômico e social, mas também minam as oportunidades de combater a pobreza e aprimorar vidas e meios de subsistência, como evidenciado durante a crise da COVID-19 (UNEP, 2023). Apesar de se reconhecer que a “consciência” sozinha pode não ser suficiente para promover as mudanças desejadas (SULDOVYSKY, 2017), ela é frequentemente uma condição necessária. No contexto educacional, observa-se um consenso crescente sobre a importância de abordar de maneira crítica a consciência ambiental em todos os níveis de ensino. Dada a natureza multifacetada desse dilema ambiental, a educação ambiental

emerge como uma prática educativa que busca ser tratada de maneira transversal e interdisciplinar, integrando uma variedade de conhecimentos, formação de atitudes e sensibilidades ambientais (de MOURA CARVALHO, 2017).

No Brasil, a educação ambiental (EA) surge no início dos anos 70, sendo impulsionada durante a 1^a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano, ocorrida em Estocolmo, Suécia, em 1972, antes mesmo de sua institucionalização pelo governo federal. Desde então, a Educação Ambiental no Brasil tem sido consolidada por meio de leis como a *Política Nacional de Educação Ambiental* (BRASIL, 1999) e eventos como o Rio 92 e Rio +20.

A despeito do histórico apresentado, e da determinação da EA em diferentes documentos que orientam o sistema educacional do Brasil, alguns estudiosos argumentam que a EA tem perdido espaço na

educação básica e no diálogo socioambiental, revelando-se fragmentada e confusa diante de outras diretrizes curriculares (TERTULIANO & FIORI, 2019; OLIVEIRA et al., 2021; BRASIL, 2022). No desafiante ambiente escolar contemporâneo, marcado por rápidas mudanças tecnológicas e sociais (GUIMARÃES e ROMÃO, 2021), educadores enfrentam a tarefa de adotar metodologias participativas, interativas e lúdicas para abordar as questões ambientais, as quais não podem ser compreendidas por meio de uma única perspectiva (BERK et al., 2018). Nesse sentido, a literatura apresenta um grande potencial para o desenvolvimento da formação do indivíduo e conscientização ecológica, especialmente para crianças e jovens, contribuindo para uma construção reflexiva e transformadora (FIGUEIRA et al., 2001; MUNIZ-OLIVEIRA et al., 2022). A leitura, profundamente entrelaçada com as condições culturais e históricas a que estamos sujeitos, constitui um instrumento que nutre a consciência de si e do outro. No âmbito da EA, a prática literária pode beneficiar particularmente a criança, permitindo-lhe ler e interpretar o mundo e a própria identidade por meio de novas lentes, que possibilitam uma visão socioambiental e crítica (PATRIARCHA-GRACIOLI et al., 2023).

TZVETAN TODOROV (2014) argumenta que a literatura tem o poder de expandir nossos horizontes, instigando-nos a imaginar outras formas de conceber e organizar o universo (p. 23). Ao considerar a importância da imaginação no contexto da leitura e da

contação de histórias como parte integrante do processo de aprendizagem, capaz de (re)criar novos significados (FRANÇA et al., 2023), podemos trabalhar em um processo complexo que envolve atenção, memória, motivação e emoções, interagindo de maneira multifacetada e inter-relacional (COSTA, 2023). Nesse contexto, a coletânea “Histórias para colorir a alma” foi concebida com o propósito de promover a sensibilização ambiental no âmbito da EA entre crianças e jovens. O material didático busca facilitar uma abordagem abrangente e integrada, fomentando protagonismo, empatia, senso crítico e senso de dever, ao mesmo tempo que desconstrói mitos por meio de narrativas positivas de conservação da biodiversidade.

O uso de livros infantis para Educação Ambiental

Desde os primeiros anos de vida, as crianças ingressam no ambiente escolar munidas de conhecimentos sobre a sua realidade social, expressam opiniões e posicionamentos sobre diversos temas, conseguem selecionar preferências em brincadeiras, discorrem sobre cuidados com animais e indicam suas aversões ou medos. Diante desse processo de vivência cotidiana, que simultaneamente se configura como uma abordagem científica por parte da criança, estudiosos destacam a primeira infância

como um período crucial no desenvolvimento do indivíduo (ROSALLES & GATICA, 2011). As experiências vivenciadas por crianças em distintos contextos geográficos e sociais delineiam representações da infância, inserindo-as nas dinâmicas das relações sociais e conferindo-lhes papel ativo na produção de narrativas e cultura, onde a interação com as ciências amplia perspectivas de mundo e as coloca diante de diferentes dilemas (de FREITAS, 2016).

Com o aumento do processo de urbanização global, muitas crianças passaram a ter menos experiências na natureza em comparação com as gerações anteriores de suas famílias (SOGA e GASTON, 2016). Essa carência de vivências está diretamente associada a uma menor relação afetiva com a natureza e uma maior aversão a ela (ZHANG et al, 2014; SOGA et al, 2016), criando assim um cenário fértil para o desenvolvimento das mais diversas bio-fobias (sentimento de aversão, medo, nojo etc). Um exemplo comum é o receio e a busca pela eliminação de diferentes espécies de répteis, especialmente serpentes, em caso de encontros fortuitos. Esses sentimentos têm origem multifatorial, podendo ser reforçados por experiências negativas transmitidas ao longo de gerações e histórias folclóricas que fomentam medo e perigo para com esses animais (CERÍACO, 2012; SOGA et al., 2023). Além disso, frequentemente, tais reações tendem a ser fruto de um desconhecimento quanto ao papel dessas espécies na natureza, bem

como das interações entre elas e com o ambiente circundante. SOGA et al. (2020) aponta que o aumento no conhecimento das crianças relacionado à natureza tem grande potencial de mitigar esses sentimentos negativos. Sendo assim, espera-se que a contação de histórias, a partir das coletâneas, cujas narrativas trazem foco para personagens do mundo natural (animais, plantas e elementos inanimados), possa atuar como ferramenta de geração de interesse para com o meio ambiente, quebrando barreiras criadas muitas vezes pela falta de conhecimento. É importante ressaltar, no entanto, que a experiência indireta oferece determinados estímulos e vivências que são diferentes daqueles provenientes de experiências de contato direto com a natureza, produzindo assim resultados diferentes (GASTON e SOGA, 2020), não sendo, portanto, substituíveis, mas sim complementares.

As experiências das crianças em seu contexto familiar, social e cultural, suas memórias, seu pertencimento a um grupo e sua interação com as mais diversas tecnologias de informação e comunicação são fontes que estimulam sua curiosidade e a formulação de perguntas. Diante deste contexto, a coletânea “Histórias para colorir a alma” foi pensada com o propósito central de criar um material didático compreensível, repleto de contos positivos sobre conservação, capazes de provocar reflexões sobre comportamentos arraigados na sociedade em relação a espécies que

despertam muitas vezes aversão, medo, repulsa, fobias ou outros sentimentos desta natureza. Nesse sentido, as histórias e ilustrações desta coletânea visam promover uma nova visão e hábitos positivos para a conservação, além de provocar alguma identificação e/ou empatia da criança pelo protagonista da história.

Na elaboração de materiais didáticos para educação ambiental para crianças, o texto imagético pode ser tão ou mais importante que o texto verbal, complementando-se de uma forma ilustrativa e explicativa e funcionando como um mapa mental infanto-juvenil. Conforme reforça MEDINA (2014, p.184), “o processo visual não ajuda apenas na percepção do nosso mundo. Ele domina a percepção do nosso mundo”. Para a neurociência cognitiva, existe uma teoria chamada Teoria da Aprendizagem Multimídia (TAM), que destaca como experiências multissensoriais são melhor avaliadas nos contextos de aprendizagem (MAYER, 2009), sugerindo que indivíduos que aprendem por meio de recursos auditivos/verbais juntamente com recursos visuais tem um melhor desempenho em seu processo de aprendizagem. De fato, um estudo desenvolveu fichas de análise para entender o papel das ilustrações em livros didáticos, na aprendizagem; e pôde observar como a presença de significado, contexto e estímulo pode propiciar a absorção de informações importantes (SILVA & FONSECA, 2019).

A construção da Coletânea

A elaboração desta coletânea resultou de um esforço colaborativo, liderado pelo grupo de pesquisa LACOS 21 na Universidade Federal de Alagoas (UFAL). As histórias foram desenvolvidas por diferentes estudantes da graduação de Ciências Biológicas, da pós-graduação na área de ecologia e biodiversidade e de pesquisadores colaboradores dos grupos de pesquisa que estão lotados no Programa Ecológico de Longa Duração da APA Costa dos Corais (PELD-CCAL) e do Programa de Pós-graduação em Diversidade Biológica e conservação nos Trópicos (PPG DIBICT-UFAL) (Fig. 1). Inicialmente, não houve uma restrição significativa quanto à área específica ou tema de estudo; em vez disso, foram reunidas diversas narrativas, contos e poemas com extensão de 300 a 500 palavras, buscando refletir sobre comportamentos e atitudes cotidianas humanas sob a ótica das espécies da fauna e flora, que desempenharam papéis protagonistas nas histórias.

Doze fábulas positivas de conservação foram selecionadas a partir do trabalho conjunto de 16 estudantes e pesquisadores colaboradores do grupo de pesquisa, distribuídas em três volumes distintos. Para conferir maior credibilidade e tornar o processo de localização e circulação do material mais preciso e eficiente, foi solicitado e emitido o International Standard Book Number (ISBN). O ISBN é um número padrão inter-



Figura 1: Esquema ilustrativo do processo de criação e desenvolvimento da coletânea *Histórias de Colorir a alma: conservação com arte para crianças*.

nacional de livro, ou seja, um código único e global para identificação de obras literárias, e foi devidamente solicitado no website da Câmara Brasileira de Livros (CBL) (Fig. 2). O primeiro volume foca em contos que exploram as relações humanas com essas espécies e ambientes; o segundo volume apresenta histórias e poemas com foco no papel ecológico de alguns animais que geralmente não se enquadram nos padrões estéticos da fauna carismática, como invertebrados e anfíbios anuros; enquanto o terceiro volume reúne fábulas envolvendo primatas, aves e mamíferos voadores (ver Tabela 1).

Além dos contos, a coletânea inclui também ilustrações para pintura onde a criança possa identificar-se com o protagonista da história. Ao final de cada volume, esses protagonistas são novamente retratados em imagens reais e com fatos curiosos sobre a espécie, hábito e/ou importância para a conservação, juntamente com um espaço

em branco para a escrita da criança (Fig. 2). A partir dos conhecimentos absorvidos e de sua vivência cotidiana, a criança pode criar seu próprio conto positivo de conservação. A proposta dessa atividade final é que a criança possa se reconhecer, então, como um aliado à fauna, flora, o meio ambiente e os desafios da conservação.

Por vezes, adultos e crianças podem não associar os seres humanos como pertencentes aos meios em que estão inseridos, seja ele natural ou urbano (Yli-Panula et al. 2019; Hilander, 2023). Dentre as histórias da coletânea, algumas buscaram trazer narrativas onde a figura humana fazia parte do ambiente, sendo um agente capaz de modificá-lo. Portanto, além da promoção da prática da leitura e educação ambiental, o compartilhamento dessas fábulas visa promover diferentes aspectos na formação desses jovens. Como exemplo disto, é possível citar a história “Cinuso

Vol.	Título	Protagonistas	Tema central
1	O caçador que virou protetor	Um caçador e uma serpente	O que fazer ao encontrar uma serpente e, porque não devemos hostilizá-las
	A história de Dino Diamantino	Diamantes e outras rochas/minerais	Contexto histórico de um Parque Nacional onde já foi um garimpo
	Amigos do rio	Crianças e libélulas	Aborda a importância das libélulas como indicadoras da saúde de rios e riachos.
	O homem que falava com as seringueiras	Chico Mendes	Conta a história da relação de Chico Mendes com as seringueiras
2	Del, o sapinho curioso	Sapos, bromélias e outros insetos	Retrata a importância dos sapos para conter a proliferação de outros insetos, e das bromélias como seu habitat
	Cinus e sua casinha	Caranguejo-ermitão	Chama a atenção para que não se retire as conchas vazias encontradas na praia e não jogue lixo nesses ambientes
	Esses insetos dão nojo	Besouro rola-bosta	Chama a atenção para a importância da espécie para a saúde do solo e seu papel ecológico
	O luar do manguezal	Caranguejos	Poema ritmado para abordar a necessidade de respeitar o período de defeso
3	Januário, o passarinho sortudo	Pássaros	Um alerta para a captura e domesticação de aves selvagens
	Glória, a morcega beija-flor	Morcegos	Discute a importância do papel ecológico de morcegos
	Elvis, um macaquinho da Amazônia	Macacos endêmicos	Conta mais sobre a importância da conservação dos habitats para espécies endêmicas
	Ernesto, o sagui de Riacho Doce	Macacos saguis em áreas urbanas	Apresenta a espécie e seu status ameaçado

Tabela 1. Título, protagonistas e tema central de cada fábula que compõem a coletânea Histórias de Colorir a alma: conservação com arte para crianças.



Figura 2: Imagem ilustrativa da capa, página de pintura e glossário de curiosidades de cada volume da Coletânea 'Histórias para colorir a alma: conservação com arte para crianças', e respectivos ISBN.

sua casinha”, cuja narrativa versa sobre os problemas que a retirada das conchas da praia pelos seres humanos pode causar no ambiente e nos animais que vivem nele. A história traz o diálogo entre uma criança humana e um caranguejo ermitão (crustáceos de corpo mole que utilizam as conchas disponíveis na região entre marés para se proteger), em um contexto onde a criança queria levar a conchinha para casa e o caranguejo então expõe a importância de deixá-las na praia. Logo, é esperado que essa coletânea contribua para despertar o protagonismo e senso de dever, que os façam reconhecer a si como agentes transformadores que cuidam e protegem o meio ambiente; promovendo a empatia e desconstrução de mitos, fazendo-os refletir sobre os sentimentos negativos que podem ter diante dessas espécies retratadas.

Os livros foram distribuídos em diferentes contextos (Fig. 3) – visita em escolas

de regiões periféricas, exposição em lugares públicos na capital e municípios vizinhos, e exposições promovidas por eventos de extensão na Universidade – para mais de 2 mil crianças, e permanece disponível para download à livre demanda, ou prévia solicitação via correio eletrônico. É possível ter acesso ao material diretamente no site do grupo de pesquisa (<https://lacos21.com/historias-de-colorir-a-alma/>) ou solicitar através do e-mail (comunicaolacos21@gmail.com). Ações presenciais com roda de contação de histórias também foram promovidas para introduzir o conteúdo dos livros às crianças contempladas com o material.

Esse tipo de iniciativa foi importante não só para a promoção do material desenvolvido, mas também para poder compreender como as crianças percebem o conteúdo e a forma que esse tipo de informação foi transmitida. Além disso, muitas das fábulas apresentadas na Coletânea trazem



Figura 3: Crianças contempladas com o material produzido durante exposição pública em Jequiá da Praia, no estado de Alagoas.

um protagonismo local importante para construir uma identificação e afeição ao projeto na totalidade. A história do “Ernesto, o sagui de Riacho Doce”, por exemplo, fala sobre uma espécie de primata muito comum e por vezes sociável, encontrado num bairro tradicional e conhecido, em especial pelas crianças beneficiadas por essas iniciativas pontuais in loco. Durante a contação de histórias, o principal objetivo foi oferecer uma experiência dinâmica e lúdica, para as crianças, atrelando os conhecimentos científicos com a fantasia e imaginação livre, conforme proposto por Máximo-Esteve (1998) dentro do contexto da EA. Trazendo, assim, uma perspectiva não antropocêntrica da natureza e promovendo um contato mesmo que indireto (ou vicariante) com essa (Kniger et al, 2013; Soga et al, 2016), onde a presença física do indivíduo não é necessária.

Considerações finais

A presente pesquisa enfatiza a importância da Educação Ambiental (EA) como instrumento crucial para abordar a crise ambiental global, destacando a necessidade de conscientização ambiental em todos os níveis educacionais. Apesar dos avanços legais, do frequente debate diante dos desafios globais para a conservação ambiental; e ainda que o contexto contemporâneo de grandes mudanças sociais e tecnológicas aliadas à disseminação e

comunicação de alternativas para este cenário, a implementação efetiva dessa temática nas escolas e no cotidiano popular ainda é um desafio.

A necessidade de adotar abordagens metodológicas lúdicas e participativas, que não encarem o jovem meramente como um receptor passivo, mas, como um autêntico agente de transformação, torna-se cada vez mais evidente. Na visão da pedagogia crítica, o ato de ensinar não se resume apenas à transferência de conhecimento. O processo educativo é caracterizado pela interação social e pela troca de experiências, ampliando assim o horizonte de compreensão tanto do educador quanto do educando. Defende-se que a educação deve possuir uma dimensão política e transformadora, conferindo ao jovem o papel de sujeito ativo na construção do conhecimento, reconhecendo e valorizando suas experiências de vida como saberes fundamentais que precedem a própria escola.

A coletânea tem, em si, os mecanismos necessários para tornar a prática da EA uma atividade coletiva que pode ser exercitada tanto no ambiente escolar, quanto no cotidiano familiar. Fomentando a troca de experiências, estimulando a curiosidade e o fascínio pela biodiversidade local e diversa. Na sua perspectiva holística, a coletânea coloca em evidência o “mal-estar ecológico”, que se manifesta através do desequilíbrio, incerteza e risco en-

frentados pela geração atual. Além disso, apresenta propostas concretas e otimistas para a conservação. Buscando reavivar a esperança diante de um contexto de degradação, reconhecendo no ser humano a peça-chave para impulsionar a transformação da sociedade. Foi idealizada e desenvolvida no cerne da universidade pública e pode ser replicada em sua totalidade para diferentes localidades dentro de contextos e cenários variados e sobre diferentes temáticas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro à pesquisa (#409529/2022-2), à Universidade Federal de Alagoas, por todo apoio. ACMM recebe auxílio do CNPq (#308469/2023-2); KA é bolsista de doutoramento da FAPCAL/CAPE (E:60030.0000000182/2021 e #23038.000830/2021-48); FA-M é apoiada pelo programa de pesquisa e inovação Horizon 2020 da União Europeia (acordo de concessão #854248). Este projeto de divulgação científica recebeu apoio do projeto PELD-Costa dos Corais, Alagoas (PELD-CCAL, CNPq #442237/2020-0 e Fapeal #PLD2021010000001).

Referências bibliográficas

- BERK, Amanda. CAMPANINI, Barbara Doukay. ROCHA, Marcelo Borges. (2018). The Oriented Teaching Materials Preparation for Children's Literature: an Environmental Education Strategy. *Revista Experiência Em Ensino de Ciências*, 13(3).
- BRASIL. Ministério da Educação. (2022). *Caderno Meio Ambiente [livro eletrônico] : Educação ambiental : educação para o consumo* / Ministério da Educação.
- CERÍACO, Luis MP. (2012) "Human attitudes towards herpetofauna: The influence of folklore and negative values on the conservation of amphibians and reptiles in Portugal." *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 8: 1-13.
- COSTA, R. L. S. (2023). Neurociência e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, 28. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782023280010>
- DE FREITAS, M. C. (2016). *História social da infância no Brasil*. 9. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez.
- DE MOURA CARVALHO, I. C. (2017). *Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico*. Cortez Editora.
- FIGUEIRA, J. A., DE OLIVEIRA, M. J., & DE LOYOLA E SANTANA, J. (2001). Children's Books As Instruments In Environmental Education: Reading And Analysis. *Revista Educação: Teoria e Prática*. , 9(16), 1-16.
- FRANÇA, E. S., MUNFORD, D., & NEVES, V. F. A. (2023). Ciência e imaginação nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Educação*, 28. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782023280084>
- GASTON, K. J., & SOGA, M. (2020). Extinction of experience: The need to be more specific. *People and Nature*, 2 (3), 575-581.
- GUIMARÃES E ROMÃO (2021). *Aulas interativas de matemática com o notebook Pluto no software Julia. Educação 4.0 : aprendizagem, gestão e tecnologia* / Organizado por Ricardo Damasceno de Oliveira e Mônica Maria Siqueira Damasceno. — Iguatu, CE: Quipá Editora.
- HILANDER, Markus (2023). "Finnish Early Childhood Education Student Teachers' Mental Images of the Environment." *Education Sciences* 13.12: 1206.
- KENIGER, L. E., GASTON, K. J., IRVINE, K. N., & FULLER, R. A. (2013). What are the benefits of interacting with nature?. *International journal of environmental research and public health*, 10(3), 913-935.
- MÁXIMO-ESTEVEZ, L. (1998). *Da Teoria A Prática: Educação Ambiental Com As Crianças Pequenas Ou O Fio Da História*. Porto, Portugal: Porto Editora Ltda.
- MAYER, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. 2nd. Ed. New York: Cambridge University Press.
- MEDINA, J. (2014). *Brain Rules*. Seattle: Pear Press.
- MUNIZ-OLIVEIRA, S., BOENO, R. M., AMARAL, A. Q., PALUDO, I. P., & JORGE, L. C. (2022). Educação ambiental: uma experiência com contação de história infantil. *Revista Eletrônica de Enseñanza de Las Ciencias*, 21(3), 585-597.
- OLIVEIRA, A. D. DE, SILVA, A. P. DA, MENEZES, A. J. DE S., CAMACAM, L. P., & OLIVEIRA, R. R. de. (2021). A Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: os retrocessos no

- âmbito educacional. *Revista Brasileira de Educação Ambiental* (RevBEA), 16(5), 328–341. <https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.11215>
- PATRIARCHA-GRACIOLLI, S. R., RECENA, M. C. P., ALMEIDA, O. A. DE, & ZANON, A. M. (2023). Construção de uma matriz para análise de literatura infantil com propósito na educação científica e educação ambiental. *Ciência & Educação* (Bauru), 29. <https://doi.org/10.1590/1516-731320230055>
- PORTUGAL, S., & SORRENTINO, M. (2020). A educação ambiental no Brasil: diferentes perspectivas e boas práticas. *Ambiental-MENTE sustentable*, 27(1), 79–86. <https://doi.org/10.17979/ams.2020.27.1.6606>
- ROSALES, S. D., & GATICA, M. Q. (2011). *La Enseñanza de las ciencias naturales en las primeras edades: su contribución a la promoción de competencias de pensamiento científico*: volumen 5.
- SILVA, K., & FONSECA, L. (2019). Bases neuroeducativas do papel das ilustrações: uma proposta de análise de livro didático. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 101(257). <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbp.101i257.4323>
- SOGA, M., & GASTON, K. J. (2016). Extinction of experience: the loss of human–nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94–101.
- SOGA, M., EVANS, M. J., YAMANOI, T., FUKANO, Y., TSUCHIYA, K., KOYANAGI, T. F., & KANAI, T. (2020). How can we mitigate against increasing biophobia among children during the extinction of experience?. *Biological conservation*, 242, 108420.
- SOGA, M., GASTON, K. J., YAMAURA, Y., KURISU, K., & HANAKI, K. (2016). Both direct and vicarious experiences of nature affect children's willingness to conserve biodiversity. *International journal of environmental research and public health*, 13(6), 529.
- SOGA, Masashi, et al. (2023). The vicious cycle of biophobia. *Trends in Ecology & Evolution*.
- SORRENTINO, Marcos (2000). De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil. En J. S. QUINTAS (org.). *Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente*, volume 3. Brasília: Ibama (Coleção Meio Ambiente, Série Educação Ambiental).
- SULDOVSKY B (2017) *The Information Deficit Model and Climate Change Communication*. Oxford Research Encyclopedia of Climate Science.
- TERTULIANO, S. A., & FIORI, S. (2019). A Base Nacional Comum Curricular E A Abordagem Sobre A Educação Ambiental. *Anais Do III Encontro Interdisciplinar De Desenvolvimento Regional, Eixo Políticas Públicas*, V. 3.
- TODOROV, T. (2014) *A literatura em perigo* [The literature in danger]. 5 ed. Rio de Janeiro: DIFEL.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2023). *Medium-Term Strategy 2022–2025: For People and Planet* - The United Nations Environment Programme Strategy for Tackling Climate Change, Biodiversity and Nature Loss, and Pollution and Waste from 2022–2025. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/42683>.
- YLI-PANULA, E.; ELORANTA, V. The landscapes that Finnish children and adolescents want to conserve: A study of pupils' drawings in Basic Education. *Nordidactica* 2011, 1, 35–63.
- ZHANG, W., GOODALE, E., & CHEN, J. (2014). How contact with nature affects children's biophilia, biophobia and conservation attitude in China. *Biological Conservation*, 177, 109–116.



Parque Nacional (Moçambique)

© Pablo A. Meira Cartea

Protocolos, Prosa & Poesia na Ciência e Educação Ambiental

Protocols, Prose & Poetry in Science and Environmental Education

Clarisse Ferreira^{1,2}, Susana Assunção¹, Olga Afonso^{1,3} e Edite Gomes¹. 1. ES Quinta do Marquês-Oeiras, 2. ASPEA, 3. Biblioteca Escolar Professora Júlia Tainha (Portugal)

Resumo

O Clube de Ciência Viva da Escola Secundária Quinta do Marquês (ESQM) – Oeiras, Portugal, nasce em 2018, integrando a rede dos Clubes Ciência Viva de Portugal. Tem vindo a desenvolver o tema: “Um Planeta –TERRA, Um Oceano!”. A sua missão é aumentar as literacias: científica, artística e literária e a Educação Ambiental (EA) desafiando os alunos a realizar trabalhos de investigação, científicos - artísticos, como fotogramas, ilustrações, pinturas; promovendo a participação em concursos literários e feiras de ciência, entre outros. Como resultado, foram elaborados pelos alunos textos em prosa e em poesia, texto dramático, bem como protocolos para “A cozinha é um laboratório” ou para o laboratório, dando lugar a três publicações, no decorrer dos anos em estudo. No presente trabalho de investigação, estão selecionadas as publicações do Clube Ciência Viva: “Cientificamente provável I”, “Cientificamente provável II” e “Com os pés na Terra ou no Mar...Há Ciência no Ar!”. Os professores orientadores utilizaram uma metodologia de projeto. As publicações apresentam-se como recursos científicos, didáticos e de artes performativas em STEM/STEAM. Constituem evidências da metodologia STEM/STEAM promovendo a articulação interdisciplinar e estão enquadradas na Agenda 2030, promovendo a Educação Ambiental.

Astract

The Clube Ciência Viva na ESQM at Escola Secundária Quinta do Marquês (ESQM) – Oeiras, Portugal was created in 2018 as part of the network of Science Live Clubs in Portugal and presents the theme: “One Planet – EARTH, One Ocean!”. Its mission is to increase literacy: scientific, artistic and literary and Environmental Education (EA) by challenging students to carry out research, scientific and artistic work, such as photograms, illustrations, participating in literary competitions, Science Fairs, among others. . As a result, texts in prose, poetry and dramatic text were created by the students and published in 3 publications over the years under study. In this research work, the following publications from Clube Ciência Viva are selected: “Scientifically probable I”, “Scientifically probable II” and “With your feet on Earth or Sea...There is Science in the Air!”. The literary texts and protocols for the kitchen or laboratory were developed by the students, under the guidance of a teacher in project methodology. The publications are presented as scientific, didactic and performing arts resources in STEM/STEAM. They are presented as evidence of the STEM/STEAM methodology promoting interdisciplinary articulation and are framed in the 2030 Agenda promoting Environmental Education.

Palavras-chave:

Literacias, Educação Ambiental, STEM, STEAM

Keywords:

Literacies, Environmental Education, STEM, STEAM

Introdução

A Escola Secundária Quinta do Marquês (ESQM), situada na Rua das Escolas, Oeiras - Portugal, no âmbito do Projeto Educativo da Escola 21-24 (PEE), apresenta três eixos temáticos:

1. Área Pedagógica: Promoção do sucesso
2. Área relacional e ambiente Educativo
3. Organização e Gestão dos Recursos.

As linhas estratégicas para a concretização, com sucesso, do processo de ensino aprendizagem e da articulação das aprendizagens essenciais estão descritas neste documento e implementadas através do Plano Anual de Atividades (PAA) da ESQM. Este último constitui um documento de planeamento e execução que define, em função do PEE e do Plano Curricular, as formas de organização e programação das atividades a desenvolver em cada ano. Este é o reflexo do dinamismo e da intencionalidade pedagógica da ESQM nas suas diversas estruturas organizativas, de acordo com as necessidades e interesses dos alunos e da população que serve. De modo transversal e articulado, conforme preconizado no Perfil dos Alunos (PA) à saída da escolaridade obrigatória, tem vindo a contribuir para a formação integral dos alunos, proporcionando experiências que promovam a formação sócio afetiva, o desenvolvimento de atitudes de abertura, cooperação e solidarie-

dade, numa perspetiva de educação para a cidadania e sentido cívico. Todas as iniciativas constantes do PAA têm como objetivo a participação/envolvimento dos destinatários, em particular, dos alunos; a possibilidade do seu desenvolvimento, em termos de competências pessoais e sociais; a aquisição de conhecimentos; o contributo para o cumprimento da missão da escola e do seu Projeto tendo em conta a articulação interdisciplinar no Projeto Curricular de Turma (PCT). A gestão/lecionação interdisciplinar e articulada do currículo deve apostar na flexibilização das condições para a aprendizagem do currículo essencial, no trabalho colaborativo e com estratégias pedagógicas em espaços de aprendizagem formais e não formais. Dentro deste mote, o Clube de Ciência Viva da ESMQ apresenta anualmente um programa de atividades e projetos.

O Clube Ciência Viva na ESQM está integrado na iniciativa Clubes Ciência Viva na Escola e tem como principais objetivos:

1. contribuir para a literacia científica e tecnológica dos alunos e da comunidade educativa, incluindo famílias e restante comunidade local, proporcionando ambientes formais e não formais de aprendizagem que estimulem o entusiasmo pela ciência e pela aprendizagem ao longo da vida;
2. contribuir para a modernização dos modelos e estratégias de ensino usados pelos professores, nomeadamente

através da interdisciplinaridade, trabalho prático e experimental, contextualização do conhecimento e o desenvolvimento de competências científicas relevantes;

3. promover a articulação entre o ensino formal e não formal, entre ciclos de escolaridade, entre disciplinas e entre escolas, gerando lógicas organizativas mais flexíveis;
4. fomentar a abertura da Escola à comunidade local, através do incentivo ao estabelecimento de parcerias.

A Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica – Ciência Viva é a parceira principal, transversal. Paralelamente, estão desenvolvidas outras parcerias, mais específicas, como o caso do parque tecnológico envolvente à escola: ITQB NOVA de Lisboa (Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier); INIAV (Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária); I. P. O.; IGC (Instituto Gulbenkian da Ciência); EMPC (Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental); InovLabs, ou com o Município de Oeiras, divisão do ambiente e da educação. Tem, igualmente, parcerias com ONGA, tais como o *Tagis* (Centro de Conservação das Borboletas de Portugal) e a ASPEA (Associação Portuguesa de Educação Ambiental).

O CCV na ESQM nasce em 2018 com o tema: “*Um Planeta –TERRA, Um Oceano!*” e tem vindo a cumprir a sua missão, que

se consubstancia em aumentar diferentes literacias: científica, artística e literária e a Educação Ambiental, desafiando os alunos a investigar em metodologia de projeto, produzindo trabalhos artísticos, como fotogramas, representados na figura 1, técnica de grafite, de pastel, peças de teatro, livros, instalações e a participar em concursos literários como o “Cientificamente Provável”, em mostras de ciência, como o projeto *BlueNight’s*, Dia do ITQB, Dias da ESQM e, ainda, Feiras de Ciência. Apresenta ainda articulação, dentro da escola, com outros clubes e projetos e também fora da escola, com entidades de investigação e desenvolvimento, além de Organizações Não Governamentais de Ambiente (ONGA). Pretende-se uma maior aposta em estratégias de ensino-aprendizagem que promovam a metodologia de projeto de investigação, com uma forte componente prática e experimental como, por exemplo: o “Laboratório Vivo”, as visitas e saídas de campo, as mentorias, o “*Job Shadowing*” bem como a integração de projetos inovadores desenvolvidos na escola e fora dela, onde se incluem os



Figura 1. Fotogramas do livro *Cientificamente Provável I*.

projetos STEM/STEAM. Estes levam os alunos a explorar novas possibilidades e cenários, dando-lhes uma perspetiva, não só mais prática e contextualizada dos conteúdos, mas também mais interdisciplinar.

Para BATISTA (2023), *“Impõe-se a adoção premente de uma estratégia nacional de articulação da Educação STEM com as iniciativas em curso, no quadro daquilo que se afiguram ser medidas transformadoras do sistema educativo”*, pelo que a ESQM tem vindo a cimentar diversos projetos nestas áreas.

A necessidade de mudança da Escola é, desde há muito, reconhecida, em Portugal e noutros países, de forma a ir ao encontro das necessidades dos estudantes (NÓVOA & ALVIM, 2020). A literatura foca, igualmente, a importância da preparação destes para o “mundo real”, ouvindo-os e dando atenção aos seus interesses, tornando-os agentes interventivos dos processos educativos e reconhecendo que devem ter um papel positivo nas mudanças, como indivíduos e na sociedade (CASSIDY et al., 2018).

Neste contexto, o ensino das ciências e da tecnologia é tido como um contributo fundamental na resolução de problemas a vários níveis, nomeadamente económicos e de sustentabilidade (VIEIRA et al., 2014). O reconhecimento desta importância verifica-se, também, nas políticas educativas, sendo um exemplo atual, no nosso país, o Plano de Recuperação e Resiliência (BAP-

TISTA, 2023). O trabalho de projeto/investigação permite aos alunos aprendizagens de forma mais ativa, utilizando temas do seu interesse e situações relacionadas com as suas vivências, e onde podem ser desenvolvidas competências e raciocínios, traduzidas no Perfil do Aluno (MARTINS et al., 2017).

Metodologia

O clube Ciência Viva na ESQM implementa atividades de educação formal e não formal. Na educação formal são utilizados os conteúdos curriculares das diferentes disciplinas e realizados projetos de investigação e na educação informal, recorre-se à dinamização de atividades na sala do Clube, que os alunos frequentam em horário pré-definido ou com atividades informais de comemoração dos dias da ESQM. A metodologia aplicada no processo de ensino-aprendizagem formal e não formal é a de Inquiry, nas suas vertentes *Inquiry Based Learning* (IBL), Resolução de Problemas (*Problem Solving*) e de projeto de investigação articulando Ciência (S), Tecnologia (T), Engenharia (E) e Matemática (M) podendo, em alguns casos, incluir as Artes (A). A metodologia STEM e STEAM faz referência às cinco principais áreas do conhecimento. A ESQM, com uma longa tradição na realização de prática pedagógica de projeto de investigação, tem vin-

do a implementar práticas letivas STEM/STEAM, aliando a Ciência à Tecnologia, à Engenharia, à ARTE e à Matemática, promovendo a Educação Ambiental. O aluno, ao desenhar e trabalhar na sua investigação, desenvolve competências de investigação, de pensamento crítico, de comunicação aos pares ou à comunidade, de articulação entre saberes.

YAKMAN (2008) explica que a forma de explorar a Ciência do mundo envolvente não é possível sem a Tecnologia. Esta está intrinsecamente ligada nas suas pesquisas e desenvolvimento com a Engenharia, cuja compreensão, por sua vez, é indissociável das Artes e da Matemática. Todos estes domínios, interdependentes, podem ser explorados numa articulação STEAM.

Nas metodologias de trabalho ativo, o professor envolvido orienta o processo de ensino aprendizagem em STEM ou STEAM acompanhando os seus alunos, em todas

as fases, promovendo a interdisciplinaridade, bem como ajudando-os na tomada de decisões. Realiza, também, uma monitorização de todas as etapas do processo. O desenvolvimento das competências do professor está alicerçado em formação adequada. A intervenção, cuja implementação está em curso, é, igualmente, propiciadora de troca de experiências, boas práticas e formas de resolução de problemas apresentados pelos alunos. A ação do processo de ensino aprendizagem pode decorrer em espaços como a sala de aula, a horta, a sala de exposições ou a sala do Clube de Ciência Viva.

No decorrer de 5 anos letivos, o Clube Ciência Viva elaborou três publicações, com textos produzidos pelos alunos, em prosa, poesia e texto dramático. Destas fazem igualmente parte, protocolos para a cozinha ou o laboratório, onde os alunos, sob a orientação de um professor, trabalharam de acordo com as metodologias de projeto STEM/STEAM. As publicações contam ainda com trabalhos de projeto de feiras de ciência realizadas na escola, da modalidade “A cozinha é um laboratório”, da “Biodiversidade da horta biológica”, dias abertos de instituições científicas, mostras de teatro, exposições, intercâmbios com a Escola Portuguesa de Moçambique, ou escolas do concelho, entre outras situações (ver tabela 1). As publicações apresentam-se como recursos e são: “Cientificamente provável I”, “Cientificamente provável II” e “Com os pés na Terra ou

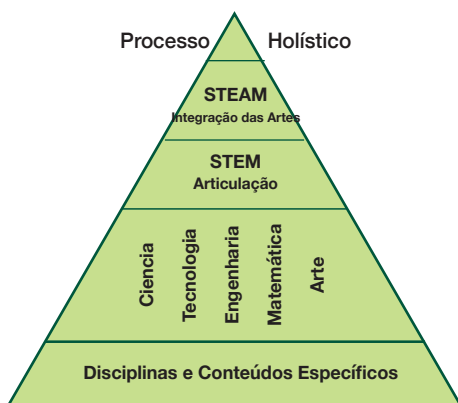


Figura 1: Pirâmide STEAM. Adaptação do modelo de YAKMAN (2008).

Tipologia	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	Projeto
Escrita para Comunicar Ciência (publicações)	✓					Cientificamente Provável I
		✓	✓			Cientificamente provável II
		✓	✓	✓	✓	Com os pés na Terra ou no Mar...Há Ciência no Ar!

Tabela1: Identificação dos projetos durante 2019-2014 na tipologia “Escrita para Comunicar Ciência”

no Mar...Há Ciência no Ar!”. Pretende-se salientar, pela importância, o seu enquadramento na Agenda 2030, em diferentes objetivos, com enfoque para o desenvolvimento sustentável e revelam interdisciplinaridade, preocupação pela proteção e conservação da natureza, além de promoverem a Educação Ambiental.

A Educação Ambiental foi um tema transversal durante o ano letivo de 2022/2023, tendo os alunos desenvolvido projetos/investigações alicerçados no conceito base “Energia”. Os resultados obtidos, pelo seu significado, sugerem que a área STEM/STEAM tem grandes potencialidades, pelo que a escola pretende continuar a consolidar esta metodologia de projeto, integrando-a nos currículos das diferentes disciplinas. As atividades STEM proporcionam uma ligação fundamental ao “mundo real” e ao Ambiente, já que apenas os cidadãos informados estarão em condições de optar por soluções adequadas na salvaguarda de um bem único: o planeta Terra. Os projetos de investigação de metodologia STEM e STEAM na ESQM estão referidos na tabela no Anexo I e foram realizados pelo Clube Ciência Viva de 2018 a 2024.

A tabela nº 1 refere-se apenas à tipologia escrita para comunicar ciência.

A metodologia de projeto de investigação consiste em seis passos e pretende ser uma iniciativa enriquecedora do currículo e da formação do aluno. Recorre a práticas pedagógicas inovadoras, indo ao encontro do programa Impulso Jovens STEAM e Impulso Adultos, do Programa de Recuperação e Resiliência 21-26, cuja estrutura pretende alcançar um aumento de formação superior dos jovens nas áreas da ciência, tecnologia, engenharia, artes liberais e matemática. Centra-se no desenvolvimento de plataformas inovadoras, combinando e diversificando formas de ensino e aprendizagem, com metodologias ativas, promovendo o desenvolvimento de competências transversais que incluem/contemplam a capacidade de trabalho em equipa, espírito crítico e criatividade na resolução de problemas, empreendedorismo e competências digitais. Os professores implementam métodos de trabalho que permitem ao estudante, de forma interdisciplinar e criativa, adquirir conhecimentos que possam ser aplicados na tomada de decisões e numa prática

comportamental consciente dos desafios para o séc. XXI na Ciência & Tecnologia, e na Educação Ambiental.

A primeira Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental foi há 46 anos em Tbilisi, de 14 a 26 de outubro de 1977, e foi considerada um dos principais marcos da Educação Ambiental de âmbito internacional. Esta conferência foi organizada a partir de uma parceria entre a UNESCO e o Programa de Ambiente das Nações Unidas (PNUMA). Os Estados foram convidados a incluírem o ambiente nas políticas educativas. Neste sentido, aliar a metodologia STEAM à Educação Ambiental tem o objetivo de formar cidadãos dotados de competências estruturantes, de compromisso coletivo na proteção do planeta e dos seus ecossistemas, modificando comportamentos em prol do uso consciente e responsável dos recursos naturais, na atualidade e futuro, salvaguardando as gerações vindouras.

O desafio das práticas pedagógicas do século XXI recorrendo à pedagogia STEAM vai de ao encontro da Educação Ambiental na construção de valores sociais, de cidadania, de conhecimentos, habilidades, atitudes, competências do indivíduo, na coletividade de processos indissociáveis da sociedade.

Para pesquisar e desenvolver pedagogias criativas desta forma, precisamos de compreender o contexto STEAM em que se

situam. A educação STEAM tem vindo a desenvolver-se como uma área de prática europeia há mais de 10 anos, mas tanto as siglas STEM como as siglas STEAM existem com uma variedade de definições e manifestações na prática, podendo ser vistas tanto como uma identificação de disciplinas economicamente potentes e, portanto, poderosas, quanto como uma construção de política educacional (COLUCCI-GRAY, et al., 2017).

A metodologia desenvolvida e aplicada pelos professores na ESQM segue a / orienta-se pela pedagogia STEM e STEAM (JANTAKUN, G., 2021) mas apresenta particularidades, uma vez que os espaços considerados são o formal, informal e não formal, com uma forte componente presencial, em detrimento da virtual.

A metodologia é aplicada por alguns professores do Departamento de matemática e Ciências Experimentais, centrando-se em seis passos, como está representado esquematicamente na figura nº2:

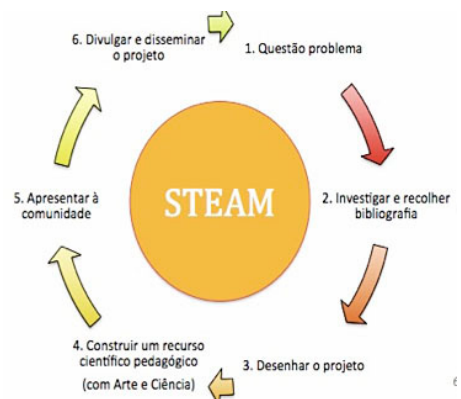


Figura 2: O modelo da educação STEAM na ESQM

1. Colocar uma questão problema;
2. Investigar e recolher bibliografia;
3. Desenhar o projeto com memória des-critiva;
4. Construir um recurso científico pedagógico (maquete; poema; peça de teatro; protocolo; vídeos; poster)
5. Elaborar uma apresentação: vídeo, maquete, poema, desenho, peça de teatro;
6. Divulgar e disseminar o projeto:
 - na sala de aula, temáticas integradas nos curricula dos níveis de ensino lecionados;
 - comunidade escolar, eventos da escola: Dias D'ESQM; Quinta News (Jornal da Escola & Biblioteca Escolar);
 - comunidade local, eventos do município;
 - nacional e/ou internacional: participação em feiras, mostras de teatro, congressos e jornadas de educação ambiental, de ciência e tecnologia.

A construção deste modelo prende-se com a prática educativa de partilha, de intervenção, de coadjuvância que se tem vindo a realizar na ESQM de forma informal no decorrer de vários anos e, recentemente, ano letivo 2023/2024, de forma formal.

Resultados

No decorrer de cinco anos letivos a metodologia foi aplicada e foram construídos projetos de investigação em STEM e STEAM na Escola Secundária Quinta do Marquês. A presente investigação situa-se ao nível das publicações dos três livros: “Cientificamente provável I”, “Cientificamente provável II” e “Com os pés na Terra ou no Mar...Há Ciência no ar!”

Na figura 3 podemos observar a capa e contracapa das três publicações, onde estão inseridos trabalhos de projeto na área STEAM, textos de prosa, textos de poesia e texto dramático.

Em relação à publicação “A” e “B”, os textos elaborados pelos alunos, de prosa e de poesia, fotogramas e desenhos de insetos evidenciam saberes em diferentes áreas do conhecimento, de diferentes disciplinas como a Química, Física, Biologia, Geologia, Matemática, Educação Visual, Tecnologias da Informação e Comunicação, Português, e a necessidade de proteger o património natural do planeta Terra.



Figura 3: Capa e contracapa das publicações realizadas no decorrer de 5 anos do Clube Ciência Viva na ESQM: A. “Cientificamente provável I”; B. “Cientificamente provável II”; C. “Com os pés na Terra ou no Mar...Há Ciência no Ar!”.

A publicação “C” tenta dar resposta à urgente necessidade de o Clube Ciência Viva disponibilizar ao seu público alvo, alunos, um manual com protocolos de atividades laboratoriais e experimentais de execução fácil.

No sentido de criar dinâmicas na publicação, foi decidido integrar textos dramáticos das peças de teatro desenvolvidas pelos alunos do 11ºAno, peça de teatro “Metamorphosis, Melitaea aetherie em palco”, no Teatro Ruy de Carvalho do ano letivo 2022/2023 e a peça “ZOOland” no planeta Terra, Sala da Escola Secundária

Quinta do Marquês, do 8ºAno, do ano letivo 2023/2024, como podemos ver na figura 4.



Fig. 4: Peças de Teatro STEAM produzidas por alunos e professora em cocriação na ESQM. A. Metamorphosis: Melitaea aetherie em palco, B e C. Teatro de sombras, ZOOland no planeta Terra.

A Metamorfose	Ciclo da água	A química do amor
A imóvel borboleta Já se mudou Inquieta borboleta O casulo rasgou	Sou uma gota de água Que andava no mar. Um dia o sol brilhou E comecei a evaporar.	A química está presente em tudo, Porém não é fácil explicá-la: É algo complexo que requer estudo Para conseguir aplicá-la.
Que estranha mudança... - A borboleta mudou! Saiu do casulo E depois voou	No ar me elevei Tão leve como um véu, Às outras me juntei E uma nuvem nasceu no céu.	No amor ela aparece Para os sentimentos fortalecer Desejo, prazer e confiança Faz renascer.
Com asas bem grandes Foi ela a voar Com muitas esperanças De comida encontrar	Passado algum tempo Estávamos tão apertadas Que ao estado líquido passei. E por isso ao chão voltei.	O amor é um fenómeno neurobiológico Conhecido por mexer com o nosso psicológico. É constituído por três fases, Sendo o desejo sexual e a paixão as bases.
E agora sabemos O que a natureza tem para nos dar: Metamorfose nas borboletas Para elas poderem voar	Infiltei-me na terra E por ela passei. Senti-me sozinha, Mas outras gotas encontrei! Eu e as minhas colegas Formámos um lençol, Escorregámos montanha abaixo E voltámos a ver o sol. Outra vez na terra, É tão bom voltar! Mas, mais cedo ou mais tarde, O ciclo vai recomeçar!	A Noradrenalina acelera o bater do coração, A Serotonina deixa-nos focados no objeto da nossa paixão E a Dopamina deixa-nos felizes com pouco, Apenas um sorriso deixa-nos loucos. A ligação é a última fase, Ocorre pela presença de duas hormonas: A oxitocina e a vasopressina Libertadas no ato sexual Permitem que haja carinho e fidelidade entre os parceiros. Em qualquer relação, isso é a base.

Tabela 2. Poemas publicados



Fig. 5: Trabalhos artísticos no âmbito da comemoração do “Dia Mundial da Vida Selvagem 2023”.

A publicação “C” também inclui as ilustrações de insetos elaboradas pelos alunos do 12ºano, constituindo uma exposição de pastel sobre cartão. A figura 5 revela os trabalhos artísticos no âmbito da comemoração do “Dia Mundial da Vida Selvagem 2023”.

Na publicação “C” é dada relevância aos protocolos desenvolvidos pelo Departamento de Matemática e Ciências Experimentais, criados pelos alunos para mostras de ciência e em parceria com os

clubes e projetos com os quais o CCVES-QM tem vindo a articular, dentro ou fora da escola, em contexto formal e informal.

Os protocolos apresentam cinco partes: um título ilustrativo e criativo, uma questão problema, o que preciso, como fazer e o que acontece. A figura nº. 6 ilustra os alunos em ação no espaço informal, sala do Clube Ciência Viva, e corredores, no evento “Dias da ESQM” onde os alunos partilham com a comunidade os seus projetos.



Fig. 6: Alunos disseminam o conhecimento adquirido na metodologia de projeto utilizando os protocolos desenvolvidos.

Todas as publicações demonstram o trabalho realizado pelo Clube CV na ESQM em articulação com a Biblioteca Escolar Professora Júlia Tainha, da ESQM.

Discussão/Conclusão

Os recursos educativos publicados durante os 5 anos letivos evidenciam dinâmicas, na ESQM, que promovem o aumento das literacias científica, literária, digital, em saúde, entre outras.

A integração artística em STEAM é uma abordagem rica e complexa para o ensino e aprendizagem, que não só se alinha com novas iniciativas na educação, como também pretende contribuir para a sua transformação. A integração da Arte numa aprendizagem transdisciplinar pode transformar o processo do ensino aprendizagem em todo o currículo (MARSHALL, J. 2014).

Para a associação americana do avanço da ciência (AAAS, 1993) para ajudar os professores a repensar o currículo, estes devem descrever os conhecimentos e competências que se espera que os alunos adquiram para se alfabetizarem em ciências. Assim, os professores devem ter em conta alguns pontos chave:

1. descrever os conhecimentos e competências que se espera que os alunos adquiram no caminho para se alfabetizarem em ciências;
2. concentrar-se num núcleo comum de aprendizagem que contribui para a literacia científica de todos os alunos, reconhecendo ao mesmo tempo que a maioria dos alunos tem interesses e capacidades que vão além desse núcleo comum e que alguns têm dificuldades de aprendizagem que devem ser consideradas;
3. evitar o uso excessivo de linguagem técnica, tanto para reduzir a carga sobre os alunos, como para evitar que o conhecimento do vocabulário seja confundido com compreensão conceitual;
4. estar informado por pesquisas sobre como os alunos aprendem, especialmente no que se refere à seleção e classificação de ideias científicas; e
5. incentivar outros professores a reconhecer a interconexão do conhecimento e a incorporar essas conexões importantes em suas unidades curriculares e materiais.

Além destas orientações e da partilha entre pares, os professores da ESQM têm, ao longo dos últimos anos, frequentado diversas ações de formação na área STEAM. Esta participação permite que, como orientadores privilegiados, tenham um conhecimento concreto sobre o trabalho desenvolvido em escolas nacionais e internacionais, aproveitando as boas práticas e apropriando-se delas. Assim, o grau de conhecimento e confiança, antes de iniciado cada projeto/trabalho, é elevado, tendo estes mais hipóteses de ter sucesso.

Para QUIGLEY (2017) é urgente desenvolver um modelo conceptual de práticas pedagógicas de STEAM. As publicações apresentadas como recursos revelam que os professores da ESQM, aplicam nas suas práticas pedagógicas STEM e STEAM. Estas encontram-se, igualmente, enquadradas na agenda 2030, nos objetivos números quatro, treze, catorze, quinze e dezassete do desenvolvimento sustentável.

As três publicações mostram alguns dos trabalhos propostos por professores de diferentes disciplinas, aos alunos da Escola Secundária Quinta do Marquês. Estes estão de acordo com o perfil do aluno e com os conteúdos programáticos de vários níveis de ensino. Os alunos participaram, ativamente, desenvolvendo e colocando em prática competências previstas para o século XXI (CONCELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2017). Mais, a revisão dos vários artigos da biografia mostra que a implementação de trabalhos/projetos deste tipo, promove as literacias, destacando-se a científica e tecnológica. Posteriormente, levará a um impacto na economia, na participação na vida ativa, já que promove capacidades que lhes permitirão ser conscientes na tomada de decisão, por exemplo nos desafios da proteção do ambiente, nomeadamente a valorização de ecossistemas saudáveis, protegendo as espécies; a monitorização da qualidade do ar e da água e a reutilização de recursos na economia circular. De forma geral, a salvaguarda dos recursos naturais do Planeta Terra.

O trabalho desenvolvido pelo Centro Ciência Viva da ESQM releva investimento, por parte dos professores, em novas e aliciantes metodologias, no sentido de cativar os alunos para uma área, onde o decréscimo de estudantes no ensino superior, tem vindo a ser relevante. Traduz, igualmente, uma forte vertente de Educação Ambiental, estando de acordo com os normativos atuais. Resulta de diferentes dinâmicas e interações, traduzindo uma dimensão local, da comunidade educativa e do município de Oeiras e, igualmente, uma dimensão nacional e internacional.

Agradecimentos

A toda a comunidade educativa da ESQM e parceiros do Clube Ciência Viva.

Bibliografia

- AAAS. (1993). *Benchmarks for Science Literacy*. Washington, DC: AAAS.
- BAPTISTA, Mónica, Ana Edite CUNHA, Hugo VIEIRA, José Luís ARAÚJO, Carla MORAIS e J Bernardino LOPES (2022). *A Voz de Investigadores e Professores sobre a Articulação entre a Investigação e as Práticas de Ensino em Educação em Ciência*.
- BAPTISTA, Mónica. (2023). *Educação STEM Porquê?* <https://observador.pt/opiniaio/educacao-stem-porque>/COLUCCI-GRAY, L., TROWSDALE, J., COOKE, C. F., DAVIES, R., BURNARD, P. & GRAY, D. S. (2017). *Reviewing the potential and challenges of developing STEAM education through creative pedagogies for 21st learning: How can school curricula be broadened towards a more responsive, dynamic, and inclusive form of education?* British Educational Research Association.
- CASSIDY, Kelly, Yvonne FRANCO, e Emilia MEO. (2018) Preparation for Adulthood: A Teacher Inquiry Study for Facilitating Life Skills in Secondary Education in the United States. *Journal of Educationa*, 4(1) 33. <https://doi.org/10.5296/jei.v4i1.12471>.

YAKMAN, G. (2008). *STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. Presented at the Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference: Research on Technology, Innovation, Design & Engineering Teaching*, Salt Lake City, Utah. https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education

MARSHALL, J. (2014). Transdisciplinarity and art integration: Toward a new understanding of art-based learning across the curriculum. *Studies in Art Education*, 55(2), 104-127. <https://doi.org/10.1080/00393541.2014.11518922>

MARTINS, Guilherme d'Oliveira, Carlos Alberto SOUSA GOMES, Joana BROCARD, José Vítor PEDROSO, José León ACOSTA CAMILO, Luísa Maria UCHA SILVA, Marta Manuela GUERREIRO ALVES DA ENCARNANÇA, et al. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação, <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/22377>.

NÓVOA, António, e Yara ALVIM. (2020): Nothing Is New, but Everything Has Changed: A View-point on the Future School. *PROSPECTS* 49 (1-2), 35-41. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09487-w>.

QUIGLEY, C. F., HERRO, D., & JAMIL, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics*, 117(1-2), 1-12. <https://doi.org/10.1111/ssm.12201>

Rede Nacional de Clubes Ciência Viva. <https://clubes.cienciaviva.pt/>

Relatório Técnico. *Perfil do Aluno Competências para o Século XXI*. Conselho Nacional de Educação. https://www.cnedu.pt/content/edicoes/estudos_e_relatorios/relatorio_PerfilAluno_1.pdf (Consultado em 10 de fevereiro 2024)

VIEIRA, Hugo, Carla MORAIS, e João PAIVA. (2014). Inquiry dynamics in the study of perturbations to a state of chemical equilibrium. *Química Nova*. <https://doi.org/10.5935/0100-4042.20140215>.

ANEXO I

Tipologia	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	Projeto
Teatro para Comunicar Ciência				✓		Melítea aetherie no palco!
					✓	ZOOland no planeta Terra!
A Cozinha é um Laboratório	✓	✓	✓	✓	✓	Pipocas por todo lado...
Escrita para comunicar ciência (publicações)	✓					Cientificamente Provável I
		✓	✓			Cientificamente provável II
		✓	✓	✓	✓	Com os pés na Terra ou no Mar...Há Ciência no Ar!
Cidadania e Governança				✓	✓	Vamos Cuidar do Planeta!
Bem-estar Animal	✓	✓		✓	✓	3R's
Laboratórios em Campo	✓	✓				Parque Natural Sintra - Cascais
				✓		Geopark Oeste
					✓	Centro de Ciência Viva de Estremoz
		✓	✓			Parque Natural da Arrábida e Parque Marinho Luís Saldanha
			✓			Parque Natural da Serra da Estrela
Aqui há Horta				✓	✓	Be Butterfly Friendly
Green Walks					✓	Parque Natural Sintra Cascais - Dunas da Cresmina
					✓	Parque Natural da Serra da Estrela - Penhas Douradas
					✓	Parque Natural de Montesinho

Laboratórios	✓	✓		✓	✓	Laboratórios Vivos: Biodiversidade da Manta Morta
				✓	✓	Marinho, Poças de Maré – Praia das avencas
Formação de Professores			✓	✓	✓	Agricultura biológica
	✓	✓	✓	✓	✓	Roteiros de Biodiversidade e Geodiversidade no PNSC; PNA, PNSWCV
				✓	✓	Biodiversidade e Geodiversidade entre marés: Costa de Mafra
	✓	✓	✓	✓	✓	Biodiversidade entre marés: praias rochosas
		✓				Biodiversidade e Geodiversidade na RAM
Semana da Ciência e Tecnologia	✓	✓	✓	✓	✓	Feiras de Ciência e Laboratórios Abertos
Plataformas STEM				✓	✓	GoSTEM
					✓	ICSEFactory
				✓	✓	3C4Life
Sala de Exposições				✓		Dia Mundial da Vida Selvagem
				✓		Peixes de água doce nativos
					✓	Dia Mundial das Zonas Húmidas

Carta de Maputo¹. Á memoria de Michèle Sato²

VII Congreso Internacional de Educación Ambiental dos Países e Comunidades de língua portuguesa e Galiza

Querida Michèle,

Lembramo-nos muito de você em Maputo.

Lembramo-nos que o início da Rede Lusófona de Educação Ambiental contou com a sua energia e entusiasmo, num encontro de educadores ambientais de diferentes países de língua portuguesa, que decorreu em janeiro de 2005, na Ericeira-Portugal. Foi graças ao compromisso, ao saber e ao espírito integrador de pessoas como você, que chegamos ao VII Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa e Galiza, em Moçambique, com muitas experiências e histórias para contar.

1. Esta carta é parte do resultado das reflexões do VII Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa e Galiza (3 a 7 de julho | Maputo/Moçambique). O texto foi escrito com base nos debates que ocorreram ao longo do congresso, nas sessões plenárias, nas salas de comunicações orais, nas oficinas, nos minicursos e nas sessões paralelas. Para a redação deste documento foi indicado pela Comissão Científica um grupo de pessoas de diferentes países, composto por: Marília Andrade Torales Campos; Germán Vargas Callejas; Hassana Octávio Lima; Aidil Borges; Kylyan Marc Bisquert i Pérez; Maria Henriqueta Andrade Raymundo; Pablo Ángel Meira Cartea; Filomena Cardoso Martins, Clara Justino; Pedro Martins; Carlos Serra e Joaquim Ramos Pinto. Este grupo foi apoiado por Josela Capassura Bande e Bruno Gomes.

2. Este documento representa uma homenagem à Prof.^a Doutora Michèle Sato († 2023), tendo em vista os grandes contributos que deu ao campo da Educação Ambiental e à REDELUSO, em especial. Portanto, a carta é metaforicamente escrita a ela por uma jovem educadora ambiental de Moçambique chamada Josela. A leitura da carta por parte da Josela, grávida do seu primeiro filho, simboliza a esperança num futuro melhor e reafirma o compromisso com as próximas gerações. Assim, respetivamente, Michèle e Josela, simbolizam o passado e o futuro, a nossa história e o nosso compromisso com a construção de um futuro melhor.

A caminhada sempre foi repleta de desafios e mesmo diante de um cenário socioambiental cada vez mais inquietante, que nos exige coragem e esperança, continuamos a lutar por sociedades mais democráticas, socialmente justas e ambientalmente responsáveis. Em cada momento de encontro e de partilha, procuramos fortalecer-nos de forma coletiva, de maneira solidária, com muitas trocas permeadas pela força e pela beleza das nossas diversidades, que nos faz únicos e, ao mesmo tempo, múltiplos através dos nossos jeitos e formas de ver o mundo.

Michèle, quantas vezes falámos da capacidade das pessoas para transformar o mundo, na esperança de um futuro melhor! Continuamos a acreditar nisso, mas não perdemos a perspectiva de que somente cidadãos e cidadãs sensibilizados, informados e capacitados são capazes de olhar e agir a partir dos pressupostos de justiça, de cooperação, de democracia e de cuidado com a vida. Nos dias em que o congresso decorria, reafirmamos o nosso compromisso em diferentes momentos, nos quais estivemos a tratar de velhas e novas questões da Educação Ambiental nos nossos países.

Ao longo de todos os momentos do congresso, muitas pessoas foram chegando, trazendo os seus saberes e experiências, mostrando as suas formas de ser e de estar no mundo. Como foi bonito presenciar tantos reencontros! Em diferentes momentos, falámos da Educação Ambiental e dos nossos desafios coletivos, que precisam ser enfren-

tados por meio da cooperação e da solidariedade entre os nossos países. Falamos da cidadania, dos limites planetários, dos desafios globais e da diversidade natural e cultural como fundamento da nossa ação.

Foi motivador ver muitos dos trabalhos desenvolvidos nestes 18 anos da REDELUSO sendo concretizados por meio de seus resultados e do envolvimento de diferentes comunidades. Essa dinâmica que, em muito, têm contribuído para o reforço do papel político da Educação Ambiental é um elemento-chave para a construção de sociedades mais democráticas e para promover novas formas de governança em diferentes tipos de organizações políticas e da sociedade civil, por meio de metodologias participativas, inclusivas e de decisões coletivas.

Neste congresso, a REDELUSO apresentou o resultado do processo de construção das Linhas Orientadoras de apoio à “Elaboração, Implementação, Revisão e Avaliação das Estratégias e Programas Nacionais de Educação Ambiental”. Este processo decorreu num período de 14 meses e foi partilhado por muitas pessoas em diferentes países e comunidades. Você esteve connosco em boa parte desse processo e, com certeza, ficaria muito contente com o resultado. As Linhas Orientadoras estão pautadas em princípios democráticos e constituem-se a partir do trabalho e das experiências desenvolvidas durante os últimos anos por diferentes grupos, pessoas e instituições.

O documento já foi acolhido na IX Reunião de Ministros do Ambiente da CPLP e aponta diretrizes e recomendações para a elaboração e implementação das Estratégias Nacionais de Educação Ambiental, como forma de responder aos desafios que surgem num cenário de emergência climática e de crise socioambiental global. Sei que será um grande desafio a partir de agora para a REDELUSO, pois será preciso acompanhar os encaminhamentos que decorrerão deste processo, mas estaremos preparados, com a coragem que nunca nos faltou.

Sabe Michèle... percebemos que o conceito de limites planetários tem sido convertido num tabu, no campo da Educação Ambiental. A exclusão do conceito de limites da prática da Educação Ambiental no discurso, por vezes, hegemónico, tem sido fruto de uma estratégia construída para salvaguardar o mito que aponta o crescimento da economia como condição indispensável para alcançar o desenvolvimento humano e para a sustentabilidade da vida no planeta. Este caminho não se fundamenta ou se justifica na prática, como demonstra o fracasso reiterado das políticas globais de resposta ao desafio climático. Neste sentido, notamos que precisam ser criadas alternativas que respondam ao imperativo de equilibrar recursos e demandas ambientais com critérios de justiça e equidade. Conforme o Presidente da República de Moçambique, Filipe Jacinto Nyusi, nos comentou no seu discurso de abertura do congresso, precisamos abordar estas questões para respeitar os limites planetários e sociais

ameaçados pela crise climática e pela perda de biodiversidade.

Precisamos adotar novas perspetivas para enfrentar a crise socioambiental. Este processo requer uma presença institucional efetiva da Educação Ambiental na interseção entre as políticas públicas educativas e ambientais. Ou seja, precisamos promover ações que permitam a concretização de estratégias que sejam significativas para todos os setores da população. Sabemos que não será fácil construir alternativas socioambientais democráticas, descolonizadas e justas, sem espaços participativos que considerem e expressem a diversidade humana que caracteriza a trajetória da REDELUSO.

No terceiro dia do Congresso, os participantes dos diversos países tiveram a oportunidade de visitar locais de interesse ambiental e cultural, tomando contacto com experiências, vivências e realidades variadas. Estivemos no Parque Nacional de Maputo na Ponta do Ouro, no litoral de Marracuene, cobrindo Gazene, Macaneta e a ilha de Mbenguelene, do alto da Namaacha a Changalane, bem como, fizemos uma visita itinerante aos museus de Maputo. Ficaram registados os esforços no restauro de ecossistemas, na inclusão e no empoderamento das comunidades, na educação e na sensibilização das populações, com foco nas crianças e nos jovens, mas também nos desafios ambientais e climáticos, incluindo a questão do acesso à energia e à água. As visitas permitiram, igualmente, um maior intercâmbio entre todos,

trocando experiências entre os diversos países e fortalecendo o debate sobre as linhas de futura cooperação.

Também nos temos preocupado com a relação entre Educação Ambiental e cidadania. Mais uma vez, nos reafirmamos na construção de uma cidadania crítica que reivindica o nosso direito de decidir e de transformar, sem se limitar à mera presença passiva. Estamos a falar de crianças, jovens, adultos, idosos, mulheres - de todas as pessoas do mundo, sobretudo no nosso espaço lusófono, preocupados com uma participação real e transformadora. Cidadãos democráticos, capazes de propor ideias e trabalhar lado a lado, de mãos dadas, com educadores, políticos e outros agentes sociais, para mudar a realidade socioambiental local, nacional e global.

Por isso, cada um de nós levará deste congresso uma missão: apoiar os Pontos Focais de REDELUSO no fortalecimento de todos os atores que atuam no campo da Educação Ambiental em cada país, para construir e para implementar políticas públicas de Educação Ambiental, conforme apontam as recomendações emanadas das Declarações da VIII e IX Reuniões de Ministros de Ambiente da CPLP. Neste sentido, gostaríamos de manifestar nosso compromisso, convidando os participantes neste congresso para ajudarem a desencadear processos de diálogo com as organizações comprometidas com a Educação Ambiental, de forma a estimular os respetivos governos para que possam iniciar

os seus processos de elaboração ou reativação da Estratégia ou Programa Nacional de Educação Ambiental.

Neste quadro de desafios comuns e problemas partilhados, não nos esquecemos da riqueza da diversidade natural e cultural que nos une, para enfrentar desafios como a emergência climática, a poluição, a destruição dos ecossistemas, a perda da biodiversidade, as injustiças socioambientais, as desigualdades, a fome e a pobreza.

Como você pode ver, querida Michèle, no diálogo e na confluência de ideias por meio da palavra respeitosa, do sorriso cúmplice e do aplauso encorajador, identificamos e enfrentamos problemas e desafios urgentes, entre os quais compartilhamos com você os seguintes:

- Como sensibilizar os cidadãos dos nossos países para a gravidade dos riscos de vida que enfrentamos como humanidade?
- Como nos coordenamos e atuamos como cidadãos diante dos desafios locais, nacionais e globais, respeitando e valorizando nossa diversidade?
- Como implementamos uma governança global democrática, justa e imbuída dos princípios de cuidado com a vida ao nível local e planetário?
- Como fortalecemos e consolidamos as nossas ações de Educação Ambiental junto da CPLP?
- Como tornamos realidade os conceitos de cooperação, solidariedade e justiça para

que todas as comunidades lusófonas tenham acesso a uma Educação Ambiental crítica, inovadora e transformadora?

As respostas a estas questões certamente não são simples, mas precisamos avançar na construção de caminhos possíveis. Neste sentido, algumas estratégias emergem das nossas experiências, como alternativas para materializar o “espírito de solidariedade, partilha e amizade que nos une”. Uma proposta para os próximos congressos, foi a de selecionar a cada edição, um pequeno projeto de cooperação em Educação Ambiental para ser desenvolvido no país anfitrião, com financiamento de uma campanha colaborativa, em parceria entre a sociedade civil e outras instituições. Queremos, também, que cada congresso, continue a inspirar-nos, tal como você o fez. Por outro lado, precisamos incentivar jovens a se integrarem e a permanecerem no campo da Educação Ambiental. Para isso, em cada edição dos próximos congressos, poderíamos identificar e destacar jovens ativistas e líderes locais com ações de intervenção comunitária.

De maneira concreta, durante os espaços de partilha e diálogo realizado nos primeiros momentos do congresso, buscou-se identificar a convergência de interesses para o desenvolvimento de futuras ações. Neste sentido, foram criados dois grupos de trabalho para tratar da criação de uma Rede de Centros de Educação Socioambiental e para criar sinergias de cooperação entre instituições de ensino superior que possam fortalecer a Pes-

quisa e Pós-Graduação no campo da Educação Ambiental nos países e comunidades da CPLP e Galiza. Esses dois grupos emergiram na confluência do objetivo de identificar possibilidades de cooperação para fomentar ações palpáveis e articuladas com as estratégias e políticas públicas de Educação Ambiental.

Além disso, a estrutura orgânica aprovada para o funcionamento da REDELUSO dar-nos-à maior capacidade de articulação e ação coletiva. A partir de agora, a nossa Rede contará com um conselho de coordenação, formado por dois representantes de cada um dos países da CPLP e Galiza. A sua coordenação será exercida por dois representantes da REDELUSO, os quais, em conjunto com o conselho de coordenação, terão a responsabilidade, entre outras, por meio de uma comissão permanente, de acompanhar e apoiar a aplicação das Linhas Orientadoras das Estratégias e Programas Nacionais de Educação Ambiental nos países da CPLP e Galiza, bem como, por meio de uma segunda comissão permanente, atuar na coordenação da comissão científica de apoio à organização dos Congressos Internacionais de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa e Galiza.

Para criar melhores condições para desenvolver este trabalho, recomendamos aos governos dos países membros e Galiza, em conjunto com o Secretariado Executivo da CPLP, que possam colocar na agenda política um programa piloto de mobilidade en-

tre os seus estados membros, para facilitar o deslocamento de cidadãos e cidadãs dos países que compõem a CPLP, para efeitos de estudo, investigação e programas de co-operação no âmbito das iniciativas que são desencadeadas pela REDELUSO, especialmente no que se refere a participação nos congressos lusófonos.

Michèle, esta carta foi escrita no meu país, um lugar lindo e muito acolhedor, onde podemos estar juntos e desfrutar, durante vários dias, de experiências e de momentos de diálogo sobre a Educação Ambiental. O nosso sentimento é de **gratidão a Moçambique**, por ter acolhido o VII Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa e Galiza. Foi um grande congresso, que eu poderia dizer, usando uma expressão muito comum entre os jovens de meu país, que foi um evento maningue nice (muito bom). Quero contar-te, também, que acabamos de saber que o Brasil, o seu grande e belo país, o lugar que te viu nascer e crescer, nos receberá em 2025. Teremos muito trabalho até lá, mas o encontro, desde já fica marcado.

Hoje, a poucos meses de ser mãe pela primeira vez, sinto-me muito feliz pelas conquistas que tivemos até agora. Estou cheia de esperança num mundo em que a Educação Ambiental seja abordada com profundidade e importância que lhe deve ser conferida, de forma a ser vivida de maneira natural, sendo base para a sociedade, desta e das futuras gerações. Por este motivo, eu quero ensinar ao meu filho que a Educação Ambiental é a chave para a sustentabilidade e para a construção de um mundo melhor.

Por fim, querida Michèle, kxanimambo3 por tudo, por sua inspiradora presença e pelos muitos aportes que deixou no campo da Educação Ambiental. Graças a essas contribuições, hoje sabemos que a esperança é a energia que nos transforma e que pode mudar o mundo.

Josela

7 de julho de 2023 Maputo, Moçambique.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

1. Os e as autoras remitirán os orixinais en galego, castelán ou portugués –que deben ser inéditos– á redacción da revista, sinalando un enderezo de contacto e/ou un enderezo de correo electrónico. Para a súa selección teranse en conta as contribucións no ámbito educativo e ambiental, a orixinalidade e o rigor teórico. Cada artigo é examinado por, alomenos, un membro do Consello Científico ou especialista, que poderá emitir recomendacións pertinentes. Os autores e autoras serán informados sobre a publicación do seu traballo.

2. A extensión dos traballos non sobrepasará as **20 páxinas** (25.000 caracteres), incluídos cadros, fotografías, resumo, bibliografía etc. Os orixinais deben ir en Times New Roman ou Arial, tamaño 12, a 1 espazo. Deben ter un breve resumo (ata **200 palabras**) en galego, castelán ou portugués e en inglés, acompañado de ata **5 palabras chave** en dous dos idiomas elixidos.

3. As citas dentro do texto teñen que ir entre aspas, seguidas do (nome e) apelido da autora(es), ano da publicación e páxina(s). Ao remate do traballo incluíranse as referencias bibliográficas, por orden alfabético, que deberán adoptar a seguinte modalidade:

a. **Libros:** *Apelido(s) e iniciais ou nome do autor(es) separado por coma, data de edición entre paréntesis, dous puntos, título*

do libro en cursiva, punto, lugar de edición, coma, editorial, punto. Si hai dous ou máis autore(s), irán separados entre sí por punto e coma.

b. **Revistas:** *Apelidos(s) e nome do/a(s) autor/a(s) separado por coma, data de edición entre paréntesis, dous puntos, título do artigo entre aspas, coma, “en”, seguido do nome da revista en cursiva, coma, número da revista, coma, e páx. que comprende o traballo dentro da revista. Si hai dous ou máis autores, estos irán separados entre sí por punto e coma.*

c. As **notas** numeraranse consecutivamente e o seu texto recolleranse ao remate de cada páxina. Evitar o número excesivo de notas explicativas.

d. Os **esquemas, debuxos, gráficos, fotografías** etc. se presentarán en branco e negro.

5. Os orixinais poderán escribirse en galego, castelán ou portugués e serán publicados en galego ou portugués.

6. O Consello de Redacción reservase a facultade de introducir as modificacións que considere oportunas na aplicación das normas publicadas. Os orixinais enviados non serán devoltos. Os textos que non estiveran de acordo coa liña editorial ou as normas xerais non serán aceptados.

7. O artigo debe ser enviado en formato informático á dirección **documentacion@ceida.org**, ou ben por correo ordinario ao CEIDA, Castelo de Santa Cruz, s/n. 15714 Lians-Oleiros (A Coruña-España).



Un ollar estratéxico á educación ambiental

xuño-decembro 2006
ano I, volume I, número 1-2



Cuestións de fondo na educación ambiental

xaneiro-xuño 2007
ano II, volume I, número 3



Instrumentos sociais e conservación de especies

xullo-decembro 2007
ano II, volume II, número 4



A educación ambiental no sistema educativo formal

xaneiro-xuño 2008
ano III, volume I, número 5

números PUBLICADOS



Usos socioeducativos dos parques periurbanos, xardíns botánicos e outras áreas forestais

xullo-decembro 2008

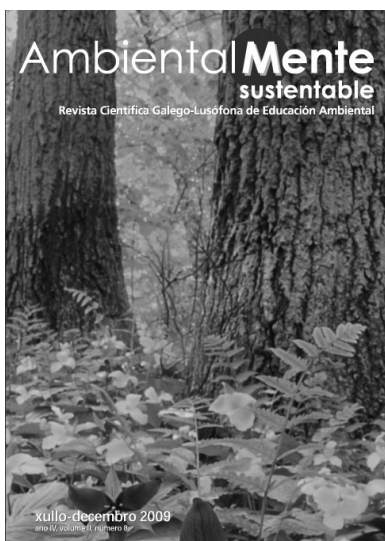
ano III, volume II, número 6



Estratexias de comunicación e educación ambiental fronte ao cambio climático

xaneiro-xuño 2009

ano IV, volume I, número 7



Novas visións da educación ambiental, novas propostas

xaneiro-xuño 2009

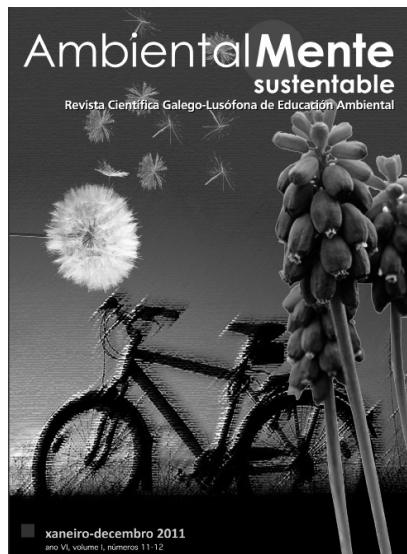
ano IV, volume II, número 8



Traballo en rede desde a educación ambiental

xaneiro-decembro 2010

ano V, volume I, número 9-10



Turismo, conservación e educación ambiental

xaneiro-xuño 2011

ano VI, volume I, número 11-12



Turismo, conservación e educación ambiental

xaneiro-xuño 2012

ano VII, volume I, número 13-14



Da teoría á práctica na educación ambiental

xaneiro-xuño 2013

ano VIII, volume I, número 15-16



Da formación á profesionalización na educación ambiental

xaneiro-xuño 2014

ano IX, volume I, número 17

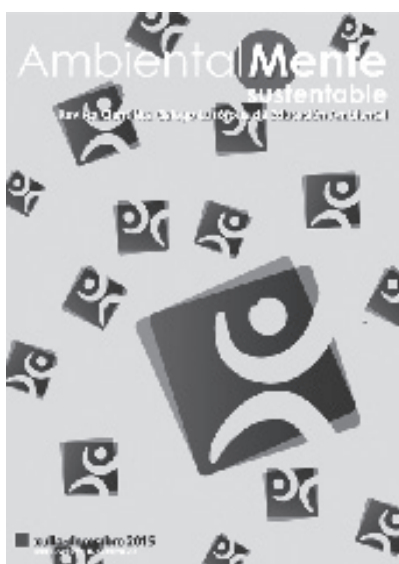
números PUBLICADOS



A educación ambiental, un instrumento para a divulgación e conservación do patrimonio
xullo-decembro 2014
ano IX, volume II, número 18



Da teoría á práctica na educación ambiental
xaneiro-xuño 2015
ano X, volume I, número 19



III Congreso Lusófono de Educación Ambiental
xullo-decembro 2015
ano X, volume II, número 20



Educación Ambiental e o reto do compromiso social
xaneiro-febreiro 2016
ano XI, volume I, número 21



Educación Ambiental e o reto do compromiso social

xullo-decembro 2016

ano XI, volume II, número 22



A Educação Ambiental como resposta ás súas fragilidades e como contributo para vivir nos seus límites. A Terra é unha ilha

xaneiro-decembro 2017

ano XII, volume I-II, número 23-24



Investigando en, sobre, para e con a Educación Ambiental

xaneiro-xuño 2018

ano XIII, volume I, número 25

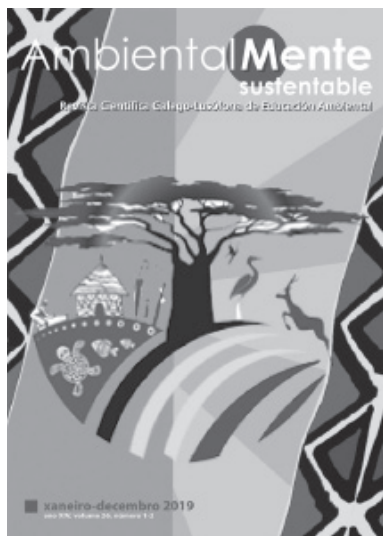


A Educação Ambiental dende unha mirada ecosocial

xullo-decembro 2018

ano XIII, volume II, número 26

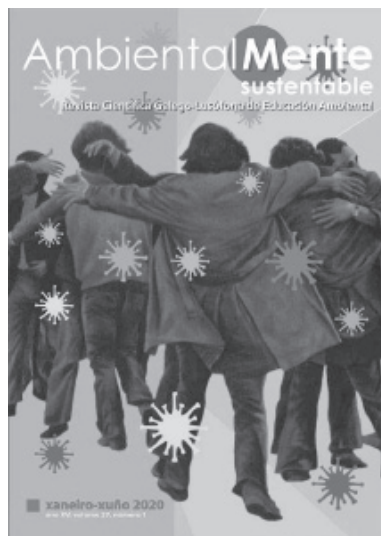
números PUBLICADOS



Crise Ecolóxica e Migracións: leituras e respostas da Educación Ambiental

xaneiro-decembro 2019

ano XIV, volume I-2, número 26



Pasado, presente e futuro da Educación Ambiental

xaneiro-xuño 2020

ano XV, volume I, número 27



A Educación Ambiental para o sistema educativo

xaneiro-decembro 2019

ano XV, volume 2, número 27



Oceano, Lusofonia e Educação Ambiental: caminhos de esperança para uma transformação socioecológica na CPLP

xaneiro-decembro 2020

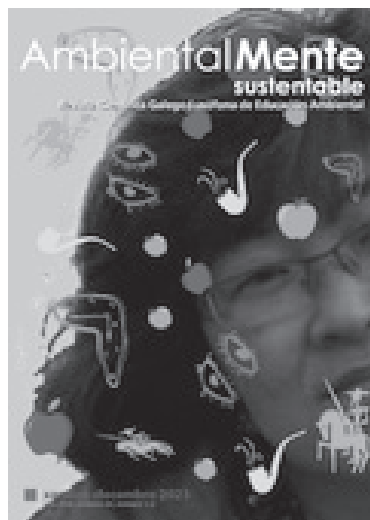
ano XVI, volume 2, número 28



Educación Ambiental e compromi- sos sociais

xaneiro-decembro 2022

ano XVII, volume 1-2, número 29



A Educación Ambiental para o sistema educativo

xaneiro-decembro 2023

ano XVIII, volume 1-2, número 30



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

**Educación para a
Cidadanía Global**



GPEA

Grupo Pesquisador em Educação Ambiental
Comunicação e Arte
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO



Servizo de Publicacións
UNIVERSIDADE DA CORUÑA