

AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO PELA AMÉRICA DO SUL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Larissa Cantagalli Torres¹

Regina Yoneko Dakuzaku Carretta²

Resumo: Esta revisão sistemática focou em reunir as ações e intervenções de Educação Ambiental e sustentabilidade vinculadas aos contextos universitários pela América do Sul. A busca foi realizada nas bases de dados eletrônicas Web of Science, Scopus, BVS, Scielo, Pubmed e ERIC. Foram identificados 32 artigos dos países Brasil, Colômbia, Equador, Venezuela, Peru e Chile, cujas ações foram divididas pelas seguintes características: ações em parcerias e redes de colaboração, práticas de sustentabilidade no campus, cursos/capacitações, eventos/campanhas e atividades de extensão – cada qual com seu destaque, também delineadas por ser iniciativa individual, coletiva ou institucional, além de poderem ser pontuais ou permanentes, com respectivas menções aos resultados. A análise dos artigos identificados aponta diversidade de ações realizadas, ainda que com boa parte centrada em estratégias mais convencionais utilizadas no contexto universitário (como aulas, palestras e cursos), porém aplicando recursos diferenciados, como uso de filmes e jogos. Destaca-se a necessidade de ampliar as ações para comunidade externa ao campus, bem como articuladas em rede de cooperação para ações mais abrangentes e completas, assim como a importância da participação de populações indígenas nessas ações. Como conclusão, destaca-se que a Educação Ambiental e sustentabilidade devem continuar andando de mãos dadas, considerando o contexto como base e explorando também os aspectos transdisciplinares, o envolvimento de diversos setores e os diálogos reflexivos e, na medida do possível, críticos. As variadas experiências podem ser impulsionadoras para ações mais institucionais, articuladas e efetivas, fortalecendo o papel social da universidade.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Sustentabilidade; Ações; Universidades; América do Sul.

¹ Universidade de São Paulo. E-mail: lisscant@gmail.com,
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1621669181623398>

² Universidade de São Paulo. E-mail: reginadc@fmrp.usp.br.
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1299541289776389>

Abstract: This systematic revision focused on bringing together environmental education and sustainability actions and interventions linked to university contexts across South America. The search was carried out in the electronic databases Web of Science, Scopus, BVS, Scielo, Pubmed and ERIC. Articles from the countries of Brazil, Colombia, Ecuador, Venezuela, Peru and Chile were identified, whose actions were divided by the following characteristics: actions with partnerships and collaboration networks, sustainability practices on campus, courses/training, events/campaigns and extension activities. Each one with its own highlight, also outlined as being an individual, collective or institutional initiative, in addition to being able to be punctual or permanent, with respective mentions of the results. The analysis of the identified articles shows a diversity of actions, although most of them focus on more conventional strategies used in the university context (such as classes, lectures and courses), but applying differentiated resources such as the use of films and games. The need to expand the actions to the community outside the campus is highlighted, as well as action articulateds in a cooperation network for more comprehensive and complete actions, as well as the importance of the participation of indigenous populations in these actions. As a conclusion, environmental education and sustainability must continue holding hands, taking the context as a basis and also exploring transdisciplinary aspects, involvement from different sectors and reflectives and, as far as possible, critical dialogues. The varied experiences can be a driver for more institutional, articulated and effective actions, strengthening the social role of the university.

Keywords: Environmental Education; Sustainability; Actions; University; South America.

Introdução

A sustentabilidade é vaidade pessoal, conclui Ailton Krenak (2020, p. 55), ao questionar se há “qualquer coisa de sustentável neste mundo de mercadoria e consumo”, exemplificando o que consumimos e instigando reflexões sobre os testes, as ideias de certificações, as embalagens e até seus conteúdos. Consoante a esta abordagem, no Caderno de Educação Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (São Paulo, 1999), Pádua introduz a publicação evidenciando os sintomas de indicação de um modelo não sustentável, provocado pelo distanciamento do ser humano da natureza, que passou a enxergá-la como “uma gama de recursos disponíveis” e não mais como “um todo em equilíbrio”. (p. 4)

Esta divisão, de acordo com Holmer (2020), se iniciou com a Revolução Industrial degradando o meio ambiente no século XVIII, e foi intensificada com a denominada globalização no século XX, isto é, foram anos de “desenvolvimento” desenfreado da humanidade imaginando a natureza como uma fonte inesgotável, que consequentemente gerou um quadro de devastação, como expôs a bióloga Rachel Carson em seu livro “Primavera Silenciosa”, em 1962, citando a destruição das florestas, os solos envenenados e rios mortos, acontecimentos que são similares aos de 2024, portanto, podendo-se dizer, recorrentes (Carson, 2002).

Este livro é o estopim para o movimento ambientalista mundial, conforme Dias (1996), que posteriormente traz como grande marco a

Conferência de Estocolmo, organizada pela ONU, como uma Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano. Com representantes de 113 países, de 5 a 16 de junho de 1972, foi determinado um Plano de Ação Mundial que preconiza um programa internacional de Educação Ambiental (EA), cuja recomendação nº 96 reconhece o desenvolvimento da EA como o elemento crítico para o combate à crise ambiental do mundo.

Mais atitudes foram tomadas em 1975: o Programa Internacional de Educação Ambiental pela UNESCO e PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) foram iniciados, alcançando um ponto alto em 1977, com a Conferência de Tbilisi, Georgia (na época, parte da União Soviética), esta considerada um prolongamento da anterior, na qual a qualidade educacional tornou-se crucial (Sanchez-Carrillo; Cadarso; Tobarra, 2021). Dois anos após, é realizado o Encontro Regional de Educação Ambiental para a América Latina, em San José, Costa Rica, também organizado pela UNESCO, direcionado a administradores, professores e planejadores educacionais. (Dias, 1996).

Cronologicamente, durante a década de 1980 surge o conceito de desenvolvimento sustentável com o documento “*Our Common Future*” (“Nosso futuro comum”) (Scotto; Carvalho; Guimarães, 2011, p. 19), também conhecido como Relatório Brundtland, que prenunciou a seguinte definição: “Satisfazer as necessidades e as aspirações humanas é o principal objetivo do desenvolvimento”, em sincronia com a crítica de Krenak (2020). Apesar disso, o relatório reconhece este crescimento econômico como agente de mudanças do ecossistema físico – referindo-se aos sistemas naturais – e percebe que o desenvolvimento sustentável deve ser mais equitativo em seu impacto e menos intensivo em suas extrações (CMM, 1991).

A Conferência seguinte ocorreu em 1992, no estado do Rio de Janeiro, Brasil, e ficou popularmente conhecida por Rio-92, na qual mais uma vez foi reconhecida a Educação Ambiental como estratégia para corroborar com o novo modelo de desenvolvimento (Dias, 1996) e, para isso, outro resultado foi a Agenda 2021, buscando, com seus objetivos, frear a superexploração da natureza.

Posteriormente, aconteceu a Rio +10, Cúpula Mundial de Joanesburgo em 2002, todavia apenas em 2015 surgiu a Agenda 2030, com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sugeridos pela Organização das Nações Unidas abordando diversos aspectos sociais e metas, considerando as demandas ecológicas atuais (Fuertes et al., 2023).

Destarte, conforme Bossert e Verhoef (2019), estes objetivos são desafios urgentes, e as universidades deveriam liderar, porque as ações precisam ser fundamentadas na ciência e em projetos estudantis, por exemplo. Reconhecem ainda suas chances únicas de criar estratégias e planos a longo prazo, além de serem consideradas instituições confiáveis.

Sendo então a Educação Ambiental um caminho, segundo a Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, que legisla acerca da Política Nacional de

Educação Ambiental, as ações devem englobar modos formais e/ou não formais, incluindo como agentes desde a educação escolar básica até a superior, considerando também o envolvimento de organizações não governamentais (Brasil, 1999). Além disso, é estabelecido o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), com proposições de linhas de ações e estratégias, merecendo destaque a quarta, que se trata da inclusão da Educação Ambiental nas instituições de ensino, com ênfase no incentivo às instituições de ensino superior e estímulo ao compromisso destas e dos núcleos de pesquisa com a intenção de retornar os resultados das pesquisas e estudos às comunidades envolvidas (Brasil, 2005). E em 2025 acontecerá a próxima Cúpula, desta vez em Belém, Pará, também no Brasil, a COP 30 – Cúpula Climática da ONU.

Motivados pela urgência do tema e do importante papel das universidades frente a estas questões, esta revisão busca compreender o que há na literatura, por meio das bases de dados eletrônicas, sobre ações de Educação Ambiental e sustentabilidade, visto que estes termos estão intrínsecos à preservação do meio ambiente. Tal revisão abrange as ações vinculadas a universidades no contexto da América do Sul. Analisar as ações implementadas pode subsidiar projetos e programas, ampliando possibilidades de políticas universitárias.

Método

A pesquisa bibliográfica para esta revisão sistemática de literatura seguiu as seguintes etapas:

Foram selecionadas seis bases de dados ou bibliotecas eletrônicas, considerando o tema e a abrangência das bases: Scopus, BVS (Biblioteca Virtual da Saúde), Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), ERIC (*Education Resources Information Center*), PubMed e Web of Science.

A pesquisa total foi realizada de agosto a outubro de 2024, com as seguintes etapas:

1. Os termos utilizados na pesquisa foram estabelecidos com a lógica booleana, incluindo as palavras-chave considerando-se as universidades especificamente dos países da América do Sul. Assim, utilizou-se como descritores os termos: “Sustentabilidade” ou “Educação Ambiental” e suas variações, considerando também os termos em língua inglesa, portuguesa ou espanhola; os termos “universidade” ou “ensino superior” e suas variações, e seus equivalentes em língua inglesa, portuguesa ou espanhola; e os “países da América do Sul”, explicitando-se este grupo como termo e, também, o nome de todos os países que integram esse continente, a saber: “Argentina”, “Bolivia”, “Brazil”, “Colombia”, “Ecuador”, “Guyana”, “Paraguay”, “Peru”, “Suriname”, “Uruguay” e “Venezuela”.

2. Por fim, para não incluir artigos focados em conteúdos do currículo, utilizou-se o recurso “NOT curricul*”, com o termo truncado.
3. Como passo seguinte, as referências foram exportadas para o *EndNoteWeb*, pela possibilidade desta ferramenta de organização e para primeira eliminação de duplicatas. Em seguida foram exportados ao *Rayyan*, ferramenta online específica para gerenciar revisões sistemáticas de literatura, onde foi realizada a segunda e final resolução de duplicatas, além do denominado “screening” para análise dos títulos, resumos e palavras-chave.
4. Como critérios de exclusão foram definidos: Publicações referentes a resumos de congresso, anais, livros, revisões de literatura, capítulos de livros e textos duplicados nas bases de dados. E por temática: estudos comparativos ou com parcerias a países fora dos previamente estabelecidos, estudos relacionados a construção de indicadores, estudos relacionados exclusivamente às políticas educacionais e/ou curriculares, análises documentais, artigos cujo único propósito foi a aplicação de questionários e/ou entrevistas sem descrição de uma ação/intervenção principal, portanto não alinhados ao tema de pesquisa.

Após análise inicial, utilizou-se para caracterização dos artigos as seguintes ações: Práticas de sustentabilidade no campus; Eventos e campanhas de sensibilização; Cursos e capacitações; Atividade de extensão, quando ação realizada com participação da comunidade externa; Parcerias e redes de colaboração, considerando também as articulações com o poder público.

Resultados

Após a busca inicial obtivemos um total de 364 referências, que foram exportadas ao *EndnoteWeb*, onde foi feita a primeira eliminação de duplicatas, sendo retirados nove artigos, restando 355. O passo seguinte foi transferir para o software online *Rayyan*, onde a resolução de duplicatas automatizada encontrou mais oito, portanto permanecendo 347 referências das seis bases de dados.

Este montante foi avaliado por meio da leitura de títulos, resumos e descritores, passando pelos critérios de inclusão e de exclusão, sendo a maioria eliminada por discordância da temática, por estar fora dos países pré-definidos ou por serem capítulos de livros e outros tipos que não artigos.

A *Scopus* contou com o total de 222 referências após aplicação dos filtros da própria plataforma, e passando pelo processo de inclusão/exclusão restaram oito estudos.

A pesquisa na BVS encontrou 11 referências com texto completo, contudo, apenas duas foram incluídas.

Na *Scielo*, foram encontradas 23 referências nas coleções Colômbia, Brasil, Argentina, Venezuela e Chile, excluindo Cuba e México, restando cinco estudos.

A base de dados ERIC tem um tesouro próprio, portanto, o termo “*Environmental Education*” é reconhecido e, em sua hierarquia, já inclui “*Conservation (Environment)*” e “*Natural Resources*”. O resultado, com filtro de “*Higher Education*” no “*Education Level*”, gerou 19 referências, das quais duas foram incluídas.

Na base de dados PubMed, o total encontrado foi de nove referências com a aplicação do filtro “*Free full text*” e do “*Article Language*” em português, inglês e espanhol, porém nenhum chegou à seleção final.

Web of Science gerou o resultado de 88 referências em sua coleção, com a maior parcela de estudos incluídos: 15 artigos.

Dante do exposto, o total de estudos resultantes foi de 32 para leitura na íntegra e análise de conteúdo temática, baseada em Minayo (2001). Adotou-se, para este estudo, a letra E, caracterizando o estudo identificado, seguida do numeral, identificando a ordem em que o estudo foi localizado, ficando então E1, E2, E3 sucessivamente.

Caracterização dos estudos

Dos 32 artigos analisados na íntegra, identificou-se que 20 estudos se relacionam a ações desenvolvidas no Brasil, cinco na Colômbia, quatro no Equador, um na Venezuela, um no Peru e um no Chile.

Também foi possível perceber o aumento dos estudos com o passar do tempo, conforme Figura 1, sendo um estudo de cada ano: 2006, 2010, 2013, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024. Duas produções cada em 2015, 2017 e 2020. Já em 2019, foram encontrados quatro estudos, assim como em 2021 e 2022. Em 2023 foram identificados mais seis. Em 2024 foram incluídos três (considerando as publicações disponíveis até outubro).

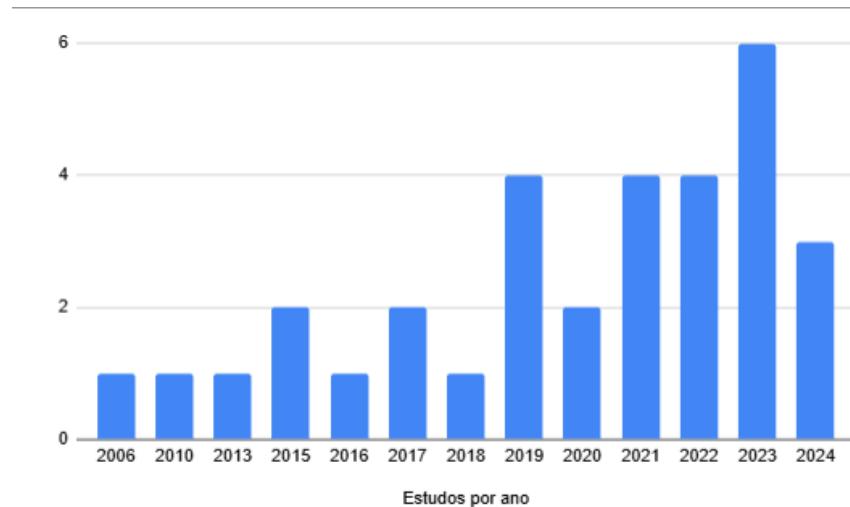


Figura 1: Gráfico da quantidade de estudos por ano.
Fonte: autoria própria (2024).

Cursos e Capacitações

Foram encontrados o total de 11 estudos, cinco classificados como Cursos/Capacitações, os quais se apresentaram geralmente como parte de disciplinas das universidades, de professores para alunos ou dos próprios discentes para colegas ou outras turmas; três também caracterizados como atividades extensionistas, pois envolveram ações para comunidade externa à universidade, porém o terceiro com o adicional de parcerias e redes de colaboração; um considerado apenas curso com apoio municipal; e mais dois como ações de cursos e capacitações envolvendo também eventos e campanhas em atividade de extensão.

Detalham-se a seguir os cinco estudos envolvendo especificamente cursos e capacitações.

A ação apresentada em E1 (Bressiani *et al.*, 2022) foi reaplicada, isto é, ocorreu duas vezes: No primeiro, os alunos de Química, disciplina “Tratamento de Resíduos em Meio Ambiente”, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES – Vitória, ES), com a professora responsável e uma aluna de mestrado, realizaram uma atividade experimental: o desenvolvimento de um produto com base no rejeito de mineração, este provindo da Usina Hidrelétrica de Candongas (MG) com o rompimento da barragem de Fundão. Este foi repetido pela pós-graduanda junto aos discentes desta turma para os alunos da disciplina “Química Experimental A” do curso de Engenharia Civil da mesma instituição. Foram ações pontuais e podem ser consideradas coletivas. Como resultado, observou-se que houve mudança da percepção dos alunos em relação aos seus próprios papéis e capacidade nas questões socioambientais.

As outras quatro ações classificadas neste grupo foram também pontuais, frutos de iniciativas individuais.

O único artigo peruano E25 (Calderón Moya-Méndez; Zwart, 2022) relatou a realização de um módulo de ensino de biologia com estratégias poéticas, em 2017 para o curso de Biologia e em 2018 para o curso de Ecologia, na universidade confessional Pontifícia Universidade Católica do Peru, em Lima – foi oferecido para os estudantes de Direito e estudantes de Ciências Sociais que optaram pela ênfase holística de suas carreiras. O estudo concluiu que a ciência e a poesia podem caminhar juntas, a fim de completar a lacuna entre o conhecimento e a verdadeira empatia pela natureza, reconhecendo a situação ambiental global.

Nos dois outros estudos as ações aconteceram de forma online. O estudo E4 (Vieira Trevisan *et al.*, 2023) apresenta a experiência online devido à pandemia. As ações foram ministradas por dois professores, para 53 graduandos de Administração em uma universidade brasileira, utilizando-se de estudo de caso e uma pesquisa-ação em uma disciplina obrigatória intitulada “Gestão Socioambiental nas Empresas”, abordando temas interconectados à educação para o desenvolvimento sustentável. A tarefa para comparação de respostas pré e pós-curso consistiu na escrita de um parágrafo sobre o

significado da sustentabilidade para eles e, com isto, foi possível perceber a ampliação do panorama dos estudantes. E o estudo E15 (Mejía-Cáceres; Rieckmann; Araújo, 2023) foi desenvolvido como parte de uma pesquisa de pós-doutorado na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil, e referiu ao curso online “Situações Educacionais Comunicativas Freireanas para a Educação em Mudanças Climáticas”, o qual assimila os conceitos de Educação Ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável à educação para mudanças climáticas com o recurso da análise de discurso. A busca aqui é pela emancipação transformadora e por reflexões críticas sobre políticas públicas, mais do que sobre os riscos.

Pertencente à temática de estratégias de ensino, no artigo E17, os autores diferenciam a sustentabilidade fraca e forte, estimulando os estudantes para chegarem em suas próprias conclusões sobre uma situação-problema referente à coerência da produção e da conservação. Essa tática foi implementada em sete cursos de graduação (de variadas carreiras) supervisionados pela primeira autora, porém foi avaliada apenas em um semestre. Evidenciou, por fim, a valorização da aprendizagem ativa, da integração curricular e do empoderamento aos alunos com a “promoção da consciência crítica para outro tipo de relação com o meio ambiente”. (Quintero-Angel; Duque-Nivia; Molina-Gómez, 2024)

Os estudos abaixo envolvem ações como cursos ou capacitações, porém tendo também o caráter de atividade extensionista, destinando as ações para o público externo à universidade.

No estudo E30, Roysen e Cruz (2020) propõem aulas onde moram, ou seja, a ecovila Aratikum, um projeto pertencente à associação da sociedade civil sem fins lucrativos: o Instituto Biorregional do Cerrado (IBC). A disciplina optativa de graduação denominada “Transições de sustentabilidade e nichos de inovação de base” foi oferecida na Universidade Federal de Brasília, no Brasil. As autoras descrevem a ação como um meio de divulgar que alternativas são possíveis. Ocorreu em dois finais de semana completamente imersivos, preenchidos por oficinas de bioconstrução, permacultura, três aulas teóricas, debates e momentos de diálogos ao redor da fogueira, inclusive com feedback dos alunos, que também apresentaram um projeto de pesquisa em grupos sobre os nichos de inovação. Como retorno, os depoimentos presentes no artigo pontuam as reflexões críticas sobre o impacto humano, a possibilidade da alimentação orgânica e vegetariana e a esperança de harmonia com o meio ambiente, na direção de uma sociedade sustentável.

Também externo ao campus universitário, Ramírez e Santana (2019), no estudo E22, produziram conhecimento sobre Educação Ambiental nas zonas úmidas urbanas de Bogotá, Colômbia, associados ao ensino de ecoturismo para estudantes de graduação. A constituição do curso baseou-se nos sete principais componentes relacionados às zonas úmidas: (1) infraestrutura para ecoturismo, (2) biodiversidade, (3) aspectos culturais (4) questões de gestão de áreas úmidas, (5) Educação Ambiental, (6) conservação e restauração e (7)

envolvimento da comunidade, definindo pontos-chave em cada um e relacionando-os com a literatura, para desenvolvimento do pensamento crítico sobre as zonas úmidas.

Outrossim, nestas características, no estudo E8, Villasana (2024) descreve um estudo de autoria única que perpassa pelo caminho de vida da pesquisadora, produzindo e participando de ações coletivas e algumas institucionais, ora pontuais (conferência internacional X CIREDU-Ikiam 2023), ora permanentes, como grupos de pesquisa e cursos de pós-graduação na Universidad Regional Amazônica Ikiam, no Equador. Esta instituição também estabelece uma Parceria e Rede de Colaboração com o Ministério do Meio Ambiente – sendo assim, poder público –, para cogerenciar a Reserva Biológica, união que gerou um documentário, o que determina o aspecto extensionista.

E, considerando apenas curso associado a Parcerias e Redes de Colaboração, Inojosa (2010) no artigo E31, relata o curso para treinamento de professores com a diretriz de difundir a Carta da Terra, na instituição UMAPAZ – Universidade Aberta do Meio Ambiente e da Cultura de Paz em articulação com o Escritório Municipal de Greening e Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Educação. Diferentemente do usual, a Universidade Aberta oferece o conteúdo do programa no seu website³, e a autora conclui o artigo com a informação de que o conteúdo dos colóquios foi significativo para 92% dos participantes respondentes.

Foram dois os estudos categorizados em Cursos e Capacitações relacionados a Eventos e Campanhas em Atividade de Extensão; os dois primeiros de iniciativas coletivas, porém pontuais. Na região de Puerto Morro, Equador, ocorreu um estudo (E21) de observação de golfinhos, fruto da parceria entre comunidade, a universidade ESPOL e os operadores turísticos de observação de golfinhos na comunidade de Puerto Morro, contando com campanhas de sensibilização, distribuição de materiais e um curso de formação com abordagem empática para os operadores locais de ecoturismo. Os autores relataram o alcance do objetivo principal, interferindo positivamente no bem-estar dos animais e nas atividades informativas dos guias, considerando o vínculo entre universidade e comunidade externa – uma estratégia para aludir a questões socioambientais. (Villalba-Briones; González-Narvaez; Vitvar, 2021)

No segundo, Obara *et al.* (2015) (E29) apresentam um relato de experiência sobre o Programa de Comunicação, Educação Ambiental e Mobilização Social, parte do projeto “Rede de Monitoramento das bacias dos rios Pirapó, Paranapanema III e Paranapanema IV – análise e monitoramento do comportamento hidrológico”, desenvolvido por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores e alunos de pós-graduação da Universidade Estadual de Maringá. Com realização de uma pesquisa para diagnóstico, notaram o déficit de conhecimento sobre as bacias hidrográficas em que vivem e conceberam

³ <www.prefeitura.sp.gov.br/umapaz/>.

intervenções em escolas, feiras, eventos e comitês, além da divulgação por folhetos e a criação de material didático para professores.

Eventos e Campanhas

Como eventos e campanhas foram identificados nove estudos, sendo quatro exclusivamente como eventos e campanhas; dois estudos caracterizados como eventos e campanhas e também como atividade de extensão universitária; outros dois estudos realizados também relacionados a parcerias e redes de colaboração enquanto atividade de extensão. Por fim, um último estudo estabelecendo parcerias e rede de colaboração, porém envolvendo os vários segmentos universitários.

Foram ordenados exclusivamente como Eventos/Campanhas quatro estudos pontuais. Destes, dois são coletivos. O primeiro (E5) foi realizado em formato de oficinas com propostas de trabalhar histórias associadas a imagens na temática sustentabilidade no cotidiano, com alunos de graduação de licenciatura da Universidade Federal Fluminense (UFF), sob produção do grupo de pesquisa Entre-mundos: ecologias, pedagogias, culturas. A equipe propôs o questionamento de como a sustentabilidade está presente no formato de imagens, enlaçando-as a narrativas dos participantes com a determinação de proporcionar a experiência de “outras ecologias que a vida inventa” (Costa da Conceição; Vicentini de Sampaio, 2021, p. 49).

Ainda na ideia de imagem, o próximo estudo E7 (Diniz; De Barba, 2023) traz o relatório de uma intervenção a partir do filme “Para onde foram as andorinhas?” e provém do recorte de uma pesquisa de mestrado vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Universidade Federal de Rondônia, com público de oito estudantes das licenciaturas em Biologia e em Química e sete servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, do Campus de Guajará-Mirim, com a finalidade de contribuir com a construção de uma consciência ecológica baseada nas reflexões prestadas pela exibição do cinema indígena, compreendendo o aprendizado disponibilizado pelos saberes tradicionais.

O terceiro (E20) segue na área da cultura imagética e trata sobre o jogo “Sustain”, desenvolvido pelo Laboratório de Desenvolvimento de Jogos Digitais em parceria com o Laboratório de Objetos de Aprendizagem (ambos projetos do curso Tecnologia de Jogos Digitais, e com o grupo de pesquisa de Direito, da Universidade Feevale), além do Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais da Universidade do Recôncavo da Bahia. Esse estudo foi classificado como pontual, pois a descrição da ação é de um workshop em sala de aula para aplicação do jogo. Em comparação, alunos que tiveram a oportunidade de jogar demonstraram maior conhecimento sobre sustentabilidade (Branco *et al.*, 2015).

Por último nesta categoria, no estudo E16, Siccha e Brasil (2017) aplicaram um questionário para 100 alunos, sendo 35% de Administração, 35%

de Pedagogia a e 30% Logística da Faculdade Estácio do Amazonas – Manaus. De forma aleatória, 40 (14 de Pedagogia, 13 de Administração e 13 de Logística) do total participaram de uma palestra e debate em dois dias separados; reforçam a importância do assunto Educação Ambiental e referem sobre interpretações dos pesquisados: a solução depende das pequenas ações diárias, e os assuntos ambientais deveriam ser abordados em todas as situações, seja em eventos, disciplinas ou projetos acadêmicos.

Para Eventos/Campanhas, também caracterizados como uma Atividade de Extensão, foram reconhecidos dois: O estudo E26, de Álvarez Gutiérrez e Cadenas Martinez (2022), iniciativa das pesquisadoras da Universidad Estatal del Sur de Manabí, concerne a realização de um podcast a partir de uma pesquisa com várias cidades ou comunidades do Equador para uma abordagem de temas, subsequente produção dos episódios e mensuração das interações. Concluem com a afirmação de que podcasts sobre questões do meio ambiente, como por exemplo mudanças climáticas, economia circular e aquíferos podem alcançar toda a população, através de uma linguagem compreensível, gerando comportamentos pró-ambientais.

Finamor Neto *et al.* (2013), no estudo E28, registraram o projeto de extensão “Canoagem na Escola”, desenvolvido na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), RS, Brasil, cuja iniciativa foi institucional e de caráter permanente, sendo definido como uma atividade de extensão do Centro de Educação Física da UFSM. Os autores refletem acerca da necessidade de repensar os processos educativos e reconhecem que ao posicionar o estudante em uma vivência de lazer como a canoagem, que requer conservação do ambiente como fator básico para sua execução, chegam ao entendimento da realidade social e sua urgência por novos valores conectados à Educação Ambiental.

Para Eventos/Campanhas relacionados a parcerias e redes de colaboração enquanto Atividade de Extensão, foram encontrados dois estudos, ambos cujas ações foram identificadas como permanentes e tiveram uma construção coletiva. O primeiro, E9, por Grala *et al.* (2022), sendo uma ação com envolvimento institucional, êxito do Programa Arborização Urbana: Um Exercício de Cidadania e Sustentabilidade Socioambiental da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), na cidade de Bagé, RS, cujo enfoque foi incrementar acessibilidade para deficientes auditivos, descrições em braile e um mapa tátil em uma praça pública, com QR Codes repletos de informações sonoras e descritas.

Por sua vez, com o Projeto Neolontra, Dias *et al.* (2019), no estudo E27, teve como foco ações de conscientização e educação, para promover a conservação da lontra neotropical e seu habitat em municípios de SP. Foram 27 palestras, envolvendo 1337 pessoas, desde duas universidades até pescadores e utilizadores de pequenos lagos, além de reuniões com stakeholders e o poder público local, como vereadores, prefeitos e deputados federais.

Com as mesmas características, porém interna ao contexto universitário e envolvendo os vários segmentos universitários, o estudo E10 (Padilla Murcia; Flores Hinojos, 2018), realizado por indivíduos e apenas uma vez, segundo relatado, contou com 13 estudantes de Gestão Ambiental do quinto período letivo, administrativos, diretores, pesquisadores e tomadores de decisão da instituição de ensino superior (IES) de Bogotá, Colômbia, para participarem de uma pesquisa-ação dividida em duas fases, buscando evidenciar a apropriação e o empoderamento relativo a Educação Ambiental e sustentabilidade.

Práticas de Sustentabilidade no Campus

Com esta caracterização estão um total de 10 artigos. Destes, seis relacionam a prática de sustentabilidade no campus a eventos e campanhas, dois especificamente, um associado a cursos, dois como atividade de extensão e, por último, outro com parcerias e redes de colaborações. Um foi definido apenas como prática no campus com a comunidade externa. Três referem-se a práticas associadas a cursos e capacitações, dois exclusivamente e um em colaboração com redes.

Portanto, os dois primeiros estudos dessa categoria são de iniciativa individual e relacionam-se a campanhas e eventos: E14 de Mazutti *et al.* (2020) apresenta uma iniciativa de campus inteligente, na Universidade de Passo Fundo (RS), com a instalação de sensores de qualidade do ar em dois locais do campus, com o objetivo de contemplar dois cenários para comparação, em que a campanha se dá com a distribuição de QR Codes pelo campus, os quais geram acesso a um site que demonstra o monitoramento em tempo real, além de informações sobre poluição do ar e questões a serem respondidas opcionalmente. Essa experiência ilumina o ponto de vista do campus literalmente como um espaço de aprendizagem extra e destaca fatores-chave: interdisciplinaridade e transdisciplinaridade tanto para sustentabilidade quanto para a EA, para que os alcances positivos sejam carregados com os estudantes e difundidos à sociedade.

Vargas-Restrepo *et al.* (2021), no E32, apresentam o desenvolvimento de uma atividade pontual de análise de eficiência do plano de gestão de resíduos em uma universidade privada da Colômbia (Universidad Católica de Oriente). Diante disso concluíram que as estratégias e práticas de gestão produziram impactos positivos, contudo, o plano de processo de sensibilização não possuía acompanhamento suficiente do mesmo. O estudo traz, ainda, a atenção para a necessidade do aumento de espaços para reflexões em torno das questões ambientais, levando em consideração a responsabilidade da instituição e a carência de uma “cultura e consciência pessoal e coletiva de conservação (...)” (p. 148).

E relacionado a Eventos/Campanhas e Cursos/Capacitações, de iniciativa individual, Gomes *et al.* (2023), no estudo E13, apresentam o desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na Universidade

privada UNISINOS, localizada no sul do Brasil. Através de análises documentais e entrevistas, sobre as ações do SGA, onde foram identificadas campanhas de Educação Ambiental com professores, funcionários e alunos, além das práticas de sustentabilidade no campus como redução do consumo de energia elétrica e gestão adequada dos resíduos.

Também no tocante a ações institucionais, Berchin *et al.* (2017), no E23, apresentam o planejamento estratégico da instituição para a sustentabilidade, bem como citam a realização de palestras, oficinas e eventos como a “Semana do Ambiente Natural”, além de treinamentos para funcionários terceirizados e programas sociais às comunidades carentes, caracterizando-a também como uma atividade extensionista.

Presente no campus, porém englobando a comunidade externa para sua existência, o estudo de Brandli *et al.* (2019) (E24) está inserido no tema consumo consciente e relata a presença de feiras ecológicas e seu papel na sustentabilidade, entrevistando consumidores e produtores. Foi uma pesquisa individual sobre uma ação permanente e de feitio institucional. No artigo, fulgura a ideia da cadeia curta de comercialização, a partir da democratização do acesso e contato com os produtores e da visibilidade dos produtos, estabelecendo o vínculo campo-cidade.

Também internamente, no Campus Robledo, Universidad Nacional de Colombia, campus de Medellín, o estudo E2 (Carvajal-Flórez; Yepes; Erazo, 2023) teve como objetivo compreender as quantidades de resíduos sólidos não perigosos gerados durante uma semana, além de propor medidas de intervenção. Foi necessária a parceria entre a seguinte rede de colaboração: um grupo de alunos do curso de Engenharia Ambiental, com a direção de um docente do Departamento de Geociências e Meio Ambiente, e o apoio do Escritório de Gestão Ambiental da Sede, da Coordenadoria de Saneamento, da Unidade Administrativa de Infraestrutura e Projetos do campus, da empresa Aseo y Sostenimiento e da Cooperativa Multiativa de Recicladores de Medellín (Recimed); foi estabelecida como uma ação pontual que teve antecedentes e tem prospecção de futuro, propondo intervenções permanentes com apoio institucional e realização coletiva.

Quanto a estudos deste tipo, mas também relacionados a Cursos e/ou Capacitações, foram encontrados dois, cujas pesquisas foram iniciativas individuais e pontuais. O primeiro (E3), de Cruz *et al.* (2019), tratou da realização de um questionário em que obtiveram 225 respostas, seguido pela elaboração de uma capacitação para uma das turmas do curso de Pedagogia, com 54 estudantes, para versar sobre, como descreve muito bem o título: “Limites da Educação Ambiental e de oficinas de reciclagem frente ao descarte inadequado do óleo de cozinha em centros urbanos.” Estes limites são demonstrados com a percepção de recusa do produto (sabão), realizado em oficina pelos participantes, o que levanta questionamentos sobre a fragilidade de oficinas descontextualizadas e sem diálogos, ressaltando a necessidade da Educação Ambiental crítica, com princípios da pedagogia freireana.

Com o total de 66 alunos dos cursos de Bacharelado em Química, Química Industrial e Engenharia Química, matriculados na disciplina de Química Experimental Geral da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), os autores realizaram um estudo (E6) constituído na premissa de promover uma atividade de treinamento de 45 minutos para explicações sobre o Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos (CGTRQ), conceitos de Educação Ambiental e Química Verde, entre outros temas, com aplicação de questionários antes e depois para avaliações. Destes, alguns desfechos se sobressaíram: o entendimento de que a responsabilidade pela gestão dos resíduos gerados é compartilhada e que os aspectos ambientais, econômicos e sociais estão interconectados (De Oliveira *et al.*, 2021).

Concernente também à prática no campus associada a atividade extensionista e Cursos/Capacitações, em um dos campus da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), uma equipe transversal de estudantes de licenciatura, docentes e funcionários das áreas de Química, Engenharia Eletrotécnica e Administração Pública uniu-se para desenvolver uma parceria entre a universidade e a cooperativa de materiais recicláveis local, promovendo treinamento teórico e prático, em formato de curso, para com os cooperados, no intuito de descartar adequadamente materiais eletrônicos. E12 (Fonseca *et al.*, 2024).

Villalba-Briones *et al.* (2023), E18, referem neste estudo uma atividade que pode ser determinada como uma Prática de Sustentabilidade no Campus e que propiciou um curso de sensibilização com uma abordagem empática (três workshops de duas horas) para os seguranças privados do Campus Gustavo Galindo da Universidade Politécnica ESPOL e levou à expansão de uma rede de colaboração de autoridades ambientais locais. Dissertam, ainda, sobre seus motivos: a sobrevivência de espécies autóctones a partir de atividades de sensibilização para conservação, e alguns de seus resultados foram as medidas tomadas na conservação, as pegadas reconhecidas e quais animais foram percebidos.

Parcerias e redes de colaboração

Em penúltimo, os autores do E11 (Moncada; Aranguren; Pellegrini, 2016), a partir de uma pesquisa documental e de campo com entrevistas, listaram cursos das Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC), Universidade Simón Bolívar (USB), Institutos Pedagógicos de Caracas (UPEL) e outras ações como trilhas, programa de formação de guias intérpretes no contexto da educação para o desenvolvimento sustentável, concepção de uma especialização técnica em Educação Ambiental, entre outros também conectados a parcerias e redes de colaboração estatais, como ações em museus.

E, também incluído neste tópico, está o estudo E19, de Rozzi *et al.* (2006), que assim como o acima citado contemplou todas as caracterizações,

exceto a prática de sustentabilidade no campus. O horizonte do artigo trata-se – como descrito pelos autores – de uma “prática de conservação” e acontece no Parque Etnobotânico Omora, que desde 2000 oferece espaço para pesquisas científicas de longo prazo, Educação Ambiental interdisciplinar e muito mais. A partir de inúmeros processos para os alinhamentos da rede, delinearam os 10 princípios para conservação biocultural que guiaram suas ações:

- (1) cooperação interinstitucional, (2) uma abordagem participativa, (3) uma abordagem interdisciplinar, (4) rede e cooperação internacional, (5) comunicação através da mídia, (6) identificação de uma espécie emblemática, (7) educação formal e informal ao ar livre, (8) sustentabilidade econômica e ecoturismo, (9) sustentabilidade administrativa e (10) pesquisa e sustentabilidade conceitual para conservação. (Rozzi *et al.*, 2006, p. 1)

Essa cooperação se deu com múltiplos atores locais, regionais e nacionais, como por exemplo a Universidade de Magallanes, o Ministério da Terra do Chile e a Comunidade Indígena Yahgan. Relatou também cursos de treinamento, oficinas, passeios guiados, envolvimento da Secretaria de Governo da Província Antártica Chilena para coordenação política e supervisão de investimentos e outros feitos, sendo uma das ações mais completas encontradas no processo de construção desta revisão, definida como de iniciativa coletiva e estrutura permanente.

Discussão

A partir da caracterização inicial e utilizando-se da análise de conteúdo temática (Minayo, 2001), destacaram-se as categorias abaixo apresentadas:

Estratégias utilizadas nas ações no contexto universitário

Mesmo considerando que várias ações integram diferentes estratégias, destaca-se que os cursos e capacitações são mencionados em 11 trabalhos, apontando para uma estratégia já de conhecimento familiar no contexto universitário, inclusive sendo no formato de aulas em cursos de graduação ou pós-graduação. Ainda que valorizem conteúdos ofertados de forma imersiva, como no estudo E30, de Roysen *et al.* (2020), no qual os graduandos permaneceram dois finais de semana em uma ecovila, e a experiência no estudo E22, de Ramírez e Santana (2019), no qual graduandos discutiram sobre ecoturismo, as estratégias se restringiram a ações costumeiras utilizadas no contexto universitário e destinadas a estudantes.

Considerando estratégias como eventos e campanhas presentes em nove trabalhos, podemos compreender que foram utilizados de modo mais evidente recursos diferenciados, facilitando o contato com a comunidade interna e externa, a exemplos de oficinas, filmes e jogos (Costa da Conceição; Vicentine de Sampaio, 2021; Diniz; De Barba, 2023; Branco *et al.*, 2015). Sobre a utilização, como a de filmes, por exemplo, autores como Silva Jr., Farias, Figueiredo (2023), que apontam a experiência utilizando cinedebates, podem ser alternativas para sensibilizar e promover reflexões na temática socioambiental.

Estratégias como Práticas de Sustentabilidade no Campus, com 10 trabalhos encontrados, apresentaram diversas estratégias interligadas com eventos e campanhas, cursos, atividades de extensão universitária e parcerias. Neste foram encontrados exemplos desde inovadoras feiras ecológicas (Brandli, *et al.*, 2019) até as essenciais ações de gestão de resíduos dos mais variados tipos. (Vargas-Restrepo *et al.*, 2021; Gomes *et al.*, 2023; Carvajal-Flórez; Yepes; Erazo, 2023; Costa da Conceição; Vicentine de Sampaio, 2021; Fonseca *et al.*, 2024). Destaca-se a importância de que tais práticas possam ser conhecidas e apreendidas pela comunidade universitária para se obter melhores resultados, considerando possíveis resistências como as apontadas pela pesquisa de Schwingel, *et al.* (2022), que reporta que 33,3% dos entrevistados referem observar resistência na implantação de ações e práticas sustentáveis no campus.

Por último, em parcerias e rede de colaboração, foram contemplados trabalhos que mencionam parcerias entre universidades, além de outros segmentos externos, a exemplo do poder público e comunidade indígena (Moncada; Aranguren; Pellegrini, 2016; Rozzi, *et al.*, 2006), ampliando o alcance das ações. Tais artigos que explicitam o potencial do trabalho em rede de colaboração nos fazem refletir sobre a necessidade de ampliarmos a visão de um trabalho mais articulado, para além das paredes universitárias, indo na direção da comunidade e juntamente com o poder público, visando possibilidades de criação e fortalecimento de políticas públicas.

Assim, podemos apontar que as experiências tiveram resultados positivos e que expõem reflexões importantes, porém, conforme já trazido por Vargas-Restrepo *et al.* (2021), é importante atentar para a ampliação de oportunidades para reflexão quanto às questões ambientais, buscando o desenvolvimento de consciência tanto pessoal quanto coletiva e, por que não dizer, uma consciência institucional, implicando as instituições de ensino nesse compromisso.

Reexistir os saberes indígenas na Educação Ambiental e sustentabilidade

Nas diversas ações apresentadas pelos estudos foram descritos panoramas diversos sobre alternativas aplicáveis e, por vezes, duradouras. Para isto, foi preciso abrir novas portas, fomentar questionamentos para mudança, acolher múltiplos atores e, conforme Paulo Freire (1996, p 21), “Saber que

ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

Com isto em mente, enxergar as possibilidades de outras vivências, como as dos povos originários, amplia as esperanças, bem como demonstrado por Roysen *et al.* (2020) com seu exemplo de aulas numa ecovila. Já é definido que caso a vontade seja de resolver os desafios socioambientais para o desenvolvimento sustentável, deve-se superar o atual modelo de organização da sociedade, conforme Finamor Neto *et al.* (2013).

Sendo a Educação Ambiental diretamente conectada à consciência socioambiental, capaz de despertar sensibilidades e valores, pode ser considerada uma ferramenta para um dos maiores desafios: as mudanças climáticas. Diniz e De Barba (2023) realizam esta conexão a partir do recurso do cinema indígena e, se nas telas já é eficiente, imagine quando há a participação destes nas tomadas de decisão, como visto no estudo de Rozzi *et al.* (2006).

Conclusões

Esta revisão, a partir dos artigos identificados, evidenciou as diversas possibilidades de ações no contexto universitário. Analisar tais trabalhos à luz das características dessas ações e à luz das temáticas trazidas colabora na reflexão desta questão e na compreensão dos desafios colocados para a continuidade, efetividade e desdobramentos dessas ações.

Por fim, destaca-se que a Educação Ambiental e sustentabilidade devem continuar andando de mãos dadas, levando o contexto como base e explorando também os aspectos transdisciplinares, o envolvimento de diversos setores e os diálogos reflexivos e, na medida do possível, críticos.

Espera-se que esta revisão contribua para ampliar as possibilidades de ações especialmente mais coletivas, institucionais e articuladas com os segmentos externos à comunidade universitária, fortalecendo o papel social da universidade, contribuindo para o conhecimento e transformação social.

Agradecimentos

Agradecemos à Comissão de Gestão Ambiental da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, que permitiu o estágio da primeira autora na temática. A primeira autora ainda agradece à orientadora do trabalho de conclusão de curso, às companheiras de casa, à família e especialmente ao irmão, Matheus, que possibilitaram a realização da pesquisa que gerou este trabalho.

Referências

- ÁLVAREZ GUTIÉRREZ, D.; CADENAS MARTÍNEZ, R. Podcasts como herramienta para la educación ambiental en Ecuador. **Revista de Ciencias Sociales**, [S.I.], v. 28, n. 3, p. 189–203, 2022.
- BRASIL. Constituição Federal. Brasília – DF, 1988. **Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 15 set. 2024
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA: documento básico**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2024
- BERCHIN, I. I.; GRANDO, V.S.; MARCON, G.A.; CORSEUIL, L.; ANDRADE GUERRA, J.B.S.O. Strategies to promote sustainability in higher education institutions: A case study of a federal institute of higher education in Brazil. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 18, n. 7, p. 1018-1038, 2017.
- BOSSEERT, M.; VERHOEF, L. **The university campus as a living lab for sustainability: a practitioner's guide and handbook**. Delft: Delft University of Technology, 2019.
- BRANCO, M.A.A.; WEYERMÜLLER, A.R.; MÜLLER, E.F.; SCHNEIDER, G.T.; HUPFFER, H.M.; DELGADO, J.; MOSSMAN, J.B.; BEZ, S.R.; MENDES, T.G. Games in the environmental context and their strategic use for environmental education. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 2, p. 114-121, may 2015.
- BRANDLI, L. L.; SALVIA, A.L.; DAL MORO, L.; da ROCHA, V.T.; MAZUTTI, J.; REGINATTO, G. How can ecological fairs increase sustainability in a university campus? **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 20, n. 3, p. 515-529, 2019.
- BRESSIANI, T.S.C.; LORENZINI, L., NEVES; T.R., ALVARENGA; M.B., FERREIRA; S.A.D., MOURA; P.R.G.; LELIS, M.F.F. Plastic Wood Production from Mining Tailings and Plastic Waste: An Experimental Study. **Revista Virtual de Química**, v. 14, n. 3, p. 372-379, may-jun 2022.
- CALDERÓN MOYA-MÉNDEZ, N.; ZWART, H. Science and poetry: poems as an educational tool for biology teaching. **Cultural Studies of Science Education**, v. 17, n. 3, p. 727-743, 2022.
- CARSON, R. **Primavera silenciosa**. Tradução de José Antônio Arantes. São Paulo: Gaia, 2002.

CARVAJAL-FLÓREZ, E.; TORO YEPES, J. J.; REALPE ERAZO, M. I. Caracterización de residuos sólidos en una institución de educación superior: caso de estudio campus Robledo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. **Tecnología y Ciencias del Agua**, v. 14, n. 1, p. 01–37, 2023.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMM). **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1991.

CRUZ, V.M.C.; DE TOLEDO, R.F.; DE SOUZA, V.A.F.; GONÇALVES, A.M.M. Limits of environmental education and recycling workshops against the inappropriate disposal of cooking oil in urban centers. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 9, n. 2, p. 137-147, may-aug 2019.

COSTA DA CONCEIÇÃO, N.E.; VICENTINE DE SAMPAIO, S.M. Sustainability in Everyday Life: Investigating meanings through image networks, workshops, and stories. **REMEA - Revista Eletronica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 38, n. 3, p. 33-51, dec 2021.

DE OLIVEIRA, D.B.; BECKER, R.W.; SIRTORI, C.; PASSOS, C.G. Development of environmental education concepts concerning chemical waste management and treatment: the training experience of undergraduate students. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 22, n. 3, p. 653-661, jul 1 2021.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DIAS, S. V.; VERDADE, L.M.; PRADO, B.; ZANETTI, V.; ALMEIDA, N.; SANTOS-REIS, M.; PEDROSO, N.M. Neotropical otters as promoters of environmental awareness. **IUCN/SSC Otter Specialist Group Bulletin**, v. 36, n. 1, p. 17-27, 2019.

DINIZ, J.F.; DE BARBA, C.H. Where did the swallows go to? Indigenous cinema as a strategy for teaching about climate changes. **REMEA - Revista Eletronica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 40, n. 3, p. 117-135, sep-dec 2023.

FINAMOR NETO, J.G.; LARA, G.; SANTOS, M.F.; LOPES, E.; SAUER, D.; MARIN, E.C. Educação Ambiental e Lazer: articulações a partir do esporte de canoagem. **LICERE - Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, v. 16, n. 4, 2013.

FONSECA, J.C.L.; WENDLING, M.; EUGENIO, G.; MILAGRE, C. University and local recyclable material cooperative - building bridges around e-waste. **Chemistry Teacher International**, v. 6, n. 2, p. 135-141, jun 29 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUERTES, A.G; DIAZ-MANCHAY, R.J.; CASTILLO, M.A.L.; CÉSPEDES, P.A.S. El rol ecológico de la universidad y su vinculación con el desarrollo sostenible. **Encuentros. Revista De Ciências Humanas, Teoría Social Y Pensamiento Crítico**, (19 (septiembre-diciembre), pp.117-125, 2023.

GOMES, L. P.; CAETANO, M.O.; BRAND, S.M.; DAI-PRÁ, L.B.; PEREIRA, B.N. Maintenance of an environmental management system based on ISO 14001 in a Brazilian private university, seeking sustainable development. **International Journal of Sustainability In Higher Education**, v. 24, n. 2, p. 361-381, Jan 24 2023.

GRALA, K.; ROSSETTO, V.; RODRIGUES, R.O.; MARTINS, M.M.; SAMPAIO, N.V.; SAMPAIO, T.M.G. O uso do QR Code para uma gestão inclusiva na arborização urbana de Bagé, RS. **Interações** (Campo Grande), v. 23, n. 3, p. 759-775, 2022.

HOLMER, S.A. **Histórico da Educação Ambiental no Brasil e no mundo**. Salvador: UFBA, Instituto de Biologia; Superintendência de Educação a Distância, 67 p., 2020. ISBN: 978-65-5631-047-3.

INOJOSA; R.M. Promoting the Earth Charter in Sao Paulo's Municipal Education System. **Journal of Education for Sustainable Development**, v. 4, n. 2, p. 235-242, 2010.

KRENAK, A. **A vida não é útil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

MAZUTTI, J.; BRANDLI, L.; SÁLVIA, A.; GOMES, B.M.F.; DAMKE, L.I.; ROCHA, V.; RABELLO, R.D.S. Smart and learning campus as living lab to foster education for sustainable development: an experience with air quality monitoring. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 21, n. 7, p. 1311-1330, dec 13 2020.

MEJÍA-CÁCERES, M.A.; RIECKMANN, M.; ARAÚJO, M.L.F. Political Discourses as A Resource for Climate Change Education: Promoting Critical Thinking by Closing the Gap between Science Education and Political Education. **Sustainability**, v. 15, n. 8, APR 2023.

MINAYO, MCS. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 5^a ed. São Paulo: Hucitec, Abrasco; 2001.

MONCADA, J. A.; ARANGUREN, J.; PELLEGRINI, N. Los senderos transitados: Una mirada al estado del arte de la interpretación ambiental en Venezuela entre 2000 y 2015. **Revista de Investigación**, v. 40, n. 88, p. 15-37, 2016-08 2016.

OBARA, A.T.; KOVALSKIB, M.L.; REGINA, V.B.; RIVA, P.B; HIDALGO, M.R. GALVÃO; C.B, TAKAHASHI, B.T. Educação Ambiental para o manejo sustentável das bacias dos rios Pirapó, Paranapanema III e Paranapanema IV. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 4, p. 137–147, 2015. 24

PADILLA MURCIA, E.; FLORES HINOJOS, I. A. Apropiación y empoderamiento en la educación ambiental para la sostenibilidad. **Educación y Educadores**, v. 25, n. 1, 2022-04 2022.

QUINTERO-ANGEL, M.; DUQUE-NIVIA, A.A.; MOLINA-GÓMEZ, C.A.A teaching strategy based on active learning which promotes strong sustainability that empowers students to have a different type of relationship with the environment. **Environmental Education Research**, v. 30, n. 4, p. 560-579, apr. 2024.

RAMÍREZ, F.; SANTANA, J.C. Key lessons learned by teaching ecotourism to undergraduate students in Bogotá's urban wetlands. **Applied Environmental Education and Communication**, v. 18, n. 3, p. 234-251, 2019.

ROYSEN, R.; CRUZ, T.C. Educating for Transitions: Ecovillages as Transdisciplinary Sustainability "Classrooms". **International Journal of Sustainability in Higher Education**. v. 21, n. 5, p. 977-992, 2020.

ROYSEN, R.; CRUZ, T.C. (orgs). **Nichos de inovação de base no Brasil** [livro eletrônico]: transições tecnológicas, sociais e culturais na esfera da sociedade civil /--1. ed. -- Brasília, DF, 2022.

ROZZI, R.; MASSARDO, F.; ANDERSON, C.B.; HEIDINGER, K.; SILANDER JR, J.A. Ten principles for biocultural conservation at the southern tip of the Americas: the approach of the Omora Ethnobotanical Park. **International Journal of Sustainability in Higher Education**. **Ecology and Society**, v. 11, n. 1, jun 2006.

SÁNCHEZ-CARRILLO, J.C.; CADARSO, M.A.; TOBARRA, M. Á. Embracing higher education leadership in sustainability: A systematic review. **Journal of Cleaner Production**, v. 298, p. 126675, 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. **Conceitos para se fazer Educação Ambiental**. 3^a ed. São Paulo: A Secretaria, 1999 – (Série Educação Ambiental, ISSN 0103-2658)

SILVA JR, A.A.; FARIA, L.A.; FIGUEIREDO, L.A.V. Cinema e meio ambiente : inter-relações possíveis entre cinedebate, Educação Ambiental e abordagem CTSA. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. São Paulo, V.18, No 3: 413-430, 2023.

SCOTTO, G.; CARVALHO, I. C. M.; GUIMARÃES, L. B. **Desenvolvimento sustentável**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

SCHWINGEL, A.W.; MELLO, M.M.M.; LAGO, S.M.S.; MENEGHATTI, M.R.; Políticas sustentáveis em uma instituição de ensino superior: qual a influência exercida pela cultura. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, V.17, No 1:128-149, 2022.

SICCHA, K.Y.M.; BRASIL, D.S.B. Consciência e percepção ambiental dos alunos da Faculdade Estácio do Amazonas – Brasil. **Revista Espacios**. Vol. 38 (Nº 20) Ano 2017. Pág. 7-12.

VARGAS-RESTREPO, C.M.; GUTIÉRREZ-MONSALVE, J.A; VÉLEZ-RIBERA, D.A.; GÓMEZ-BETANCUR, M.A.; AGUIRRE-CARDONA, D.A.; QUINTERO-OSORIO, L.A. FRANCO-MONTAYA, J.C. Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. **Pensamiento & Gestión**, n. 50, p. 117-152, 2021-06 2021.

VIERA TREVISAN, L.; MACHADO DO NASCIMENTO, L.F.; LEAL FILHO, W.; ÁVILA PEDROSO, E. A transformative online approach to sustainable development in management education: the case of a Brazilian business school. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 24, n. 8, p. 1991-2010, 2023.

VILLALBA-BRIONES, R.; GONZÁLEZ-NARVAEZ, M. A.; VITVAR, T. How empathy-based sensitisation and knowledge reinforcement affect policy compliance: a case study of dolphin watching, Ecuador. **Australian Journal of Environmental Education**, v. 37, n. 3, p. 285-305, nov 2021.

VILLALBA-BRIONES, R.; PIEDRAHITA, P.M.; MONRÓS, J.S. Sensitisation, research and management for conservation within ESPOL University forests after the COVID-19 pandemic, Ecuador. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 18, n. 4, p. 283-303, 2023.

VILLASANA, Y. Chemical explorations: Adventures of learning, teaching and research in the jungle and Caribbean. **Chemical Engineering and Processing-Process Intensification**, v. 205, nov 2024.