

EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

PRÁTICAS E DESAFIOS



Cristiano Cunha Costa
Organizador

EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

PRÁTICAS E DESAFIOS



Cristiano Cunha Costa
Organizador

Esta obra é de acesso aberto.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.



CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin, UFOB.

Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos, UEL

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva, UNIDAVI.

Prof^a. Dr^a. Camila do Nascimento Cultri, UFSCar.

Prof. Dr. Gilvan Charles Cerqueira de Araújo, UCB.

Prof^a. Dr^a. Fabiane dos Santos Ramos, UFSM.

Prof^a. Dr^a. Alessandra Regina Müller Germani, UFFS.

Prof. Dr. Everton Bandeira Martins, UFFS.

Prof. Dr. Erick Kader Callegaro Corrêa, UFN.

Prof. Dr. Pedro Henrique Witchs, UFES.

Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler, UFSM.

Prof^a. Dr^a. Liziany Müller, UFSM.

Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza, UNISC.

Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio, UFRGS.

Prof. Dr. Leandro Antônio dos Santos, UFU.

Prof. Dr. Rafael Nogueira Furtado, UFJF.

Prof^a. Dr^a. Francielle Benini Agne Tybusch, UFN.

Prof^a DR^a. Mônica Aparecida Bortolotti, UNICENTRO

Prof^a. Msc. Maricléia Aparecida Leite Novak, UNICENTRO

Prof. Msc. Sergio Ricardo Gaspar

Prof^a Msc. Elizandra Petriu Gasparelo, UNICENTRO

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Educação ambiental [livro eletrônico] : práticas e desafios / organizador Cristiano Cunha Costa. -- Santa Maria, RS : Arco Editores, 2022.
PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5417-070-3

1. Desenvolvimento sustentável - Aspectos ambientais 2. Educação ambiental 3. Professores - Formação 4. Meio ambiente - Proteção 5. Sustentabilidade ambiental I. Costa, Cristiano Cunha.

22-137758

CDD-304.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação ambiental 304.2

Inajara Pires de Souza - Bibliotecária - CRB PR-001652/O



10.48209/978-65-5417-070-3

Diagramação e Projeto Gráfico: Gabriel Eldereti Machado

Imagem capa: Designed by canva

Revisão: Organizadores e Autores(as)

ARCO EDITORES

Telefone: 5599723-4952

contato@arcoeditores.com

www.arcoeditores.com

Apresentação

A degradação do meio ambiente tem se destacado por conta do aumento da ação antrópica, causando enormes prejuízos aos recursos naturais e à biodiversidade, tendo como consequência o decréscimo da qualidade de vida da população. Dessa forma, a idealização, execução e permanência dos projetos de educação ambiental, nos mais diversos espaços de discussão, tem sido ações primordiais no que se refere a formação de cidadãos plenos, destacando-se, dentre suas funções, instigar a reflexão no sujeito quanto a sua identidade e postura diante do mundo e, por exemplo, diante das questões ambientais.

Diante desse contexto, com a educação ambiental é possível trabalhar o meio ambiente de forma interdisciplinar e multidisciplinar, favorecendo o entendimento da complexidade das questões ambientais e a necessidade de urgência da adoção de ações práticas para impedimento das ações antrópicas degradadoras.

As ações práticas de educação ambiental adotam ferramentas de envolvimento do indivíduo, despertando o senso de pertencimento de um meio maior através do viés da sensibilização, favorecendo a mudança de hábitos, comportamentos e atitudes.

Por outro lado, tais projetos enfrentam diversos obstáculos que vão desde a falta de conhecimento de conceitos teóricos e práticos sobre educação ambiental, desinteresse dos envolvidos, falta de recursos, dentre outros. Desse modo, tais fatores que interferem, isoladamente ou cumulativamente, contribuem para o insucesso dos projetos ambientais.

O periódico **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRÁTICAS E DESAFIOS** contempla algumas abordagens de cunho prático sobre as vivências experientiais.

das nos projetos de educação ambiental, servindo de informações e discussões norteadoras para a realização de projetos ou ações de educação ambiental e/ou eventuais dificuldades que possam ser empecilhos para a execução das ações de educação ambiental em outros espaços de discussão, sejam comunidades ou escolas, em qualquer região do país.

Ao debruçar sobre a presente obra, espero que o periódico permita que o leitor possa analisar sobre cada estudo publicado e extrair reflexões sobre as habilidades, hábitos e atitudes das ações antrópicas sobre o meio ambiente e adote metodologias ambientais para o desenvolvimento de projetos de educação ambiental nos diversos espaços como cada um poderá agir em prol de uma natureza mais sustentável com adoção de práticas e técnicas de conservação dos recursos naturais.

Prof. Dr. Cristiano Cunha

Sumário

CAPITULO 1

A IMPLEMENTAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELOS MUNICÍPIOS E O PAPEL DO MINISTÉRIO PÚBLICO.....9

Priscila Araújo Rocha

doi: 10.48209/978-65-5417-070-1

CAPITULO 2

PERCEPÇÃO E PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DA MANGABEIRA PARA OS CONSUMIDORES DAS FEIRAS LIVRES DE SERGIPE.....29

Débora Moreira de Oliveira

Marcelo Tavares Barbosa

Laura Jane Gomes

doi: 10.48209/978-65-5417-070-2

CAPITULO 3

EDUCAÇÃO DO CAMPO E SOCIOAMBIENTAL: EM DIREÇÃO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NUMA AGROVILA DE ATINGIDOS POR BARRAGEM.....48

Givanilton de Araújo Barbosa

doi: 10.48209/978-65-5417-070-0

CAPITULO 4

SUSTENTABILIDADE NO PROCESSO EDUCADOR AMBIENTALISTA: ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO EM PERMACULTURA.....	70
--	-----------

Gabriela Ramos Andrade

doi: 10.48209/978-65-5417-070-4

CAPITULO 5

BIOMA PAMPA E SUAS PRINCIPAIS AMEAÇAS: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ENSINO MÉDIO.....	91
---	-----------

Rejane Flores

doi: 10.48209/978-65-5417-070-5

CAPITULO 6

A TEMÁTICA AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO DO CAMPUS SANTA MÔNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.....	108
---	------------

Ana Flávia Brandão Rocha

Maria Beatriz Juqueira Bernardes

doi: 10.48209/978-65-5417-070-6

SOBRE O ORGANIZADOR.....	131
---------------------------------	------------

SOBRE OS AUTORES.....	132
------------------------------	------------

CAPÍTULO 1

A IMPLEMENTAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELOS MUNICÍPIOS E O PAPEL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

Priscila Araújo Rocha

Doi: 10.48209/978-65-5417-070-1

Introdução

Nas últimas décadas, o modelo de desenvolvimento econômico baseado em concentração de terra e renda vem se tornando uma preocupação global, na medida em que esse modelo produz degradação ambiental e violação de direitos, notadamente, das populações mais vulneráveis, aquelas com menos poder nas relações.

No projeto econômico vigente é evidente uma desproporcionalidade entre a capacidade do ambiente, devido à finitude dos recursos naturais, e o acelerado ritmo de consumo da sociedade contemporânea. Some-se isto ao fato de que, apesar do avanço na descoberta de mecanismos de controle para utilização dos bens ambientais, ainda existem muitas incertezas científicas sobre os impactos

que podem ser causados pelas diversas atividades produtivas, caracterizando, assim, uma sociedade de riscos.

Nesse contexto, a educação ambiental se afigura como um instrumento de grande relevância, na medida que estimula a cidadania ambiental, permitindo o questionamento desse modelo econômico predatório, injusto e insustentável; garante o exercício do controle social, permitindo uma atuação consciente e eficaz nos processos decisórios, em contrapartida à lógica de decisão lastreada apenas nos interesses econômicos, o que inegavelmente contribui para a geração de conflitos e impactos negativos na natureza.

A educação ambiental tem que ser proativa; deve discutir o cenário de desigualdade; centros de riqueza e acumulação; formas de exploração insustentáveis que causam degradação ambiental, e, de outro lado, a miséria e a violação de direitos. A EA tem um papel fundamental na discussão e busca de soluções para estes graves problemas, de modo a contribuir para construção de outro presente, com práticas mais sustentáveis de produção e consumo.

Dentro dessa ótica, esse artigo se propõe a apresentar as diretrizes da legislação que lastreiam o papel do Ministério Público na cobrança da implementação da educação ambiental pelos municípios, com destaque para a utilização do termo de ajustamento de conduta como instrumento de atuação extraprocessual que visa pactuar obrigações para regularização da política municipal de educação ambiental.

É ainda apresentado um breve relato sobre a situação da implementação da educação ambiental pelos municípios da bacia do São Francisco, na Bahia, com objetivo de orientar as prefeituras para o adequado cumprimento das obrigações pactuadas nos termos de ajustamento de conduta e destacar as potencialidades existentes.

A Educação Ambiental e o Dever do Poder Público

De acordo com o art. 1º da Lei Federal nº 9.795/1995, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, entendem-se por Educação Ambiental

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade

A educação ambiental se revela como um mecanismo fundamental, capaz de induzir a transformação social e o desenvolvimento da cidadania ambiental, na medida em que possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades para adoção de um comportamento pró-meio ambiente (MMA; MPBA, 2018, p. 209).

É um instrumento importante para combater a degradação do meio ambiente, proporcionando o engajamento de grupos sociais e indivíduos na preservação ambiental, o que perpassa pela necessária mudança de cultura por uma sociedade mais justa e solidária, onde prevaleçam padrões de produção e de consumo sustentáveis.

No ordenamento jurídico brasileiro, para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu no §1º, inciso VI, do art. 225, dentre outros, o dever de o Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988). Esse dever é expressão da tutela preventiva do Estado, pela qual se busca impedir a ocorrência de danos ao meio ambiente, devendo os agentes públicos e privados, em sua atuação, buscar a redução dos potenciais riscos de degradação ambiental (MMA; MPBA, 2018, p.210).

A regulamentação desse mandamento constitucional veio através da Lei Federal nº 9.795/1999, a qual em seu art. 2º dispõe que a educação ambiental “é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (BRASIL, 1999). E determina ainda ao Poder Público a obrigação de “definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente”, nos termos do art. 3º, I (BRASIL, 1999).

No mesmo sentido, a Lei Federal nº 6.938/1981 que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente dispõe como um de seus princípios o dever de garantir a “educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”, nos termos do art. 2º, X, (BRASIL, 1981).

Convém salientar que quando se fala em educação ambiental deve-se ter em mente que não se trata apenas de um processo formal de aprendizagem. É mais do que isso. É um processo de aprendizagem de como viver em sociedade de forma harmônica com o meio ambiente, sem utilizar de forma descontrolada os seus recursos.

Desta forma, ainda que a lei preveja essa divisão teórica: educação ambiental no ensino formal e educação ambiental não-formal, deve-se entender que a educação ambiental é uma só e que deve ser transversal, isto é, deve levar em consideração tanto os conhecimentos científicos sistematizados quanto os saberes populares advindos das questões da vida real.

Na Bahia, a Constituição Estadual dispõe em seu art. 214 que:

Art. 214 - O Estado e Municípios obrigam-se, através de seus órgãos da administração direta e indireta, a:

I - promover a conscientização pública para a proteção do meio ambiente e estabelecer programa sistemático de educação ambiental em todos os níveis de ensino e nos meios de comunicação de massa.

A regulamentação da matéria no Estado é feita pela Lei Estadual nº 12.056/2011 que estabelece a Política Estadual de Educação Ambiental - PEEA, a qual deve nortear a elaboração dos programas municipais, bem como outros programas, projetos e ações relacionadas direta ou indiretamente com a educação ambiental, nos termos do art. 1º (BAHIA, 2011).

Resta inequívoca, portanto, a obrigação de o Poder Público desenvolver a educação ambiental em todos os níveis de ensino, bem como a conscientização pública para defesa do meio ambiente. E compete ao Ministério Público acompanhar e exigir que a implementação da educação ambiental seja feita de forma adequada pelos municípios.

Diretrizes da Legislação para Implementação da Educação Ambiental pelos Municípios Baianos

Uma das principais diretrizes da legislação no âmbito formal, refere-se à obrigatoriedade de a educação ambiental ser desenvolvida como “uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, não devendo ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino”, de acordo com o art. 10, *caput* c/c §1º, da Lei Federal nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999).

A construção de novos valores e a mudança de paradigmas visando uma sociedade mais justa e solidária, com práticas sustentáveis de produção e con-

sumo, é um processo que demanda tempo e requer a conscientização e o engajamento da sociedade. Por isso mesmo, a educação ambiental deve ser desenvolvida de forma contínua e permanente. Não deve se restringir a uma ação pontual ou efêmera. A todo momento, na vida cotidiana, surgem problemas ambientais que podem desencadear conflitos e é preciso lidar com esses conflitos. Ações pontuais em datas comemorativas podem ser realizadas desde que estejam atreladas a um programa continuado de educação ambiental.

Além disso, a educação ambiental deve ser tratada de forma interdisciplinar, abrangendo todas as áreas do conhecimento, não devendo se restringir a uma única disciplina. O meio ambiente tem um caráter complexo, resultante da inter-relação de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais. Diante desse caráter complexo, a educação ambiental deve estimular conhecimentos, valores, atitudes e aptidões que permitam transformar intenções em ações responsáveis e sustentáveis no trabalho de prevenção e alternativas para os problemas ambientais e para a gestão qualitativa apropriada ao meio ambiente.

A Resolução CEE nº 11 de 2017 do Conselho Estadual de Educação da Bahia, dispõe que:

Art. 6º A inserção da Educação Ambiental no currículo da Educação Básica e Superior deve ser efetivada por meio de **abordagem integrada e interdisciplinar**.

Parágrafo único. A Educação Ambiental **requer a interdisciplinaridade entre as áreas de conhecimento** e articulação entre diferentes componentes curriculares e em atividades extraclasse.

Art. 7º A Educação Ambiental nos currículos das instituições de ensino será organizada conforme os respectivos níveis, etapas e modalidades, com suas diretrizes específicas, de forma transversal e sistemática, **levando em consideração a diversidade sociocultural das comunidades e dos territórios de identidade**.

Essa Resolução esclarece ainda que:

O planejamento dos currículos deve, obviamente, considerar, **as etapas, as modalidades e os níveis dos cursos, as idades e a diversidade sociocultural dos estudantes, bem como suas comunidades de vida, dos biomas e dos territórios em que se situam as instituições educacionais.** Além disso, o tratamento pedagógico da Educação Ambiental deve ser diversificado, permitindo reconhecer e valorizar a pluralidade e as diferenças individuais, sociais, étnicas e culturais dos estudantes e promovendo valores de cooperação e respeito e de relações solidárias.

A educação ambiental deve ser trabalhada de forma interdisciplinar de modo a permitir a junção dos conhecimentos teoricamente sistematizados com as questões da vida real e de sua transformação, contribuindo, desta forma, para a formação de opinião e posterior tomada de atitude.

A legislação em vigor faculta a criação de disciplina específica de educação ambiental apenas nos cursos de pós-graduação e extensão, quando se fizer necessário, nos termos do §2º do art. 10 da PNEA (BRASIL, 1999).

Também é requisito da legislação que os Sistemas formais de educação promovam a inserção da educação ambiental no Regimento Escolar e no Projeto Político Pedagógico – PPP das unidades de ensino.

De acordo com o art. 18 da lei estadual da Bahia nº 12.056/2011:

Os sistemas formais de educação devem promover a inserção da Educação Ambiental no Regimento Escolar e no Projeto Político Pedagógico das escolas, em todos os níveis e modalidades de ensino.

§ 1º - Em todos os níveis e modalidades de ensino deverão ser incorporados conteúdos que tratem da ética socioambiental nas atividades a serem desenvolvidas.

§ 2º - A Educação Ambiental deve ser inserida de forma transversal nos currículos em todos os níveis e modalidades de ensino.

Os PPPs das Unidades Escolares devem incorporar a educação ambiental de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PNCs, de forma mul-

ti, transdisciplinar e interdisciplinar, como um plano coletivo da comunidade escolar e acadêmica. Além disso, é preciso que os PPPs apresentem um detalhamento metodológico para a implementação das ações de EA nos diferentes níveis e modalidades de ensino e nos planos de aula.

A Resolução CEE nº 11/2017 do Conselho Estadual de Educação da Bahia, em seu art. 1º, §1º ainda complementa a legislação no sentido de disciplinar que a Educação Ambiental também deve estar presente no Plano de Curso (PC), Projeto Pedagógico de Curso (PPC) e Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), (BAHIA, 2017).

Não obstante, outro requisito importante da EA formal refere-se à necessidade de capacitação dos recursos humanos quanto à dimensão ambiental. Nesse sentido, a Lei Federal nº 9.795/1999 dispõe o seguinte:

Art, 8º. As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

I - capacitação de recursos humanos;

[...]

§ 2º A capacitação de recursos humanos voltar-se-á para:

I - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;

II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;

Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

A Resolução CEE nº 11/2017 dispõe ainda que “a formação continuada dos professores para a Educação Ambiental é da responsabilidade das Secretarias de Educação e das instituições de ensino”, nos termos do art. 9º (BAHIA, 2017).

Para trabalhar a temática ambiental em sala com os alunos, os professores precisam receber capacitação continuada e permanente, de modo que tenham elementos suficientes para abordar os problemas ambientais sob o viés de cada disciplina, garantindo-se dessa forma uma educação ambiental transversal. Muitos professores da rede municipal de ensino básico só possuem graduação e, no currículo da graduação, não estudaram educação ambiental. Assim, via de regra, não estão preparados para promover ações interdisciplinares nessa área.

Cada professor deve ser capaz de conseguir explicitar os vínculos de sua área com as questões ambientais. No entanto para que isso ocorra é preciso, frise-se, formação continuada e permanente, bem como apoio teórico-instrumental de técnicas pedagógicas.

A legislação de Educação Ambiental trata ainda das ações no âmbito não-formal. De acordo com o art. 13 da PNEA:

Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à **sensibilização da coletividade** sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

A Lei Estadual nº 11.056/2011, em seu art. 19, avança ainda mais que a política nacional ao dispor que a EA não-formal “se constitui de processos educativos voltados à mobilização, sensibilização, capacitação, organização e participação individual e coletiva na construção de sociedades sustentáveis” (BAHIA, 2011).

A Lei Federal nº 6.938/1981 que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA dispõe também como um de seus princípios “a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”, art. 2º, X (BRASIL, 1981).

Ainda sobre esse aspecto, a PEEA disciplina no art. 6º, §1º, II que as ações de Educação Ambiental, na linha de formação e capacitação das pessoas devem buscar “atender a demanda dos diversos segmentos da sociedade para capacitação em Educação Ambiental” (BAHIA, 2011).

De acordo com os dispositivos legais citados, é dever do Poder Público implementar ações voltadas à conscientização, informação e capacitação da comunidade local. A educação ambiental deve ser plural, possibilitando a representação de todos os saberes e olhares, na busca de soluções para os problemas ambientais.

O apoio da coletividade nas decisões ambientais consubstancia “uma Administração mais aberta e menos dirigista e um cidadão informado” (CANOTILHO; LEITE, 2007, p. 154).

É importante destacar ainda que, para o sucesso de atividades e ações voltadas para a educação ambiental não-formal, é preciso o engajamento das entidades não-governamentais as quais por atuarem na defesa do meio ambiente e conhecerem a realidade da comunidade local, têm melhores condições de direcionar as ações de educação ambiental no município, em parceria com o Poder Público. O envolvimento de vários setores da sociedade na educação ambiental não-formal reforça o caráter transversal do meio ambiente e incentiva a comunidade a se envolver nos problemas locais.

A PEEA determina também, em seu art 4º, que deve haver o “estímulo à capacitação de pessoas para o exercício das representatividades política e técnica nos colegiados” (BAHIA, 2011).

Deste modo, é importante e necessário que o Conselho Municipal de Meio Ambiente esteja ativo e atuante nos municípios e que os conselheiros sejam capacitados permanente e continuamente quanto à educação ambiental, pois a defesa da qualidade ambiental é dever de todos e claro exercício da cidadania. Ademais, os conselheiros, como voluntários engajados na defesa do meio ambiente, podem melhor contribuir para a definição dos rumos da Política de Educação Ambiental no município, notadamente no âmbito não-formal.

Nesse contexto, a utilização dos meios de comunicação de massa é um mecanismo relevante no processo de ensino de crianças, jovens e adultos, devido ao seu papel de divulgação de conhecimento e alto índice de acessibilidade da comunidade.

A PNEA determina que os meios de comunicação de massa devem “colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar esta dimensão em sua programação”, a teor do art. 3º, IV, (BRASIL, 1999). Na Bahia ainda, a Constituição Estadual, no art. 214, I, obriga o Estado e os Municípios a promover a conscientização pública para a proteção do meio ambiente nos meios de comunicação de massa (BAHIA, 1989).

A PEEA também dispõe em seu art. 20, I que “o Poder Público Estadual incentivará a difusão, por intermédio dos diversos veículos de comunicação de massa, de campanhas educativas e de informações acerca de temas socioambientais” (BAHIA, 2011).

Cabe ao Poder Público promover campanhas educativas para divulgação nos meios de comunicação voltadas à preservação ambiental, de modo a sensibilizar toda a coletividade. Deve ainda contemplar os conteúdos relacionados

às experiências e modos de vida das comunidades, valorizando as suas práticas, pois através dessas ações se pode conferir uma nova cultura de proteção do ambiente em todas as suas dimensões, seja o meio ambiente natural, cultural, do trabalho ou artificial.

Não obstante, a educação ambiental deve ser trabalhada de forma transversal não só nas escolas e nas ações envolvendo a comunidade local. É preciso que haja um relacionamento próximo entre os órgãos municipais para realização de ações conjuntas de EA, o que fortalece o processo de aprendizado e possibilita a continuidade das práticas em defesa do meio ambiente. Secretarias, órgãos, instituições governamentais devem atuar em conjunto em defesa do meio ambiente do município. É o que dispõe o art. 25, I da PEEA, segundo o qual deve ser promovida a articulação entre os órgãos visando à transversalidade da Educação Ambiental em todas as suas esferas de atuação (BAHIA, 2011).

A PEEA traz ainda, em seus arts. 29 e 30, a possibilidade de se exigir a elaboração de Programas de Educação Ambiental, como condicionante de licença.

Art. 29 No licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades onde sejam exigidos programas de Educação Ambiental como condicionantes de licença, o órgão ambiental competente elaborará Termo de Referência específico, em consonância com a Política e o Programa Estadual de Educação Ambiental.

Art. 30 São objetivos fundamentais da Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental:

[...]

VI - assegurar que os recursos financeiros provenientes das compensações ambientais e multas por infrações, quando couber, sejam canalizados para programas de educação ambiental nas áreas de influência dos empreendimentos, com o acompanhamento do órgão ambiental competente e controle social.

Estas condicionantes devem dar enfoque aos impactos ambientais que estão sendo discutidos no caso concreto, isto é, em cada licenciamento. Essa

prática amplia as possibilidades de implementação da educação ambiental no município, tendo em vista que os recursos provenientes dessas condicionantes podem ser utilizados para custeio das ações de educação ambiental.

Outro ponto que merece destaque é o art. 19 da PNEA que traz a previsão de que “os programas de assistência técnica e financeira relativos a meio ambiente e educação, em níveis federal, estadual e municipal, devem alocar recursos às ações de educação ambiental”.

As políticas nacional e estadual de Educação Ambiental estabelecem uma série de ações que demandam o investimento de recursos para que sejam implementadas, tais como: realização de campanhas educativas acerca dos temas relacionados ao meio ambiente; elaboração de material didático; realização de cursos de capacitação continuados para servidores, professores; para comunidade local; dentre outras. Deste modo, é preciso que as Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Educação e outros órgãos afins disponibilizem em seus orçamentos recursos necessários ao desenvolvimento de programas, projetos e ações de educação ambiental.

No que tange ao programa municipal de educação ambiental, a PEEA dispõe o seguinte:

Art. 1º - Parágrafo único - **A Política Estadual de Educação Ambiental norteará** a elaboração do Programa Estadual de Educação Ambiental, **dos programas municipais, bem como de outros programas, projetos e ações relacionados**, direta ou indiretamente, à educação ambiental, em consonância com a Política e o Programa Nacional de Educação Ambiental.

Art. 8º - O Programa Estadual de Educação Ambiental - PEA é o conjunto de diretrizes e estratégias que deverão orientar a implementação da Política Estadual de Educação Ambiental, e **servirá como referência para a elaboração de programas setoriais e projetos em todo o território estadual**, estabelecendo as bases para captação de recursos financeiros nacionais, internacionais e estrangeiros, destinados à implementação da Educação Ambiental.

Art. 39 - Os municípios, na esfera de sua competência e na área de sua jurisdição, definirão diretrizes, normas e critérios para a Educação Ambiental, respeitados os princípios e objetivos das Políticas Nacional e Estadual de Educação Ambiental.

O programa municipal de educação ambiental consiste no conjunto de diretrizes e estratégias que devem nortear a atuação dos municípios. Deve orientar a elaboração do diagnóstico socioambiental, as diretrizes, as estratégias, as prioridades de ação e as responsabilidades quanto ao seu desenvolvimento; deve ainda ser um Programa participativo, englobando os diferentes segmentos da sociedade e permanentemente avaliado e atualizado, bem como deve assegurar uma coerência entre a estratégia de atuação a ser proposta e as problemáticas socioambientais existentes na região.

Situação dos Municípios da Bacia do São Francisco na Bahia na Implementação da Educação Ambiental: não conformidades no cumprimento do termo de Ajustamento de Conduta - Tac

A Constituição Federal atribuiu ao Ministério Público a competência para adotar as providências cabíveis em defesa do meio ambiente, nos termos do art. 129, diante do que cabe ao MP exigir dos municípios a implementação da Política de EA, seja através de medidas extrajudiciais, como o Termo de Ajustamento de Conduta – TAC ou através da cobrança judicial.

O TAC é um meio de solução consensual de conflitos no âmbito extrajudicial, envolvendo direitos difusos, como a defesa do meio ambiente, através do qual se busca prevenir, fazer cessar ou buscar indenização em razão de dano provocado a esses interesses. A previsão desse instituto está consagrada no art. 784 da Lei Federal nº 13.105/2015, bem como no art. 5º, §6º, da Lei Federal nº 7.347/1985 e pode ensejar obrigações de fazer, de não fazer ou de indenizar,

mediante as quais o compromitente assume o dever de adequar a sua conduta às exigências legais, sob pena de responder pelas sanções fixadas no próprio termo.

Ao tratar da omissão de implementação da política pública de educação ambiental podem ser fixadas obrigações ao município no sentido de cobrar medidas concretas para estabelecer a educação ambiental formal no âmbito das escolas e no âmbito não-formal. Assim, o TAC pode funcionar como mola propulsora para a implementação de programas de educação ambiental pelos municípios, o que, a longo prazo, trará benefícios para a mudança de comportamento da sociedade local no trato com a problemática ambiental.

De outro lado, o TAC, ao tratar da correção dos rumos da educação ambiental municipal pode consagrar obrigações de fazer consistentes em adequar as condutas dos municípios às diretrizes da legislação.

Analisando a situação da implementação da educação ambiental pelos municípios da bacia do São Francisco na Bahia, observa-se grande dificuldade por parte dos municípios, ocasionando o não cumprimento ou o cumprimento parcial de obrigações assumidas nos termos de ajustamento de conduta.

Primeiramente é preciso destacar o desconhecimento da legislação de educação ambiental por boa parte das equipes municipais, bem como o desconhecimento das obrigações pactuadas, principalmente quando há alternância de gestão. É claro e necessário que o acordo pactuado deve estar visível e acessível na sede das secretarias de meio ambiente e de educação pelo tempo do seu cumprimento.

Não obstante, em muitos municípios constata-se a existência de disciplina específica de educação ambiental nas matrizes curriculares, desconsiderando que as questões ambientais devem ser tratadas em todas as disciplinas, de for-

ma transversal. Ocorre que, o fato de o município possuir disciplina específica, não o desonera da responsabilidade de interdisciplinaridade e transversalidade com os demais componentes curriculares. Nestes casos, a disciplina específica de EA, se mantida, deve funcionar como uma espécie de coordenadora das ações junto às outras disciplinas.

Outra dificuldade identificada é a de os municípios apresentarem Projetos Políticos Pedagógicos das escolas para análise ou porque não possuem ou porque estão em fase de reformulação. Ademais, nos municípios em que a educação ambiental está prevista nos PPPs não consta o detalhamento metodológico de como as ações serão implementadas nos diferentes níveis e modalidades de ensino e nos planos de aula.

Verifica-se ainda que, em muitos municípios, a educação ambiental tem abordagem ocasional, tanto no âmbito formal quanto no âmbito não-formal, isto é, é desenvolvida mediante ações pontuais. Via de regra, os projetos de educação ambiental desenvolvidos nas escolas são segmentados, não englobando todos os níveis e modalidades de ensino. Quase sempre as ações também não englobam a comunidade local.

Outro ponto que chama atenção é que, via de regra, não se verifica a transversalidade nas ações das secretarias de meio ambiente, de educação e outras afins. É preciso que os órgãos públicos atuem em conjunto, de modo a estimular a troca de experiências e com o fim de agregar novas estratégias de Educação Ambiental.

No que se refere à capacitação de professores, boa parte dos municípios não promove ações continuadas e permanentes. E os municípios que afirmam promover a capacitação do corpo docente, na prática, não comprovam documentalmente ou quando comprovam, fica claro que a capacitação é eventual.

Verifica-se a necessidade de que os municípios desenvolvam um plano contínuo de capacitação voltada para a EA, tanto para professores, como coordenadores pedagógicos, profissionais das Secretarias, em que a dimensão da educação ambiental seja tratada, levando em consideração as questões objetivas do cotidiano escolar e, simultaneamente, as reflexões sociopolíticas e socioambientais no âmbito da educação formal.

No tocante à disponibilização de recursos para a EA, a quase totalidade dos municípios não dispõe de dotação orçamentária específica, o que dificulta a realização de programas, projetos e ações na temática.

As ações de educação ambiental voltadas para a comunidade, via de regra, também são desenvolvidas de forma ocasional. Falta ainda a elaboração e divulgação continuada de campanhas socioeducativas nos meios de comunicação.

Nos municípios onde existe Conselho Municipal de Meio Ambiente e de Educação, observa-se a ausência de capacitação permanente e continuada dos Conselheiros, o que contraria a PEEA, que traz como diretriz em seu art. 4º o dever de “estimular a capacitação de pessoas para o exercício das representatividades política e técnica nos colegiados” (BAHIA, 2011).

Ante o exposto, destaca-se que o acordo firmado visa favorecer o diálogo e a construção de soluções consensuadas nos termos, condições e prazos pactuados para adequação dos municípios ao seu dever de implementar adequadamente a educação ambiental. Nas hipóteses em que se vislumbra que os municípios não estão avançando no cumprimento das obrigações assumidas, ensejando o não cumprimento ou o cumprimento parcial, o TAC pode ser executado judicialmente pelo promotor de justiça e ainda pode ser aplicada a multa cominatória estipulada, consoante previsão do art. 786 da Lei nº 13.105/2015.

Considerações Finais

As questões ambientais estão presentes na vida cotidiana e não apenas em datas específicas. Dessa forma, as ações de educação ambiental devem ser realizadas através de um processo participativo contínuo e permanente para incutir nas pessoas uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, visando a construção de uma sociedade mais justa e solidária, baseada em um projeto de desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, é papel dos municípios executar e fazer cumprir todas as políticas relacionadas à proteção do meio ambiente, especialmente as políticas nacionais e estaduais de educação ambiental. Assim, é dever dos municípios garantir que a educação ambiental seja trabalhada de forma interdisciplinar nos componentes curriculares e não em disciplina específica, em todos os níveis e modalidades de ensino; inserir a educação ambiental de forma transversal em todos os projetos políticos pedagógicos das instituições de ensino; promover de forma contínua e permanente a capacitação de professores, servidores públicos atuantes nas Secretarias de Meio Ambiente e de Educação, conselheiros de meio ambiente e de educação; garantir a capacitação da comunidade local, inclusive mediante a veiculação de campanhas socioeducativas nos meios de comunicação de massa; promover a transversalidade da educação ambiental com outros instrumentos da política municipal ambiental e garantir os recursos financeiros necessários para o desenvolvimento de projetos, planos e ações na área.

No cumprimento do dever constitucional, os municípios têm muitas potencialidades como a possibilidade de desenvolver a educação ambiental de forma crítica e proativa, através da implementação de ações voltadas para o

seu território e bacia hidrográfica; de investir na educação agroecológica, uma das vertentes da EA que prega a utilização sustentável dos recursos naturais, enfatizando não só na produção, como também na sustentabilidade dos processos produtivos; articular a criação de uma rede de educação ambiental na região, a fim de permitir a troca de experiências e para o fim de agregar novas estratégias de EA.

E cabe ao Ministério Público atuar no combate à omissão dos municípios ou corrigir as condutas inadequadas na implementação da educação ambiental que consiste em um importante instrumento para garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Referências

BAHIA. Constituição do Estado da Bahia. Salvador, BA, 05 de outubro de 1989. Disponível em < <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/constituicao-do-estado-da-bahia-de-05-de-outubro-de-1989>>. Acesso em 01 de nov. 2022;

_____. Lei n. 12.056, de 07 de janeiro de 2011. Institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia, e dá outras providências. Diário Oficial, Salvador, BA, 10/01/2011. Disponível em <<http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-12056-de-07-de-janeiro-de-2011>>. Acesso em 01 de nov. 2022;

_____. Resolução CEE nº 11 de 17 de janeiro de 2017. Dispõe sobre a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino da Bahia. Salvador-Bahia, 05 de dezembro de 2016. Disponível em <chrome-extension://efaidnbmnnnibp-cajpcgclefindmkaj/http://www.conselhodeeducacao.ba.gov.br/arquivos/File/Resolucao_CEE_N_11_2017_e_Parecer_CEE_N_16_2017__1.pdf>. Acesso em 02 de nov. 2022;

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 05 de outubro de 1988. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 02 de nov. 2022;

_____. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 02/09/1981. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em 03 de nov. 2022;

_____. Lei n. 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 25/07/1985. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17347orig.htm>. Acesso em 03 de nov. 2022;

_____. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 28/04/1999. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em 04 de nov. 2022;

_____. Lei n. 13.105, de 16 de março de 2015. Código de Processo Civil. Diário Oficial, Brasília, 17/03/2015. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm>. Acesso em 04 de nov. 2022;

_____. Ministério do Meio Ambiente. Os Desafios da implementação dos Sistemas Municipais de Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente, Ministério Público da Bahia. Brasília, DF: MMA; Salvador, BA: MPBA, 2018;

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). Direito Constitucional Ambiental Brasileiro. São Paulo: Saraiva, 2007. p. 154.

CAPÍTULO 2

PERCEPÇÃO E PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DA MANGABEIRA PARA OS CONSUMIDORES DAS FEIRAS LIVRES DE SERGIPE

Débora Moreira de Oliveira

Marcelo Tavares Barbosa

Laura Jane Gomes

Doi: 10.48209/978-65-5417-070-2

Introdução

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), é uma espécie frutífera da família Apocinácea, de ocorrência nas regiões centro-oeste, sudeste, norte e nordeste do Brasil (SOUSA et al., 2005) e restingas (LIMA; SCARIOT, 2010). Destaca-se devido a sua significativa importância socioeconômica, cultural e ecológica e é uma das espécies contidas na lista de espécies da sociobiodiversidade brasileira (BRASIL, 2021).

Convém destacar que o extrativismo em Sergipe, que liderou a produção por décadas, se encontra ameaçado, visto que a produção do fruto se encontra em declínio, ao passo que outros estados tiveram aumento da sua produção nos últimos anos. Sergipe, que já foi o maior produtor nacional do fruto, foi ultrapassado pelo estado da Paraíba no ano de 2016 (MOURA, 2018).

Devido a diminuição gradual da produção do fruto, que decorre sobretudo da crescente devastação das áreas naturais da espécie em razão da implantação de grandes monoculturas e do crescimento imobiliário (RODRIGUES et al., 2017), urge a formação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da cadeia produtiva da mangaba em Sergipe.

Oliveira, Vieira e Gomes (2021) consideram a cadeia produtiva da mangaba no estado de Sergipe uma cadeia dinâmica, dotada de particularidades consideradas complexas que necessitam de melhor compreensão para, além de defini-la, explorar alternativas que possam promover o uso sustentável da mangabeira, bem como dos demais recursos naturais a ela associados, possibilitando, ao mesmo tempo, o alcance da sustentabilidade socioeconômica e ambiental no uso dos ecossistemas envolvidos.

Apesar de haver um número crescente de publicações científicas sobre os aspectos farmacêuticos e alimentícios (NUNES et al. 2022), há poucos estudos sobre aspectos socioeconômicos, ecológicos e culturais, o que indica a necessidade de mais estudos sob esses enfoques para subsidiar estratégias para a conservação da espécie (OLIVEIRA et al. 2017).

Ainda, não há estudos sobre a percepção da população sergipana acerca da proteção da mangabeira no estado. Bezerra e Gonçalves (2007) consideram que o homem, continuamente, está a agir sobre o meio na busca de satisfazer

seus desejos e necessidades, e que cada indivíduo percebe, reage e responde de maneira distinta sobre o meio ambiente e as ações sobre o meio. Portanto, por meio da percepção, é possível compreender as relações de afetividade do ser humano com o meio em que está inserido.

Santos e Vasconcelos (2018), entendem o conhecimento da percepção ambiental como relevante sob a ótica da compreensão das inter-relações existentes entre o homem e o meio ambiente. Desta forma, Silva et al. (2017) consideram importante que todos tenham a possibilidade de analisar mais profundamente a problemática ambiental para, a partir daí, ampliar suas percepções de meio ambiente e modificar o contexto socioambiental em que vivem.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo conhecer a percepção ambiental dos consumidores das feiras livres quanto ao uso e a proteção da mangabeira, bem como quanto à proteção ambiental no estado de Sergipe.

Procedimentos Metodológicos

A área de estudo foi delimitada tendo como base a ocorrência de extrativismo do fruto da mangabeira em Sergipe (PEREIRA et al., 2009 e 2010) e a indicação de feiras onde há a comercialização da mangaba (OLIVEIRA et al., 2017). Desta forma, compreendeu 15 municípios e 16 feiras: Aracaju (Mercado Augusto Franco e CEASA), Capela, Carmópolis, Estância, Indiaroba, Itabaiana, Japarutuba, Laranjeiras, Santa Luzia do Itanhy, Maruim, Pirambu, Riachuelo, Salgado, São Cristóvão e Umbaúba.

A seleção do público-alvo se deu através de amostragem não probabilística intencional (MARCONI; LAKATOS, 1996; MAROTTI et al., 2008). Os participantes foram abordados aleatoriamente nas feiras municipais das 07h00min às 11h00min, tendo como critério para a entrevista a maioria e o

desejo de participar da pesquisa. A coleta das informações foi realizada através de entrevistas (MARCONI; LAKATOS, 2008) por meio de um formulário semiestruturado, com perguntas abertas e fechadas, conduzidas por uma equipe de cinco pessoas, durante um dia em cada feira visitada, no primeiro semestre do ano de 2016. Foi abordado um tipo de ator social: os compradores que circulavam nas feiras livres.

O formulário de entrevista foi adaptado de Adams et al. (2003). Para fins de melhor entendimento dos participantes, no lugar da palavra “conservação” foi utilizada a palavra “preservação” – comumente mais encontrada na mídia. Foram realizadas 396 entrevistas, distribuídas nos municípios da seguinte forma: Aracaju (31), Capela (28), Carmópolis (34), Estância (11), Indiaroba (28), Itabaiana (33), Japaratuba (30), Laranjeiras (19), Maruim (31), Pirambu (29), Riachuelo (23), Salgado (30), Santa Luzia do Itanhy (7), São Cristóvão (30) e Umbaúba (32).

Ressalta-se que a pesquisa foi previamente cadastrada e aprovada no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe e que todos os participantes foram esclarecidos previamente sobre os objetivos da pesquisa, e, posteriormente, convidados a dar o seu consentimento por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Resultados e Discussão

A árvore símbolo do estado de Sergipe

Após a coleta dos dados do perfil socioeconômico, a primeira pergunta feita aos participantes foi: “Você sabe qual é a árvore símbolo do estado de Sergipe?”. Em resposta, 314 (79%) entrevistados afirmaram que não tem conhecimento de qual seja a árvore símbolo do estado, 79 (20%) informaram

que sabem qual a árvore símbolo e 3 (1%) não responderam. Das 79 pessoas que disseram saber qual a árvore símbolo do estado de Sergipe, 32 (41%) afirmaram que é o cajueiro; os demais citaram muitos tipos diferentes de espécies vegetais (Tabela 1).

Tabela 1 - Árvores citadas pelos entrevistados como símbolo de Sergipe

Árvore citada	Quantidade de menções	Porcentagem (%)
Angico	1	1%
Aroeira	1	1%
Cajueiro	32	41%
Cana-de-açúcar	1	1%
Coqueiro	3	4%
Eucalipto	1	1%
Figueira	1	1%
Ipê	2	3%
Laranjeira	1	1%
Mangabeira	7	9%
Mangueira	1	1%
Palmeira	2	3%
Pau-brasil	21	27%
Pau-d'arco	1	1%
Pinhão	1	1%
Não sabe	3	4%
TOTAL	79	100%

Fonte: Autores.

No ano de 1992 a espécie foi reconhecida como a árvore símbolo de Sergipe, por meio do Decreto estadual 12.723/1992, de 20 de janeiro de 1992 (SERGIPE, 1992) - isto é, há mais de duas décadas da realização do presente estudo. Contudo, observa-se que a maioria das pessoas que afirmou saber qual a árvore símbolo de Sergipe, na realidade não o sabe: pois apenas 7 (9%) citaram que é a mangabeira e a maioria (41%) das pessoas citou que é o cajueiro.

O fato de apenas 9% dos entrevistados conseguirem apontar a mangabeira como árvore símbolo reflete que a população, de um modo geral, não dispõe de informações suficientes que possam consolidar a importância da mangabeira e seu fruto para a cultura e economia locais, bem como não têm o conhecimento do decreto estadual em vigor há mais de duas décadas. Infere-se ainda que, provavelmente, 41% acreditam ser o cajueiro por associar a árvore ao nome da capital de Sergipe, **Aracaju** (grifo nosso) e devido à existência de grandes esculturas do pseudofruto do cajueiro espalhadas pelo estado.

No contexto de luta pelo reconhecimento da importância sociocultural, ambiental e econômica da mangabeira, durante o I Encontro das Catadoras de Mangaba de Sergipe, ocorrido em 2007, surgiu o Movimento das Catadoras de Mangaba do estado. Desde então, as catadoras agem de forma organizada para promover a defesa de seus modos de vida, bem como o sustento de suas famílias (LIMA; SCARIOT, 2010). Assim, o grupo de mulheres extrativistas auto-denominado “Catadoras de Mangaba” foi reconhecido como um grupo culturalmente diferenciado através da Lei estadual 7.082/2010 (SERGIPE, 2010).

Contudo, como já foi comprovado pelo pouco conhecimento popular do decreto que reconheceu a mangabeira como árvore símbolo de Sergipe, reconhecer as Catadoras de Mangaba como grupo culturalmente diferenciado sem promover políticas públicas de apoio a este grupo, resultará em mais uma lei vigente apenas no papel. Nesse sentido, políticas públicas de Educação Am-

biental voltadas especificamente à espécie, poderiam ampliar a visibilidade da mangabeira, tanto em seus aspectos e importância ambiental quanto sociocultural e econômico, de forma a promover uma maior proatividade da população no sentido de proteger a espécie.

Oliveira, Santos e Gomes (2021) constataram, em pesquisa sobre a sustentabilidade da cadeia produtiva da mangaba no estado de Sergipe, que os atores sociais envolvidos no fluxo da comercialização do fruto desconhecem ações educativas (Educação ambiental e boas práticas de manejo) relacionadas à mangabeira, que tenham sido promovidas pelo poder público estadual, o que reforça a constatação da insuficiência de ações educativas em Sergipe.

População, ONGs e Universidades, atuando conjuntamente, poderiam dar maior visibilidade à problemática ambiental, à proteção dos recursos ambientais e à conservação da mangabeira, de modo a sensibilizar o Poder Público para uma maior proatividade.

Conhecimento da mangabeira e consumo do fruto

Após a primeira pergunta, foi investigado diretamente o conhecimento dos participantes sobre a mangabeira, com a seguinte pergunta: “Você conhece a árvore mangabeira?” Aos que responderam que “sim”, foi investigado se consumiam ou não o fruto, e caso não o fizessem, foi solicitado uma justificativa. Assim, 389 (98%) entrevistados já ouviram falar da mangabeira, 2 (1%) nunca ouviram falar e 5 (1%) não responderam.

Observou-se que a maior parte dos entrevistados que conhecem a mangabeira, consomem o fruto, a saber: 341 (88%) entrevistados já ouviram falar desta espécie e consomem o fruto e 45 (11%) já ouviram falar, porém não o consomem. Outros 3 (1%) não responderam. A justificativa dos que não consomem a mangaba foram as seguintes: 22 (49%) entrevistados não consomem

porque não gostam do sabor, cheiro ou “visgo”; 7 (15%) não consomem porque é difícil de achar na feira; 4 (9%) não consomem pelo preço; 9 (20%) citaram outros motivos e 3 (7%) não responderam.

O fato de os entrevistados indicarem que o fruto não é mais encontrado com facilidade em feiras onde o comércio já existiu (OLIVEIRA et al. 2017) pode estar relacionado ao comprometimento da sustentabilidade da cadeia produtiva do fruto em Sergipe, que é ocasionado, dentre outros, pelo desmatamento de áreas com mangabeiras nativas e pelo pouco incentivo à manutenção dos pomares remanescentes em áreas privadas (OLIVEIRA; SANTOS; GOMES, 2021).

Os pesquisadores Vieira Neto, Melo e Dantas (2009) mencionam o avanço da construção civil e a implantação de monoculturas – verificados principalmente nas áreas litorâneas – como as principais causas da redução da vegetação nativa de mangabeiras. Neste sentido, Rodrigues et al. (2017) mencionam que no litoral Norte de Sergipe, concomitantemente ao avanço dos plantios de cana-de-açúcar sobre os remanescentes de mangabeiras, a quantidade de famílias de catadoras de mangaba diminuiu 12,83% em um período de apenas seis anos, bem como apontam uma diminuição de 10.456 hectares (29,6%) das áreas naturais de ocorrência das mangabeiras no estado, no período de 2010 a 2016.

Nesse cenário, considerando a situação da mangabeira em Sergipe e a essencial conservação de sua vegetação natural para a atual e futuras gerações, evidencia-se a necessidade de buscar alternativas que possibilitem o uso sustentável da espécie. Desse modo, é preciso formular estratégias e desenvolver políticas públicas eficazes e prolongadas que possam assegurar a conservação da espécie no estado, minimizando, por exemplo, os pontos críticos apontados nos estudos Oliveira et al. (2017) e Lima, Gomes e Fernandes (2020).

Por exemplo, ações de Educação Ambiental na escola, voltadas à difusão da importância da mangabeira, poderiam ser desenvolvidas no sentido de construir percepções acerca da proteção das áreas de ocorrência desta espécie no estado, bem como à conservação desse importante recurso. Segundo Medeiros et al. (2011) a Educação Ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade.

Proteção da mangabeira: motivos para preservar

A terceira pergunta analisou a necessidade de proteção da mangabeira de acordo com os entrevistados: “Em sua opinião, a mangabeira deve ser preservada?” Do total de 396 participantes, somente um não soube opinar se a espécie deve ou não ser preservada. Logo, para 395 participantes, a mangabeira deve ser preservada, isto é, existe a necessidade de proteção desta espécie.

Em resumo, como justificativas dos entrevistados para a preservação da espécie, notou-se: a ação benéfica da mangaba para a saúde humana, a importância do fruto na subsistência de diversas famílias sergipanas e a preocupação no tocante a devastação das áreas da mangabeira no estado.

Deve-se ressaltar a importância do fruto na saúde humana, por possuir finalidade medicinal cientificamente comprovada (SANTOS et al. 2013). Estudo realizado por Epstein (2004) ressaltou que o fruto dispõe de importantes valores nutricionais em sua composição. Nesse sentido, destaca-se a importância do fruto na alimentação, considerando-se os costumes e tradições envolvidos no seu uso, sobretudo na região Nordeste, onde o fruto é fortemente utilizado na culinária local, com destaque para a polpa dos frutos *in natura* para alimentação, suco, sorvete, doce, bolo e licor.

Observaram-se relatos dos entrevistados no tocante a importância do fruto na subsistência das famílias sergipanas. Estudos apontam que a atividade de coleta e a comercialização do fruto contribuem não só para a subsistência (uso direto do fruto como fonte de alimento) como também para a geração de renda de diversas famílias sergipanas (MOURA, 2018; RODRIGUES et. al., 2017; PEREIRA et al., 2009; EMDAGRO, 2009).

Destarte, de acordo com os entrevistados é possível refletir sobre a necessidade de ações de fomento à conservação da espécie, devido à diminuição das áreas de mangabeiras e queda na produção do fruto no estado. Esse reconhecimento pode dar subsídios a políticas de Pagamento por Serviços Ambientais e a criação de áreas protegidas, a exemplo das Resex (Reservas Extrativistas).

Para Torresan e Assis (2019, p.30), “incentivos legais para a restauração dessas áreas são imprescindíveis para a reversão dessa situação, como o Pagamento por Serviços Ambientais, [...]”. Em um recente estudo dos autores Moura, Gomes e Fernandes (2022), foi constatado que o estado de Sergipe não possui instrumentos econômicos de Conservação do Bioma Mata Atlântica e das áreas de ocorrência natural de mangabeiras, ressaltando a necessidade de contribuições financeiras para a conservação.

Além disso, os referidos autores destacam que o valor obtido pode ser utilizado para criação de um fundo para conservação das mangabeiras em Sergipe, voltado ao pagamento por serviços ambientais à proprietários de áreas naturais de ocorrência da espécie e às catadoras de mangaba.

O estudo de Moura (2018) aponta que o estado de Sergipe não possui controle sobre o extrativismo da mangaba realizado em território sergipano. Também que não há uma contagem precisa da quantidade de famílias sergipanas que se beneficia do fruto, nem política específica de apoio a essas famílias.

Além disso, a autora destaca que o estado não possui um Instituto Estadual de Florestas, tampouco uma Política Estadual de Florestas - o que, por si só, é um risco para as diversas espécies e remanescentes florestais em território sergipano.

Neste contexto, os autores Moura, Gomes e Fernandes (2022), reconhecem a necessidade de uma política concreta de proteção das áreas de ocorrência natural das mangabeiras no estado, que pode incluir mecanismos de pagamento por serviços ambientais, uma vez que o simples reconhecimento da necessidade de proteção dessas áreas pela Lei Estadual 7.082/2010 não foi suficiente para reduzir o desmatamento e barrar a conversão de áreas naturais em áreas de pastagem e/ou outros usos – com perdas irreparáveis não apenas da mangabeira, mas da biodiversidade e da sociobiodiversidade sergipana.

O desmatamento representa uma prática danosa irreversível, acarretando enormes impactos negativos ao meio ambiente, e, em face desta situação, em 2017 foi encaminhado na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei (PL) nº 1.066/2015 que trata da proibição do corte e da derrubada da mangabeira em todo o território nacional. Ressalta-se que o referido PL estabelece multa no valor de R\$ 1.500,00 por mangabeira cortada. Contudo, o projeto ainda segue em tramitação e aguardando apreciação pelo Senado Federal.

Percebe-se a necessidade de políticas voltadas à proteção das áreas de mangabeiras no estado, visto que o único PL que trata do tema sequer teve as discussões concluídas em mais de 5 anos de tramitação. Nessa ótica, para Guedes et al. (2018), o ambiente escolar é o ideal para incentivar, criar possibilidades e promover situações em que os alunos possam entender melhor a importância do tema educação ambiental sob diversos aspectos, podendo praticá-la de modo consciente. Assim, fortalecer a Educação Ambiental formal por meio de políticas públicas contínuas pode ser um primeiro passo para incentivar ci-

dados a apoiar a conservação da mangabeira e do meio ambiente associado no estado de Sergipe.

Percepção do nível da destruição do meio ambiente em Sergipe

A percepção sobre a destruição do meio ambiente no estado de Sergipe foi observada estabelecendo-se níveis de destruição, e apresentando aos entrevistados uma escala, a saber: 1 - Não existe (Não há destruição ambiental no estado de Sergipe); 2 - Pouco (O meio ambiente é pouco destruído); 3 – Mediano (O meio ambiente é medianamente destruído); 4 – Destruído (O meio ambiente encontra-se destruído); 5 - Muito destruído (O meio ambiente em Sergipe está muito destruído).

Foram obtidos os seguintes resultados, considerando o menor ao maior nível de destruição ambiental, a saber: 4 (1%) entrevistados afirmaram que não existe destruição do meio ambiente no estado, 22 (5%) consideraram o meio ambiente pouco destruído, 34 (9%) consideraram medianamente destruído, 83 (21%) consideraram destruído e 214 (54%) consideraram o meio ambiente muito destruído. Outros 39 (10%) não souberam responder.

Diante disso, observou-se que, para a maioria dos entrevistados, o meio ambiente no estado de Sergipe encontra-se muito destruído. Esta percepção manifestada pelos participantes justifica-se devido à tendência de diminuição da cobertura florestal no estado, sendo motivo de preocupação para a atual geração, e considerando futuras gerações, uma vez que a preservação do meio ambiente é fundamental para a manutenção das espécies florísticas e da biodiversidade.

Como exemplo dessa devastação, destaca-se o bioma Mata Atlântica, corroborada por estudos feitos acerca da distribuição espacial dos remanescentes do bioma em Sergipe, ressaltando que a Mata Atlântica do estado sofreu

uma redução de 16% de sua área original e seus remanescentes encontram-se bastante fragmentados, com a predominância de áreas muito reduzidas, menores que 1 ha, indicando a necessidade imprescindível de restauração florestal (TORESSAN; ASSIS, 2019).

Nessa ótica, o Inventário Florestal Nacional menciona a baixa cobertura florestal no estado de Sergipe – somente 13% do território sergipano é coberto por florestas naturais, totalizando aproximadamente 286 mil hectares, distribuídos entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga (BRASIL, 2018), cabendo frisar que o estado tem 21.938,184 quilômetros quadrados de extensão territorial (IBGE, 2020).

Importância do governo estadual na proteção do meio ambiente

Sabe-se que o meio ambiente em Sergipe se encontra em processo de degradação acentuada. Considerando isto, analisou-se a percepção dos entrevistados quanto à importância dada a preservação do meio ambiente, pelo Estado. Desta maneira, foram obtidos os resultados a seguir: 56 (14%) entrevistados julgaram indiferente a importância dada pelo governo do estado ao meio ambiente, 111 (28%) destacaram que o governo do estado não dá importância ao meio ambiente, 147 (37%) afirmaram que o governo dá pouca importância ao meio ambiente, 26 (7%) citaram que o governo dá importância e 12 (3%) afirmaram que o governo dá muita importância ao meio ambiente. Outros 44 (11%) não souberam responder.

Isto posto, os participantes majoritariamente consideram que o governo do estado de Sergipe dá pouca importância ao meio ambiente. Se considerarmos a soma dos resultados daqueles que citaram que o governo não dá importância ao meio ambiente (28%) e aqueles que afirmaram que o Estado dá pouca importância (37%), teremos o total de 65% para nenhuma ou pouca importância dada ao meio ambiente, pelo Estado.

Assim, observa-se que na percepção dos consumidores das feiras sergipanas, o meio ambiente não é uma prioridade do governo estadual de Sergipe. Neste sentido, levantam-se alguns questionamentos, a saber: Qual a importância do meio ambiente para o Estado de Sergipe? Qual a contribuição do governo do estado na proteção ambiental? Que ações têm sido realizadas para fomentar a proteção do meio ambiente no estado? Considerando o exposto, questiona-se e preocupa a falta de ações concretas do governo acerca da situação ambiental do estado, tendo em vista que a devastação do meio ambiente é uma realidade.

Cabe mencionar que no fim do ano de 2018 foi aprovado na Assembleia Legislativa de Sergipe, o Projeto de Lei (P.L.) nº 139/2018 de Reforma Administrativa do governo de Sergipe. Por meio do referido PL, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Sergipe (SEMARH/SE) – criada para fortalecer a política ambiental no estado, foi incorporada a outras secretarias que compõem a estrutura administrativa do governo de Sergipe. Desta forma, a SEMARH perdeu o *status* de secretaria, com a unificação à Secretaria de Estado da Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, criando assim, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SERGIPE, 2019).

Neste contexto, Oliveira, Santos e Gomes (2021), em investigação sobre a importância e o desempenho da atuação do poder público na cadeia produtiva da mangaba no estado de Sergipe, encontraram notas de importância “muito altas” ou “médias” na opinião dos atores sociais envolvidos no fluxo de comercialização do fruto – indicando que os atores consideram a participação do poder público essencial na gestão da cadeia produtiva da mangaba – contudo, o desempenho “baixo” ou “muito baixo” atribuídos a todos os seis aspectos de atuação do poder público avaliados demonstrou a fragilidade atual da atuação do poder público na cadeia produtiva da mangaba no estado de Sergipe.

Nesse sentido, a percepção dos entrevistados sobre a pouca importância das questões ambientais no estado de Sergipe é reflexo da ausência de políticas governamentais eficazes e duradouras, voltadas à proteção do meio ambiente e dos recursos naturais sergipanos, dentre eles, a mangabeira.

Considerações Finais

De acordo com os resultados desta pesquisa é possível afirmar que a espécie é popularmente conhecida, o fruto é comercializado em feiras livres do estado e apreciado pelos consumidores. Grande parte das pessoas entrevistadas conhece a mangabeira, apesar de não saber que se trata da espécie símbolo de Sergipe. Verificou-se a necessidade de conservação da espécie, na percepção das pessoas ouvidas na pesquisa. Esse reconhecimento pode dar subsídios a políticas como as de Pagamento por Serviços Ambientais e a criação de áreas protegidas, a exemplo das Resex.

Diante do quadro acentuado de degradação ambiental e do desmatamento acelerado das áreas de ocorrência da mangabeira, este artigo reafirma a necessidade de uma maior divulgação da espécie e estudos aprofundados voltados à conservação e à exploração de forma sustentável. A População, as ONGs e Universidades, conjuntamente, poderiam dar maior visibilidade à problemática ambiental e à proteção dos recursos naturais sergipanos, incluindo a mangabeira, de modo a sensibilizar o Poder Público para uma maior proatividade.

Ações de Educação Ambiental, voltadas à difusão da importância da espécie e dos ecossistemas associados, poderiam ser desenvolvidas no sentido de formar na sociedade percepções acerca importância da conservação desse valioso recurso ambiental. Por fim, nesta perspectiva, além do papel do governo estadual na conservação ambiental, entende-se ser necessária uma maior articulação da sociedade civil no sentido de impedir o avanço da degradação ambiental e reduzir os impactos negativos da ação antrópica sobre o meio ambiente.

Referências

ADAMS, C. *et al.* **Valoração Econômica do Parque Estadual Morro do Diabo (SP)**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, 2003. 28 p.

BEZERRA, T. M. O.; GONÇALVES, A. A. C. Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE. In: **Revista Biotemas**, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 115-125, 2007.

BRASIL. **Inventário Florestal Nacional**. 2018. Disponível em: <https://www.florestal.gov.br/documentos/informacoes-florestais/inventario-florestal-nacional-ifn/resultados-ifn/3532-relatorio-ifn-se-2017/file>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BRASIL. **Portaria Interministerial MAPA/MMA Nº 10**, de 21 de julho de 2021. Institui lista de espécies nativas da sociobiodiversidade de valor alimentício, para fins de comercialização in natura ou de seus produtos derivados. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-interministerial-mapa/mma-n-10-de-21-de-julho-de-2021-333502918> Acesso em: 18 ago. 2022

EMDAGRO. Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe. **Notícia no portal**. Cultivo comercial da mangaba pode mudar vida de produtores. Publicado em: 13.05.2009. Disponível em: <<http://www.emdagro.se.gov.br/modules/news/article.php?storyid=150>> Acesso em: 19 ago. 2015

EPSTEIN, L. Mangaba: “coisa boa de comer”. **Bahia Agrícola**. 6(2): 19-22, 2004.

GUEDES, C. S. et al. Educação ambiental na escola: um estudo sobre as formas de abordagem do tema em sala de aula. In: **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 16, n. 62, p. 1-12, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/se.html>. Acesso em: 22 abr. 2022.

LIMA, I. L. P.; SCARIOT, A. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável da mangaba**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 68 p.

LIMA, I. M. C.; GOMES, L. J.; FERNANDES, M. M. Áreas protegidas como critério de repasse do ICMS Ecológico nos estados brasileiros. **Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)**, v. 54, p. 125-145, 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEDEIROS, A. B. et al. importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. In: **Revista Faculdade Montes Belos**, Goiás, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

MOURA, D. M. de O. **Cadeia produtiva da mangaba no estado de Sergipe: desafios para sustentabilidade e gestão participativa**. 2018. 222 f. Tese (Doutorado em desenvolvimento e meio ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018.

MOURA, D. M. de O.; GOMES, L. J.; FERNANDES, M. M. Desmatamento e valoração ambiental da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) no estado de Sergipe, Brasil. In: **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages-SC, v. 21, n. 1, p. 47-55, 2022.

MAROTTI, J. *et al.* Amostragem em pesquisa clínica: tamanho da amostra. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, maio-ago. 2008, 20(2), p. 186-194.

NUNES, V.V. et al. Pharmaceutical, food potential, and molecular data of *Hancornia speciosa* Gomes: a systematic review. **Genet Resour Crop Evol** 69, 525–543, 2022.

OLIVEIRA, D. M. de; SANTOS, C. Z. A. dos; GOMES, L. J. Sustentabilidade da cadeia produtiva da mangaba em Sergipe: uma visão dos diferentes atores sociais. In: **Revista Brasileira de Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Florianópolis-SC, v. 1, n. 7, p. 114-138, 2021.

OLIVEIRA, D. M. de; VIEIRA, T. R. S.; GOMES, L. J. 2021. Cadeia produtiva de produtos florestais não madeireiros: o caso da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) em Sergipe, Brasil. **Conjecturas**, 21, 5 (out. 2021), p.1–22.

OLIVEIRA, D. M. de. *et al.* Identificação dos pontos críticos no sistema extrativista da mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) em Sergipe. In: **Guaju**, Matinhos, v.3, n.1, p. 11-36, 2017.

PEREIRA, E. O. *et al.* **Mapa do extrativismo da mangaba em Sergipe: ameaças e demandas.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009.

_____. **Mapa do extrativismo da mangaba em Sergipe: ameaças e demandas.** Dados vetoriais do geoprocessamento. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010.

RODRIGUES, R. F. de A. *et al.* **Mapa do extrativismo da mangaba em Sergipe: situação atual e perspectivas.** Brasília, DF: Embrapa, 2017. 55 p.

SANTOS, A. dos; VASCONCELOS, C. A. de. Análise da percepção ambiental em uma escola do município de Barra dos Coqueiros – Sergipe, In: **Revista Reamec**, v. 6, n. 1, p. 163-178, 2018.

SANTOS, A. C. B. *et al.* Levantamento etnobotânico, químico e farmacológico de espécies de Apocynaceae Juss. Ocorrentes no Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.15; 2013. p.442-458.

SERGIPE. **Decreto nº 12.723 de 20 de janeiro de 1992.** Institui a Mangabeira, como Árvore Símbolo do Estado de Sergipe, e dá outras providências correlatas. Sergipe. Disponível em: <https://www.adema.se.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/decreto_n_12.723-92.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

SERGIPE. **Lei nº 7.082/2010.** Reconhece as catadoras de mangaba como grupo cultural diferenciado e estabelece o auto-reconhecimento como critério do direito e dá outras providências. Disponível em: <https://al.se.leg.br/Legislacao/Ordinaria/2010/O70822010.pdf> Acesso em: 22 abr. 2022.

SERGIPE. **Relatório de Gestão**. 2019. Disponível em: [https://sedurbs.se.gov.br/transparencia/pdfs/2020/Anual/Secretaria%20do%20Estado%20de%20%20Desenvolvimento%20Urbano%20e%20Sustentabilidade%20-%20%20SEDURBS/Relat%C3%B3rios/Relat%C3%B3rio%20de%20Presta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Contas%20\(%20Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o\)%20.pdf](https://sedurbs.se.gov.br/transparencia/pdfs/2020/Anual/Secretaria%20do%20Estado%20de%20%20Desenvolvimento%20Urbano%20e%20Sustentabilidade%20-%20%20SEDURBS/Relat%C3%B3rios/Relat%C3%B3rio%20de%20Presta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Contas%20(%20Relat%C3%B3rio%20de%20Gest%C3%A3o)%20.pdf). Acesso em: 22 abr. 2022.

SILVA, R. da L. et al. Concepções ambientais dos estudantes do curso de licenciatura em biologia da UFRB. In: **Educação Ambiental em Ação**, v. 16, n. 60, p. 1-14, 2017.

SOUSA, C. da S. et. al. Mangaba: perspectivas e potencialidades. **Revista Bahia Agrícola**, v. 7, n. 1, p. 29-31, set. 2005.

TORRESAN, F. E.; ASSIS, A. C. **Análise da distribuição espacial dos remanescentes da Mata Atlântica sergipana e do seu passivo ambiental**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2019. 36 p.

VIEIRA NETO, R. D.; MELO, V. e S.; DANTAS, J. O. **Caracterização do sistema produtivo da mangabeira no município de Itaporanga D’Ajuda, Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. 10 p.

Homenagem

Os autores prestam homenagem ao Sr Uilson de Sá, que foi brutalmente assassinado no final do mês de novembro de 2022. Continuaremos trabalhando pelas mangabeiras pois, como o Sr sempre dizia: “As mangabeiras são vidas que salvam outras vidas”.

CAPÍTULO 3

EDUCAÇÃO DO CAMPO E SOCIOAMBIENTAL: EM DIREÇÃO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NUMA AGROVILA DE ATINGIDOS POR BARRAGEM

Givanilton de Araújo Barbosa

Doi: 10.48209/978-65-5417-070-0

Introdução

Este estudo se dedica a pensar a Educação do Campo e Socioambiental, não obstante, tem por base uma prática educativa que se iniciou no ano de 2016 com uma experiência de extensão universitária que foi desenvolvida na comunidade sítio Cajá zona rural do município de Itatuba agreste do Estado da Paraíba. Respectivamente a ação extensionista foi denominada de '*Educação ambiental crítica: projeto de extensão para uma escola do campo*', ao certo, foi uma proposta pedagógica que adotou a perspectiva socioambiental para contextualizar as relações sociais, mudanças socioambientais e culturais locais e efeitos de deslocamento resultante de implantação de barragem.

Naquela oportunidade, o projeto de extensão foi direcionado para a Escola Municipal de Ensino Infantil e Anos Iniciais da comunidade. O estudo tratou do reassentamento e sua condição de atingidos por barragem, tendo em vista do deslocamento das famílias das beiras do Rio Paraibinha para dar lugar a barragem Argemiro de Figueiredo (barragem de Acauã), que foi implantada na bacia hidrográfica do rio Paraíba-PB.

Em suma, a barragem Argemiro de Figueiredo está localizada no médio curso do Rio Paraíba, consiste numa política de segurança hídrica de centros urbanos de em média 15 municípios, sua implantação se deu no ano de 2000 vindo a ser inaugurada no ano de 2002. Uma das comunidades ribeirinhas atingidas foi o sítio Cajá com cerca de 160 famílias, situada na zona rural do Município de Itatuba, Estado da Paraíba, com cerca de 125 km da capital paraibana João Pessoa.

Na comunidade estudada (BARBOSA, 2017) constatou-se que há a atuação do Movimento dos Atingidos por Barragem (MAB) desde o ano 2000. O período que se caracteriza pela atuação do MAB corresponde ao início da implantação da barragem, que por sua vez, busca viabilizar o diálogo entre comunidade e instituições públicas e privadas, com os governos municipais do Estado e Federal com a finalidade de adquirir políticas públicas compensatórias para a população reassentada, na reconstrução de equipamentos públicos e no processo de ressignificação dos modos de vida das comunidades atingidas por Acauã.

Já a comunidade ribeirinha sítio Cajá foi reassentada em três vilas, que, segundo os moradores relatam que as casas são de baixa qualidade tendo a necessidade de constantes reformas, é localizada em terras muito áridas e impróprias para atividades agrícolas e com baixa fertilidade se for comparadas às

margens do rio, outros dados que foram constatados correspondem às dificuldades ao acesso à água potável tanto nas torneiras quanto da própria barragem (BARBOSA, 2017).

Por conseguinte, tanto na agrovila quanto no alto do antigo Cajá ribeirinho vêm acontecendo a reconstrução de equipamentos públicos resultantes de reivindicações das políticas públicas compensatórias, que ao mesmo tempo amenizam os efeitos e perdas dos deslocamentos provocados pela implantação da barragem.

Outro dado sociocultural que foi levantado por Barbosa (2017) consiste nas constantes narrativas orais acerca da ausência de assistência técnica e política de crédito, embora haja uma associação de pequenos produtores rurais (Agricultura Familiar) que foi fundada no ano de 1989.

As transformações recentes da agricultura possibilitaram a criação da combinação agroindustrial e do desenvolvimento do cooperativismo. Todavia, essa transformação privilegiou a agricultura capitalista em detrimento da agricultura familiar, que foi renegada, banida do modelo econômico adotado pelos governos militares, situação que permanece até hoje (ARROYO e FERNANDES, 1999, p. 44).

Conforme sinalizado por Barbosa (2017), a agrovila sítio Cajá participa da rede de reassentados de atingidos por barragem, na qual o Movimento dos atingidos por barragem mantém diálogo constante entre diversos órgãos de Estado e com as comunidades atingidas. Desse modo, o lócus investigativo se dar também na compreensão da escola nesse contexto.

Nada obstante, as famílias começaram a se mudar para a agrovila por volta de meados do ano 2002. Atualmente o reassentamento possui cerca de 160 famílias, um dos efeitos da implantação da barragem foi o deslocamento de famílias para outros municípios em busca de melhores condições de trabalho e renda. Segundo os moradores que permaneceram no reassentamento, as casas são de baixa qualidade havendo a necessidade de reparos periodicamente, ao

certo, são pré-moldadas, já as terras são parcialmente impróprias para as atividades agrícolas.

Dito isto, desde que as famílias passaram a residir na agrovila, do ano de 2002 até maio do ano de 2019, as atividades escolares e serviços de saúde funcionavam em casas provisórias. Em maio desse mesmo ano foram inaugurados os prédios da escola e posto de saúde, mas ainda há ausência de outros equipamentos públicos que havia na localidade anterior como praça comunitária, falta terras para as famílias desenvolver a agricultura como também não há incentivos de políticas de crédito.

Ao serem acarretadas por mudanças socioambientais e culturais, percebe-se que há com as famílias no reassentamento em formato de agrovila um processo da ressignificação dos modos de vida individuais e coletivos em longo prazo, exemplo disso, é de que a partir do ano de 2014, a agrovila vem recebendo políticas compensatórias como calçamento, reconstrução de equipamentos públicos e acesso e revisão da segurança da distribuição hídrica da localidade.

Dessa maneira, para este estudo, no âmbito metodológico foi adotada a noção da Pedagogia da Alteridade que consiste:

Na busca pela apropriação do saber historicamente acumulado e da consciência crítica da realidade, espera-se que a Educação Escolar possa contribuir para o processo de transformação social orientada pelo movimento de socialização da cultura [...]. A Pedagogia da Alteridade implica, portanto, um movimento que prioriza o processo e as relações que se desenvolvem entre os membros da classe trabalhadora. Mas é importante refletir-se sobre o sentido desse processo e dessas relações (RODRIGUES, 2012, p. 108).

Ou seja, dedica-se a pensar práticas pedagógicas da Educação do Campo e socioambiental (FERNANDES; MOLINA, 2004) e com as contribuições e demandas recolhidas da comunidade estudada (BARBOSA, 2017). Tão logo, a observação principal foi direcionada a realidade da comunidade: o reassentamento em agrovila, adaptações sociais, reformas e ampliações de moradias, re-

construção de equipamentos públicos como escola posto de saúde, implantação de calçamento, reconstrução do cemitério, implantação de cisternas.

Ademais, foram consideradas demandas sociais locais principalmente o acesso à água potável e da barragem, por um abastecimento adequado e eficiente dessa água, acesso adequado às práticas agrícolas e a criação de animais, pois atualmente tanto o acesso a água da barragem quanto a prática agrícola e de criação de animais vem sendo bastante precárias e prejudicial a nova reconfiguração em reassentamento.

Dessa forma, utro ponto analisado foi a noção de “agrovila” atribuída pelo Estado para a nova reconfiguração social e territorial. Essas análises elencadas resultaram de oficinas em sala de aula da escola da comunidade, com a participação dos discentes com as suas especificidades elencadas, enfim, foram levadas em conta as questões socioambientais locais assoladas com a trajetória comunitária despertada pelas mudanças ocorridas com o deslocamento compulsório.

Portanto, diante do pressuposto, a proposta deste estudo tem como objetivos a valorização dos modos de vida social do Campo no intuito de compreender o contexto social de uma comunidade escolar do campo atingida por barragem, continuar o estudo analítico da situação social atual na agrovila, bem como manter o contato entre a comunidade e a Universidade, apresentar e discutir ações sustentáveis acerca da realidade da comunidade.

Práticas Educativas Socioambientais

A partir do contexto social mencionado, foram consideradas as experiências de Educação escolar e não escolar do Campo, para além das manifestações individuais e coletivas. Desse modo, buscou perceber as questões socioambientais que ainda assolam a comunidade local.

Em suma, as práticas educativas socioambientais podem contribuir no processo formativo crítico dos sujeitos, tendo como princípio revitalizador das relações sociais com o território e a socialização das vivências, tanto tradicionais quanto novas práticas de reconfiguração social (JACOBI, 2005). Deste modo, Caldart sinaliza um dado importante referente às práticas educativas e suas finalidades:

A Socialização ou vivência de relações sociais é uma tarefa historicamente atribuída à escola a socialização das novas gerações [...]. A escola socializa a partir das práticas que desenvolve; através do tipo de organização do trabalho pedagógico que seus sujeitos vivenciam; através das formas de participação que constituem seu cotidiano. São as ações que revelam as referências culturais das pessoas, educandos e educadores. E é trazendo à tona essas referências que elas podem ser coletivamente recriadas e reproduzidas (CALDART, 2004, p. 11).

A educação ambiental para a sustentabilidade é considerada um processo de aprendizagem permanente; baseada no respeito a todas as formas de vida e que afirma valores e ações que contribuam para as transformações socioambientais e exigindo responsabilidades individual e coletiva, local e planetária Lima (2003: 2009).

Pensar uma Educação socioambiental significa afirmar o estudo de questões socioambientais que foram e vem sendo produzidas na comunidade local. Nisso, implica na mudança de atitude e discernimento da comunidade escolar e para além dela, nesse percurso a elaboração de práticas pedagógicas são indispensáveis (JACOBI, 2005).

Por conseguinte, o primeiro momento foi o de identificar o contexto social estudando os acontecimentos locais, tendo o recorte teórico da Educação do Campo, deste modo para Sousa (2008, p, 1090) “a modalidade de educação do campo valoriza os conhecimentos da prática social dos camponeses e enfati-

za o campo como lugar de trabalho, moradia, lazer, sociabilidade, identidade”, enfim, como lugar da construção de novas possibilidades de reprodução social, ocupação e meios de desenvolvimento local.

A autora também afirma que o momento é de ressignificar o ambiente com práticas inovadoras, possibilitando adequação às práticas tradicionais vividas em outra época e em outro lugar em que os recursos disponíveis eram considerados inesgotáveis (SOUSA, 2008). Desta maneira, nos dias atuais, é de suma importância repensar o contexto da escola do campo numa sociedade globalizada, da informação e tecnológica. Com isso, Sousa (2008) apresenta a Educação do Campo:

(...) A Educação do Campo é um direito dos povos camponeses, respeitando as suas organizações sociais e seus conhecimentos por eles produzidos enquanto produção de cultura, bem como na formação desses sujeitos com formação humana para o desenvolvimento sustentável com respeito às características do campo (SOUSA, 2008, p. 1097).

Segundo Souza e Pedon (2007), ao colocar em questão a organização da sociedade (campo/cidade), os movimentos sociais tomam formas variadas, ou seja, essa diversidade de movimentos expressa a complexidade tanto da cidade, mas também do campo. Tido como um dos terrenos importantes para inserção reflexiva as relações entre espaço e sociedade.

Nessa perspectiva, os assentamentos consolidam a luta pela terra, uma vez que são implantados em terras ociosas ou improdutivas, modificando a realidade territorial e sua paisagem, com a criação de casas, cercas, plantações e os equipamentos coletivos, escolas, creches e posto de saúde, entre outros (ANDRADE; MOREIRA; MOURA, 2013).

O Movimento dos Atingidos pela Barragem de Acauã

Enquanto conceito afirmativo o Movimento dos Atingidos por Barragem (MAB) é um dos movimentos sociais do Brasil, sobretudo vinculado aos camponeses e ribeirinhos que tem seus territórios ocupados por implantação de barragens; o MAB historicamente vem construindo sua trajetória ao lado das populações ribeirinhas camponesas que são deslocadas por esses megaprojetos hídricos nas principais bacias hidrográficas brasileiras; já as barragens implantadas se deram com as primeiras hidrelétricas para produção de energia elétrica e atualmente vem se intensificando barragem para abastecimento de água de centros urbanos.

Segundo Reis (2007), no Brasil, o movimento dos atingidos por barragens teve início no final da década de 1970 na região do alto Uruguai-RS devido aos prejuízos das grandes construções de empreendimentos hidrelétricos sobre diversas comunidades ribeirinhas e seus direitos serem violados.

É um movimento de luta constante junto aos atingidos com elaboração de inúmeras pautas de reivindicação perante aos órgãos oficiais do Estado brasileiro na reconstrução de infraestrutura de educação, saúde, habitação digna para exercício de uma plena cidadania. No decorrer de sua atuação junto às populações para consolidação desta causa, elaboraram sua própria política de mobilização (REIS, 2007, 473).

Para Santos (2015), o conceito de atingido por barragem diz respeito ao reconhecimento e legitimação dos direitos de seus detentores. Portanto, consiste em “estabelecer que determinado grupo social, família ou indivíduo é, ou foi, atingido por certo empreendimento, significa reconhecer como legítimo legal seu direito a algum tipo de ressarcimento ou indenização, reabilitação ou reparação não pecuniária” (SANTOS, 2015, p. 116). O termo atingido é disputado em diferentes instâncias:

I - No campo da afirmação de direitos, do reconhecimento de violações, rebatendo sobre processos indenizatórios; II - No seio dos movimentos sociais como identidade política coletiva e na disputa por contra hegemonia na sociedade; III - No meio acadêmico, na busca por sua afirmação como conceito (SANTOS, 2016, p. 116).

Como princípio norteador, o processo histórico dos atingidos se deu no período de redemocratização política do Brasil por volta de 1970, ou seja, permitiu a emergência das primeiras reivindicações dos atingidos pelas grandes obras por reparações, a resposta do Estado passa a se materializar por meio de ações indenizatórias do que na perspectiva de construção de direitos e de justiça ambiental. “É necessário considerar, então, se a disputa pelo preenchimento da noção de “atingido” por barragens representa elemento estratégico no processo de afirmação de direitos humanos e de que forma isso se dá” (SANTOS, 2015, p. 116).

O Movimento de Atingidos por Barragens (MAB) surge de lutas locais, como resposta à política nacional de energia de matriz hidrelétrica, que desalojava compulsoriamente os moradores de áreas a serem atingidas ou com o alagamento do reservatório, ou com a construção da estrutura das barragens em si (SANTOS, 2015, p. 117).

Outro conceito de atingido segundo Santos (2016, p. 117), é pelo fato dos empreendimentos do setor hídrico considerado como importantes para o desenvolvimento dos negócios e da economia brasileira, já a população atingida por esses empreendimentos é tratada pelo poder dominante como “empecilho ao progresso e, acudadas em locais mais desvalorizados e impróprios ao trabalho”. A qualidade da terra que conseguem comprar ou para onde são reassentados quase nunca tem as mesmas propriedades e qualidades que a terra anterior, que foi desocupada pelo empreendimento. Em suma, a perda da qualidade de vida na realidade da população atingida inclui a perda de qualidade ambiental.

Educação do Campo

O fundamental desta discussão foi à abordagem de uma comunidade ribeirinha em reassentamento num processo de ressignificação dos modos de vida e de implantação de políticas públicas; nisto levando em conta a Educação como forma de analisar as questões locais e ambientais de forma contextualizada. É levado em conta o contexto social ao lugar do camponês, isto é, reconhecer a identidade camponesa nesses aspectos, o de atingido por barragem e da Educação do Campo (FERNANDES; MOLINA, 2004).

Por exemplo, surgimento de categoria social “atingidos”, segundo Santos (2015, p. 122), também está relacionada a construção de identidades individuais e coletivas de interações sociais, políticas e culturais de um povo que se constroem ao longo da vida apresentando como forma de resistência individual e coletiva. Ao longo do tempo houveram vários movimentos sociais do campo, o MAB é um deles, concomitante a isso também surge a educação nos movimentos sociais e através dos movimentos sociais.

A concepção de Educação do Campo foi adotada nessa discussão, pois ela consiste num processo de contextualização dos modos de vida camponês e sua relação com a terra, essas ações estão vinculadas à legislação educacional por decreto que permite a garantia dessa prática educacional imbricada aos movimentos sociais do campo e suas demandas por Educação no e do campo (CALDART, 2004).

Nada obstante, ao analisar o Decreto 7.352 de 4 de novembro de 2010 (BRASIL, 2010) enquanto política de Educação do Campo, ele representa uma conquista dos povos do campo, pois tem como fundamento a origem das experiências dos povos do campo ao longo do processo de lutas com os movimentos sociais camponeses, é também resposta às desigualdades educacionais

e da ausência de escolas de qualidade que garantissem o direito desses povos à educação de qualidade e que contemplando também a cultura e seus modos de vida. Portanto, foram elaborados princípios que fundamentam a Educação do Campo como também sua Política Educacional tornando indispensável o Art: 2º afirmando:

I - Respeito à diversidade do camponês: em seus aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia; II - Incentivo à formulação de projetos político pedagógicos específicos, estimulando o desenvolvimento das unidades escolares como espaços públicos de investigação e articulação de experiências e estudos direcionados para o desenvolvimento social, economicamente justo e ambientalmente sustentável, em articulação com o mundo do trabalho; III - Desenvolvimento de políticas de formação de profissionais da educação para o atendimento da especificidade das escolas do campo, considerando-se as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo; IV - Valorização da identidade da escola do campo por meio de projetos pedagógicos com conteúdo curriculares e metodologias adequadas às reais necessidades dos alunos do campo, bem como flexibilidade na organização escolar, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; V - Controle social da qualidade da educação escolar, mediante a efetiva participação da comunidade e dos movimentos sociais do campo (BRASIL, 2010, p. 2).

Portanto, para Fernandes e Molina (2004, p. 4), o campo da Educação do Campo é analisado a partir do conceito de território - como espaço político onde se realizam determinadas relações sociais transformado em projeto de desenvolvimento socioeconômico, cultural e ambiental contribuindo para transformar a realidade, ou seja, trabalhar na terra, tirar da terra a sua existência, exige conhecimentos que são construídos nas experiências cotidianas e na escola, leva em conta a alteridade e valoriza os conhecimentos da prática social e expressa uma nova concepção de vida quanto ao campo; bem como sinaliza a revisão do currículo escolar e suas práticas educacionais a coincidirem com a realidade local (FERNANDES; MOLINA, 2004).

Ribeirinhos

Do ponto de vista antropológico é importante perceber e levar em conta as definições nativas, isto é, considerar o conceito elaborado e repensado pelos próprios moradores da comunidade como eles se consideram e se vêem como tais. Em outro momento podendo haver a possibilidade para dialogar com os dispositivos jurídicos institucionais.

A comunidade se localizava nas beiras do Rio Paraibinha, afluente da bacia hidrográfica do rio Paraíba, desse modo, segundo interlocutores nativos compreende-se que as práticas comunitárias caracterizam fortemente os modos sociais e culturais ribeirinhos. Ou seja, povos ou comunidades residentes nas margens de rios, que vivem de pesca, caça, coleta de frutos e de agricultura familiar, mas isso não é determinante, pois vivemos em uma sociedade em constante transformação e informatizada e com transição continuada do campo à cidade e cidade ao campo.

Acerca dos dispositivos institucionais, é entendido que o conceito de comunidades tradicionais e desenvolvimento sustentável é caracterizada pelo decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, neste também se institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, à saber:

I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição; III - Desenvolvimento Sustentável: o uso equilibrado dos recursos naturais, voltado para a melhoria da qualidade de vida da presente geração, garantindo as mesmas possibilidades para as gerações futuras (BRASIL, 2007, p. 1).

Deste modo, a partir da década de 1970, iniciou-se a reestruturação da infraestrutura do local da comunidade ribeirinha, isto é, a construção dos equipamentos públicos como escolas, posto de saúde, praça comunitária com TV, lavanderia comunitária, campo de futebol, igrejas católica e protestante, cemitério, associação/moinho de pequenos produtores rurais.

As famílias proprietárias de terras ou herdadas relatam com orgulho sobre suas vidas construídas junto ao povoado as margens do rio paraibinha, dessa maneira tendo como principal atividade a agricultura familiar em suas propriedades ou em terras disponibilizadas para tal finalidade com criação animais bovinos, ovinos, caprinos, suínos e com a prática da apicultura, plantações de milho e algodão e outras atividades que produziam de acordo com suas necessidades.

Conclusão

O texto apresentou uma discussão socioambiental ligada ao tema de atingidos por barragem que foi acompanhada de imagens fotográficas. Também tratou de práticas educativas e socioambientais caracterizadas como libertárias e emancipatórias vinculadas a discussão sobre a Educação Ambiental e a Educação Ambiental Crítica e os novos desafios para tal.

Foi percebido que, ao serem deslocadas de seu lugar ribeirinho, as famílias e sua escola vivem em processo de reconstrução dos seus modos de vida, sobretudo a sua Educação escolar e da Cultura local em agrovila, como também o desafio do desenvolvimento adequado da agricultura familiar como geração de trabalho e renda para a manutenção de sua reprodução social em reassentamento.

Foram considerados os modos de vida antes e depois da implantação da barragem e para um estudo mais aprofundado foi adotada a Política de Educa-

ção do Campo por ela estar vinculada aos Movimentos Sociais camponeses, e com isso buscou compreender os desafios atuais da Educação Ambiental e das práticas educativas da escola e da comunidade; e como sugestão pode ser a revisão de práticas pedagógicas convencionais e do currículo da escola.

Para finalizar, como proposta final deste estudo sinaliza-se que a direção de um desenvolvimento sustentável pode consistir na maneira de como os sujeitos locais produzam e adquiram conhecimentos a partir de sua própria realidade, inerentes às suas experiências no território objetivando identificar problemas e criar condições e soluções de resolvê-los, a fim da manutenção da reprodução social e conseqüentemente o fortalecimento dos vínculos com o lugar e com outros grupos sociais.

Referências

ARROYO, Miguel Gonzalez e FERNANDES, Bernardo Mançano. **A Educação Básica e o Movimento Social do Campo** / Miguel Gonzales Arroyo e Bernardo Mançano Fernandes. – Brasília, DF: Articulação Nacional Por Uma Educação Básica do Campo, 1999. Coleção Por Uma Educação Básica do Campo, nº 2.

ANDRADE, A. António X. de; MOREIRA, D. C. e MOURA, R. A. de. O papel da organização social e ambiental nos assentamentos rurais. Espaço do produtor, 2013.

BARBOSA, G. de A. **Educação ambiental crítica: experiência em escola de um reassentamento de atingidos por barragem na Paraíba**. - João Pessoa, 2017. Monografia (Graduação em Ciências Sociais, licenciatura) – Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes.

BRASIL. **DECRETO Nº 6.040, 07 de fevereiro de 2007**. Povos e comunidades tradicionais. Acessado em 20/10/2019. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm

BRASIL. **Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010**. Política de Educação do Campo. Acessado em 20/10/2019. Disponível em [lanalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7352.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7352.htm)

CALDART, Roseli Salete. **Elementos para construção do projeto político e pedagógico da Educação do Campo**. Trabalho Necessário. Ano 2 - número 2 – 2004.

_____. **A educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FERNANDES, Bernardo Mançano, MOLINA, Mônica Castagna. **O campo da educação do campo**. In: MOLINA, Mônica Castagna; JESUS, Sonia Meire Santos Azevedo de Jesus (Org.). Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo. Brasília, DF: Articulação Nacional “Por uma Educação do Campo. 2004.

GEERTZ, Clifford. **O saber local. Novos ensaios em Antropologia interpretativa**. Tradução de Vera Mello Joscelyne. 9ª ed. Petrópolis, RJ, Vozes, 2007.

JACOBI, Pedro Roberto. **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, maio/ago. 2005.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **“O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a Educação”**. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas, vol. 6, nº 2, jul-dez, 2003.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação ambiental crítica: do socio-ambientalismo às sociedades sustentáveis**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.35, n.1, p. 145-163, jan./abr. 2009.

REIS, Maria José. **O Movimento dos Atingidos por Barragem: atores, estratégias de luta e conquistas**. Anais do II seminário nacional: Movimentos Sociais, Participação e Democracia, 25 a 27 de abril de 2007, UFSC, Florianópolis, Brasil. Núcleo de Pesquisa em Movimentos Sociais – NPMS. ISSN 1982-4602.

RODRIGUES, Rubens Luiz. **Transformação social, educação emancipatória e escola pública**. In: **Germinal: marxismo e educação em debate**, Salvador - BA, v. 4, n. 1, p. 101-110, jun. de 2012.

SOUZA, Maria Antônia de. **EDUCAÇÃO DO CAMPO: POLÍTICAS, PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E PRODUÇÃO CIENTÍFICA**. Educação e Sociedade, Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1089-1111, set/dez. 2008.

TOZONY-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006. Editora UFPR. Link de acesso: <http://www.scielo.br/pdf/er/n27/a07n27.pdf>. Consultado em: 02/12/2019.

De modo a apresentar visualmente a localidade estudada, as imagens a seguir consistem em evidenciar os espaços e a reestruturação da comunidade na agrovila através de políticas públicas como a implantação de calçamento de paralelepípedo e da política de segurança hídrica através de cisternas, da construção de novas moradias e conseqüentemente o percurso do reassentamento agrovila ao alto do antigo Cajá e ao então lugar ribeirinho origem da comunidade, agora com a presença da barragem:

Percurso fotoetnográfico



Figura 1 – Agrovila reassentamento sítio Cajá de Itatuba-Paraíba. Fonte: autor, 2021.



Figura 2 – Implantação do calçamento na Agrovila. Fonte: Autor, 2021.



Figura 3 – Via pública da agrovila com calçamento substituindo as cercas e faxinas de varas de Marmeleiro. Fonte: Autor, 2021.



Figura 4 – Expansão da agrovila, construção de novas casas por famílias estendidas.
Fonte: Autor, 2021.



Figura 5 – Alto do antigo Cajá, implantação de políticas públicas hídricas com cisternas e calçamento, revitalização das vias públicas. Fonte: Autor, 2021.



Figura 6 – Alto do antigo Cajá, implantação de políticas públicas hídricas com cisternas e calçamento, revitalização das vias públicas. Cerca de 15 famílias permanecem morando na localidade; trabalham e pescam na agricultura familiar. Fonte: Autor, 2021.



Figura 7 – Alto do antigo Cajá, implantação do calçamento com vista ao rio Paraíba com a represa da barragem de Acauã. Fonte: Autor, 2021.



Figura 8 – Alto do antigo sítio Cajá, novas construções de moradias por famílias da localidade, bem como revitalização de moradias antigas de taipa. Fonte: Autor, 2021.



Figura 9 – Percurso ao rio Paraíbinha e a água da barragem onde se localizava o centro da comunidade. Fonte: Autor, 2021.



Figura 10 – O rio Paraíbinha e a água represada da barragem de Acauã, no local a presença de uma canoa usada para a pesca. Fonte: Autor, 2021.

CAPÍTULO 4

SUSTENTABILIDADE NO PROCESSO EDUCADOR AMBIENTALISTA: ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO EM PERMACULTURA

Gabriela Ramos Andrade

Doi: 10.48209/978-65-5417-070-4

Introdução

Para caminhar rumo ao bem viver e à sustentabilidade, visando superar a causa-raiz das distintas e contínuas crises que irrompem a sociedade moderna, é necessário reformular o modelo de governança vigente, promovendo ordenamento, planos e políticas públicas colaborativas, democráticas e plurais (BENTO *et al.*, 2017). Nesta transição, a educação crítica é, ao que tudo indica, a ferramenta mais poderosa para o fomento de atores sociais conscientes, engajados e articulados, capazes de reconhecer e lidar com a complexidade socioambiental (LEFF, 2001). Assim, autores do universo ambiental e permacultural propõem diretrizes, abordadas neste estudo, à estruturação da sustenta-

bilidade na educação, reforçando o seu papel político de transformação social (JACOBI, 2003).

A metamorfose da sociedade transpassa a transformação individual, somada aos sistemas de conhecimento, valores e comportamentos sociais. A identidade se relaciona com a comunidade, conceitos representados no primeiro e segundo dos cinco pilares da sustentabilidade dos processos educadores, suscitados por Alves et al. (2010). Evocam o sentido do pertencimento, ao passo em que “o EU se realiza na relação com o TU” (BUBER, 1974, p. 13). A sustentabilidade, portanto, parte do (e em direção ao) autoconhecimento, contrapondo os valores líquidos e transitórios modernos, na qual “identidades são para usar e exibir, não para armazenar e manter” (BAUMAN, 2001, 2005, p. 96).

O diálogo, terceiro pilar de sustentabilidade, “se produz no encontro de identidades” (LEFF, 2009, p. 19) e conduz como as pessoas se organizam, intermediando a relação Eu-Tu, referida anteriormente. Os espaços de diálogo inclusivos, continuados e não-violentos refletem a diversidade de saberes e experiências de uma comunidade. E caminham para superar o pensamento abissal que, na visão de Santos (2007), permanece até os dias atuais expresso nas relações políticas e culturais excludentes. A construção do pensamento pós-abissal, por sua vez, requer a conquista da democracia radicalmente inclusiva, dialógica e do exercício da cidadania (SORRENTINO; NASCIMENTO, 2010).

Tal democracia radicalmente inclusiva tem justamente na participação social a sua principal estratégia de planejamento, gestão, monitoramento e avaliação da governança (JACOBI, 2003; BENTO et al., 2018). Na qual o pensamento policêntrico e nutrido da diversidade humana (MORIN, 2001) é capaz de propor soluções criativas “inicialmente no nível pessoal e local, evoluindo posteriormente para o nível coletivo e global” (HOLMGREN, 2007, p. 3). Para Costa-Pinto (2003), a vontade de ser feliz é o que move a participação, cuja potência de ação (quarto pilar) transforma-se em ação política transformadora

(ALVES et al, 2010). O prazer, engajamento e significado, em conjunto, são componentes essenciais para promover a felicidade, a qual representa o quinto pilar de sustentabilidade dos processos educadores (ALVES et al., 2010).

Embasando-se nos conceitos citados, em abordagens transdisciplinares e diretrizes, valores e ferramentas tecidos coletivamente, o Laboratório de Educação e Política Ambiental - OCA (ESALQ/USP) constrói seu projeto político-pedagógico (OCA, 2016a) e propõe o método Oca de (para, com e a partir da) Educação Ambiental (OCA, 2016b). Se constituem metodologias circulares e transversais permanentemente abertas às transformações mediante o diálogo participativo.

A permacultura, por sua vez, também propõe diretrizes, abordagens e ferramentas para o planejamento de ecossistemas humanos sustentáveis. Ela tem no contexto local o eixo-chave para a elaboração de *designs* (ou planejamentos) permaculturais. Incorporando a abordagem sistêmica, valores éticos, princípios ecológicos e método articulado de planejamento (MOLLISON, 1981). Em sua visão, os diferentes territórios (em aspectos objetivos e subjetivos) absorvem e produzem conteúdos distintos (culturas, biomas, técnicas, ferramentas de intermediação com o meio) adequados ao contexto e apropriados pela comunidade local. Para a permacultura, “as pessoas, suas edificações e as formas como se organizam” são questões centrais para promover sustentabilidade nos sistemas humanos (HOLMGREN, 2007, p. 3).

Tendo em vista o referencial teórico e a urgente emergência do paradigma pós-abissal, o Laboratório OCA, junto ao Núcleo de Apoio à Cultura e Extensão em Educação e Conservação Ambiental (NACEPTECA), fundou a Casa do Bem Viver (CBV), em 2015, para ser um espaço educador para a sustentabilidade dentro da Universidade, voltado à utopia do bem viver e à construção coletiva da sustentabilidade. Para isso, o grupo desenvolve pesquisa, ensino e extensão, por meio de aulas abertas, oficinas, cursos e vivências envol-

vendo educação ambiental, agroecologia, permacultura e técnicas/tecnologias socioambientais apropriadas.

O objetivo deste trabalho foi analisar a sustentabilidade presente no processo formador em permacultura. Elegemos um dos projetos permaculturais realizados pelo grupo CBV, para a análise sob a luz de indicadores referenciados na literatura científica e reunidos no Método Oca acerca da sustentabilidade dos processos educadores. Reunimos na Figura 1 os indicadores utilizados para análise.

Tabela 1 – Indicadores de sustentabilidade nos processos educadores propostos pelo Método Oca

Pilares	Componentes metodológicos
P1. Identidade P2. Comunidade P3. Diálogo P4. Potência de ação P5. Felicidade	C1. Temática problematizadora socioambiental C2. Círculo de cultura C3. Mergulho em si C4. Conjuntura e utopia C5. Estudar, ler, aprender e pesquisar C6. Planejamento participativo, incremental e articulado
Eixos de trabalho	C7. Mapeamento e diagnóstico
E1. Gestão Administrativa E2. Gestão de Comunicação e Educomunicação E3. Gestão Estratégica	C8. Intervenção C9. Incidência em políticas públicas C10. Educomunicação C11. Registro, sistematização, monitoramento e avaliação C12. Cardápio de conteúdos

Fonte: elaborado pela autora a partir de ALVES et al. (2010), OCA (2016a), OCA (2016b).

O projeto educador escolhido para análise foi a construção do Curso de *Design* em Permacultura (PDC) – Paulo Kageyama (PDC PK), evento organizado pelo grupo CBV, em Piracicaba/SP, em julho de 2018. O PDC é um curso oferecido e reconhecido internacionalmente, geralmente de caráter imersivo, adaptado do currículo-base estruturado em 1984 pelos fundadores do movimento, Bill Mollison (1981) e David Holmgren (2007). As diretrizes permaculturais também foram orientadoras neste estudo, e estão dispostas abaixo, com suas respectivas siglas.

Tabela 2 – Diretrizes permaculturais de planejamento

Valores éticos	Princípios permaculturais
EP1. Cuidar da terra	PP1. Observe e interaja
EP2. Cuidar das pessoas	PP2. Capte e armazene energia
EP3. Partilha justa	PP3. Obtenha rendimento
Etapas do <i>design</i>	PP4. Pratique autorregulação e aceite <i>feedback</i>
	PP5. Use e valorize os serviços e recursos renováveis
D1. Leitura da paisagem	PP6. Não produza desperdícios
D2. Análise dos elementos	PP7. Parta dos padrões aos detalhes
D3. Setorização	PP8. Integrar ao invés de segregar
D4. Fluxograma	PP9. Use soluções pequenas e lentas
D5. Zoneamento	PP10. Use e valorize a diversidade
	PP11. Use e valorize bordas e margens
	PP12. Responda criativamente às mudanças

Fonte: elaborado pela autora com base em Mollison (1981) e Holmgren (2007).

O estudo envolveu abordagem qualitativa e as seguintes etapas: revisão do quadro conceitual; composição de lista de indicadores; seleção da prática a ser estudada; análise documental e dos dados obtidos. Buscando tornar mais fluida a leitura, organizamos os resultados nas etapas: antes e durante/após o curso. Os indicadores são acompanhados da sigla em parênteses em primeira citação.

Resultados e Discussão

O processo de “gestação” do curso durou 9 meses – e representou desafiador e enriquecedor processo de formação para os membros da CBV. Durante o pré-curso, realizaram-se importantes atividades no intuito de fortalecer a identidade (P1) e propósito do grupo CBV. Naquele momento, o grupo era composto por cinco identidades diferentes, um graduando, três graduandas e uma pós-graduanda, das quais duas bolsistas, dos cursos de Engenharia Agrônômica, Gestão Ambiental e do programa de pós-graduação de Recursos Florestais, todos da ESALQ/USP. Com a busca em comum pela autoformação coletiva, em direção a cuidar da terra, das pessoas (EP1 e 2) e da construção coletiva do bem viver. Chamamos este grupo de Comissão Organizadora (CO) do PDC PK.

Das atividades prévias realizadas, as mais relevantes para a construção do curso foram: I. a formação das integrantes da CO em permacultura no X PDC do grupo Curare, realizado em janeiro de 2018, em Botucatu/SP, mediante a concessão de três inscrições com valores sociais; II. a finalização do projeto de saneamento ecológico da CBV; III. A imersão de *design* permacultural do espaço educador CBV, localizado na Colônia do Bananal/ESALQ. Estas atividades enriqueceram o processo formador e identitário da CO e contribuíram para os resultados obtidos no PDC PK.

A atividade “I” fundamentou a organização do curso de permacultura em Piracicaba, pois, para isso, foi essencial conhecer do que se tratava o tema. Além de introduzir membras da CO ao universo permacultural, foi importante para articular com o grupo Curare o planejamento (C6) do PDC PK. A atividade “II” vinculou o processo educador à implantação de duas intervenções (C8) com a temática problematizadora (C1) de adequação do saneamento da CBV, a partir de tecnologias socioambientais.

Por fim, o evento “III” possibilitou a vivência, observação e interação (PP1) no/do espaço CBV durante imersão de dois dias, através do diálogo (P3) e análise coletiva para diagnóstico e mapeamento (C7) das fortalezas, fraquezas, oportunidades e ameaças (F.O.F.A). De forma análoga, percorreram-se as etapas de planejamento propostas pela permacultura para exercício de *design* do espaço da CBV. Embasada na visão permacultural, a CO buscou focar os desafios como potenciais oportunidades, ao invés de obstáculos intransponíveis (HOLMGREN, 2007).

Os espaços de diálogo legitimam acordos “plurais, incrementais e democráticos de convivência social” (ALVES et al., 2010, p. 10). Para alcançar esta meta, a permacultura propõe a partilha justa (EP3) como valor ético, valendo-se dos princípios “pratique autorregulações e aceite retornos” (PP4) e “integrar ao invés de segregar” (PP8) como fundamentos. A partilha de sentidos empodera as comunidades (P2) e reafirma as identidades, abrindo caminho ao quarto pilar que Alves et al. (2010) considera essencial para sustentar processos educadores: a potência de ação (P4). Ainda, a articulação entre atores e comunidades potencializa as ações coletivas. Por exemplo: a concessão de três inscrições com valores sociais ao grupo CBV no X PDC do grupo Curare contribuiu para, em contrapartida, o comprometimento das estudantes com a realização do PDC PK, realizado seis meses.

Articular significa dar liga, juntar, criar pontos de encaixe entre os elementos. É um verbo-ação fundamental para a construção de redes educadoras ambientalistas e para a construção de processos sustentáveis, em diversos âmbitos. No PDC PK, por exemplo, além da articulação com 8 coletivos/iniciativas envolvendo 14 educadores para as aulas, contamos com 8 fontes de financiamento para oferecer o curso a valores acessíveis, um dos principais objetivos da CO. O provérbio associado ao princípio permacultural “use e valorize a diversidade” (PP10) aconselha a “não colocar todos os ovos numa única cesta”, pois a dependência extrema de única fonte de recurso para funções vitais intensifica a vulnerabilidade do sistema às adversidades.

No caso do exemplo citado, os recursos são financeiros, materiais e humanos, porém o mesmo se aplica à matriz energética, captação hídrica, tomada de decisões, cultivos agrícolas etc. A diversidade, por outro lado, aumenta a resiliência e resistência dos sistemas frente às imprevisibilidades e, quando utilizada para integrar ao invés de segregar, por exemplo, nos processos decisórios, a diversidade é motor de enriquecimento das discussões e decisões com perspectivas práticas, holísticas e aplicadas à realidade.

Orientada pela estrutura de gestão proposta pelo projeto político-pedagógico do Laboratório Oca (2016a), a forma de trabalho da CO foi conduzida pela autogestão (E1), estimulando o aprender pela práxis de Freire, ou aprender-fazendo (BATTAINI & MACHADO, 2013). Para isso, destacamos os encontros periódicos de diálogo para partilha de pautas, tomadas de decisões coletivas, debate entre diferentes pontos de vista, experiências e conhecimentos, chuvas de ideias e ideais, retornos dos encaminhamentos anteriores, divisão de novas tarefas práticas e a sistematização das informações por meio do registro em atas ou memórias (C11), orientadores dos encontros seguintes. Além disso, para a sustentabilidade do processo educador, reforçamos a importância de espaços

e imersões de formação, construção da identidade coletiva, planejamento das metas, deliberação democrática e transparência financeira. Ainda que, para fins de organização, a gestão financeira tenha sido centralizada, as decisões tomadas foram coletivas.

O processo de autogestão reafirmou e potencializou as ações e motivou o engajamento da CO. Pois levou os integrantes a assumirem o papel de sujeito ativo, em processo de autoaprendizagem prática e coletiva da democracia, a qual “é incompatível com o treinamento pragmático ou com o elitismo autoritário dos que se pensam donos da verdade e do saber articulado” (FREIRE, 1996, p. 19). Assim, podemos considerar que, apesar do PDC PK ter sido um evento pontual, o processo de construção do curso contribuiu, também, na busca pela autoformação coletiva dos membros da CO, apurando e refinando o autoconhecimento, empatia e habilidades profissionais dos envolvidos na gestão do evento. Isso foi possível aplicando a pedagogia da práxis, da alternância e da autonomia, referendadas em Paulo Freire e de ferramentas da autogestão praticadas pelo Laboratório Oca (OCA, 2016a; 2016b; Alves et al., 2010) em processos inclusivos, incrementais, colaborativos e felizes.

Ainda sobre a gestão interna da CO, esta teve como estratégia (E3) diagnosticar os principais desafios/objetivos da realização do curso e definir metas, alinhadas aos ideais do grupo, para alcançá-los. A gestão de comunicação e educomunicação (E2) demonstrou-se eixo essencial para alcançar as metas definidas. Reiteramos as atividades empreendidas de financiamento visando reduzir o valor das inscrições. Dentre elas, o financiamento coletivo virtual (em plataforma de *crowdfunding*), para o qual a CO e seus apoiadores divulgaram vídeo explicativo sobre a permacultura, o espaço educador CBV e os objetivos do curso PDC PK, proveu 52% da arrecadação, potencializando o alcance de um dos objetivos centrais da CO.

Ainda, a comunicação com coletivos da região enriqueceu a equipe de facilitadores reunindo permacultores de diferentes contextos engajados na transformação da realidade do território local, valorizando presenças, saberes e experiências diversas. A previsão inicial era contratar 12 facilitadores de 3 coletivos, mas foi possível integrar 14 educadores de 8 coletivos do Estado de São Paulo, incluindo atores do território de Piracicaba, enriquecendo os conteúdos e perspectivas abordados. Esta estratégia caminhou com o princípio de valorizar serviços locais renováveis (PP5) e objetivo de fortalecer rede de permacultores regionais.

Não obstante, a comunicação e articulação com tais atores locais possibilitou solucionar (dentre muitas outras) a desafiadora questão do alojamento, uma vez que a estrutura espacial da CBV seria inviável para abrigar 57 pessoas (dentre os quais 33 cursistas) por 10 dias consecutivos. O alojamento do curso foi solucionado novamente com o apoio da comunidade local, em acordo com centro comunitário Cáritas, em Piracicaba/SP. O acordo envolveu, em troca da hospedagem do curso, a aquisição dos materiais necessários para as reformas estruturais básicas do espaço (tanto para realização do curso, quanto para o funcionamento do centro comunitário).

O próprio fato de realização do curso no centro comunitário exemplificou a importância da articulação entre os pilares comunidade, diálogo e potência de ação para a transformação da realidade local. Abrindo caminho para a experiência e reflexão do relativo e subjetivo conceito da felicidade (P5), último – e não menos importante – pilar dos processos educadores sustentáveis (OCA, 2016a). Apesar de difícil conceituação, os registros de avaliação qualitativa e audiovisuais do curso transmitem e permitem inferir o prazer, engajamento e significado de ser e estar presente, durante o evento.

Figura 3. Registros fotográficos do PDC PK realizado em Piracicaba/SP em 2018.



Fonte: De Arruda Fotografias.

Levamos agora o estudo das diretrizes para breve caracterização e posterior pontuações sobre o decorrer do curso. A principal temática problematizadora socioambiental foi o planejamento de sistemas humanos eficientes em prover as demandas locais de uma cultura permanente (ou permacultura), inspirada em padrões e relações presentes na natureza.

Os conteúdos teóricos abordados foram orientados pelo cronograma de aulas, que se baseia no currículo-base internacional proposto por Mollison (1981) e Holmgren (2007), e experiência prévia do grupo Curare. O cardápio de conteúdos (C12) com caráter holístico e transdisciplinar atraiu participantes de diversas ocupações: estudantes, professores/educadores, autônomos, agricultores, arquitetos, publicitários, engenheiros, gestores ambientais, entre outros. Majoritariamente, o público teve origem no Estado de São Paulo (80%), e cerca de 1/5 de Piracicaba.

Como mencionamos, a CO estabeleceu como meta promover curso acessível e regionalizado. Nesse sentido, foram disponibilizadas 5 vagas gratuitas a

peças de baixa renda e com atuação socioambiental. Além disso, CO adotou a iniciativa de dividir o valor da inscrição em três categorias: social (R\$350,00), real (R\$500,00) e solidário/fraterno (R\$650,00).

Esta ação possibilitou que a maior proporção dos participantes do curso (28%) possuísse renda, na época, de até 1 salário mínimo (SM), contribuindo para a popularização da permacultura. Pontuamos, contudo, que estas condições sozinhas não foram suficientes para garantir a participação de pessoas autodeclaradas negras e deficientes físicos. Isso demonstra a necessidade e a importância de repensar e de reafirmar as estratégias de inclusão social. A participação feminina, entretanto, foi acentuada (54%) e a faixa etária variou entre 18 e 45, com ênfase entre 20 e 30 anos.

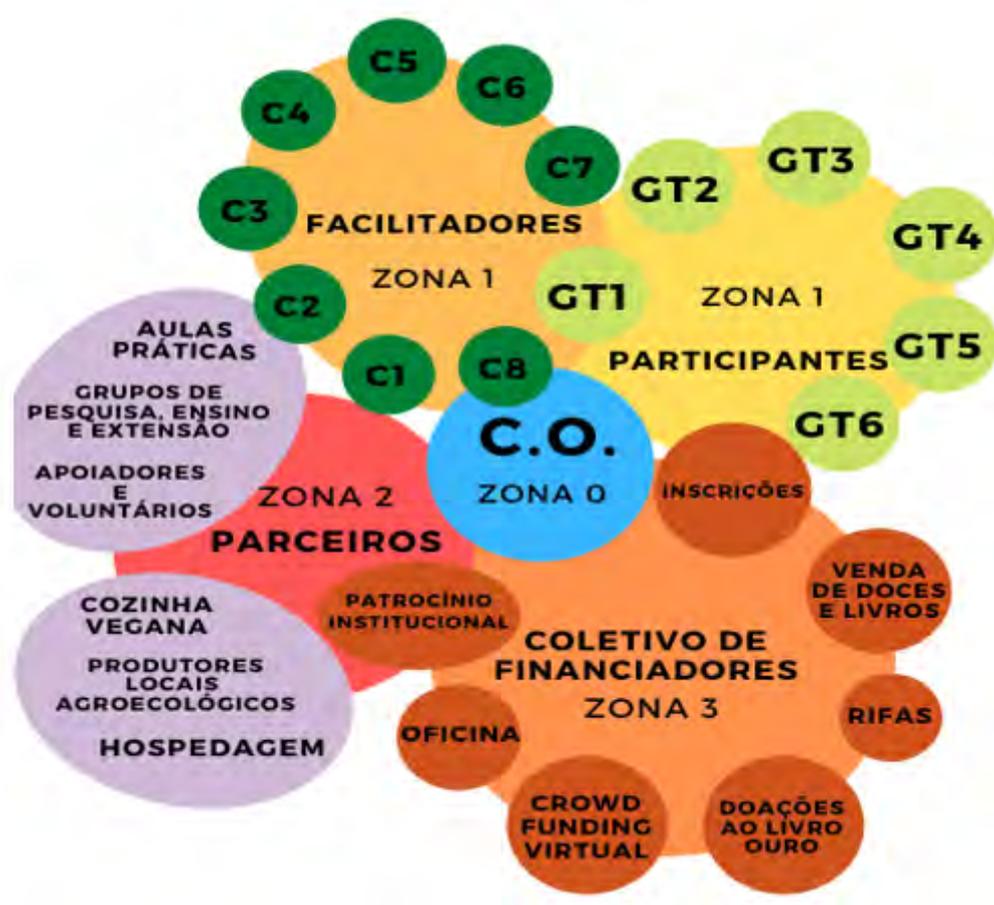
Os círculos de cultura (C2) - na perspectiva freiriana, encontros dialógicos que permitem produções coletivas do conhecimento (OCA, 2016b) - no âmbito do curso, foram multinucleares, tendo a CO como eixo central. Pois esteve mais intensamente envolvida na elaboração do curso e, portanto, foi o círculo de cultura mais transformador e transformado. A partir dele se formam os demais círculos, como em redes de articulações. Há o círculo dos facilitadores, englobando educadores de diferentes coletivos, incluindo um dos integrantes da CO.

Outro círculo importante é dos participantes do curso, que interagiram constantemente entre si, com os facilitadores, CO e outros parceiros. Além destes, estão os círculos culturais dos parceiros que ajudaram a efetivar o curso (como os agricultores agroecológicos provendo alimentos saudáveis, apoio dos voluntários, da comunidade quanto o alojamento, dos parceiros na divulgação etc.) e dos agentes/ações financiadores.

A última etapa do planejamento permacultural é o zoneamento (D5). Neste passo, cria-se mapa de zonas de acordo com a proximidade ou facilidade de

acesso/mobilidade, e se distribuem os elementos no espaço considerando a intensidade da demanda da energia humana e da troca energética e material com outros elementos do sistema. Assim, a zona 0 é onde está mais concentrada a energia humana no sistema, tornando-a referencial para o estabelecimento das zonas 1, 2, 3 e assim por diante. Nesse sentido, a figura a seguir permite maior compreensão.

Figura 4. Zoneamento dos círculos de cultura do curso PDC PK.



Fonte: elaborado pela autora.

Legenda: C.O. = comissão organizadora; C = coletivo; GT = grupo de trabalho.

A CO configura-se, então, como zona 0, representando os estudantes engajados na organização do PDC PK, e que conecta os demais círculos de cultura em torno da construção do PDC PK. Na zona 1, estão os participantes e os facilitadores, sujeitos do “conteúdo” da formação socioambiental. No círculo

dos participantes há 6 mini-círculos, referindo aos grupos de trabalho (GTs) em *design* permacultural, de manutenção do espaço físico e de harmonização da convivência, que pontuaremos adiante. Formados por 6 a 7 participantes que se reuniram periodicamente ao longo do curso, utilizando “soluções pequenas e lentas” (PP9) para elaborar o *design* permacultural de uma das 3 áreas selecionadas para o aprendizado prático: o espaço educador CBV (na ESALQ), o centro comunitário Cáritas e a horta comunitária existente no bairro do centro Cáritas.

Mediante acordo coletivo firmado no início do curso, estes GTs também se responsabilizaram pelas seguintes atividades rotativas de manutenção do espaço físico: limpeza da cozinha/refeitório, coleta e destinação dos resíduos, limpeza dos banheiros, guardiões do tempo e do despertar, harmonização da convivência em coletivo e, por fim, dia do “ócio” (espaço livre de pausa nas atividades do curso). Este processo facilitou a gestão durante o curso, além de praticar a responsabilidade compartilhada e democrática para manutenção dos bens coletivos, inerentes à sustentabilidade em todos os âmbitos. Espaços incrementais e participativos proporcionam momentos de troca e aprendizagem imprevisíveis, como as aulas não previamente programadas de tai chi e zumba nos horários de descontração, integrando os participantes do curso e a comunidade do bairro.

Na zona 2, estão os parceiros como os apoiadores e voluntários, a diretoria do centro comunitário e a cozinheira, a qual incrementou o rendimento (PP3) do curso com deliciosa e equilibrada alimentação vegana. Por fim, temos a zona 3, caracterizada pelas entidades, ações e cidadãos que, embora não presentes durante o evento, engajaram-se financiando a iniciativa. A figura ainda permite inferir que a articulação da CO ocorreu em duas vias principais: I. viabilizar a estrutura para a realização do PDC PK, financeira e materialmente; II. garantir a qualidade do conteúdo e experiência proporcionada.

Além do GTs, com viés mais prático e objetivo, realizaram-se durante o curso círculos culturais de autorregulação (PP4) durante três momentos do curso. A autorregulação é um convite a todos para aprofundar-se na experiência pessoal e conectar-se ao momento presente, através do canto, ciranda, bastões de fala, escuta ativa e outras dinâmicas. Abre-se, assim, espaço para o diálogo (que, reiteramos, é essencial ferramenta de convivência comunitária harmoniosa) ao convidar para partilhar a própria subjetividade e, da mesma forma, recepcionar a dos colegas.

Ainda, no meio do curso, fomos convidados a praticar o silêncio absoluto durante uma noite e a manhã seguinte. Um convite à introspecção, autorregulação individual, mergulho e a observação de si (C3), resgate do autoconhecimento e reflexão sobre a “nossa relação com o outro, com as coisas e com o mundo” (OCA, 2016a, p 19). Para Espinosa, tomar consciência dos nossos sentimentos é uma forma de pensar que amplia a potência de agir (OCA, 2016b).

Portanto, o Método Oca convida a analisar a conjuntura e enunciar(em) a(s) utopia(s) (C4). Este processo engloba tanto o autoconhecimento quanto as metodologias de pensamento sistêmico e holístico. Para a permacultura, o processo de planejamento perpassa a observação e leitura da paisagem (D1), a análise dos elementos (D2), a setorização (D3) e o fluxograma das energias e matérias locais (D4), e, por fim, o zoneamento (D5) dos elementos no espaço.

O planejamento e princípios permaculturais iniciam-se com a observação e leitura do contexto, ou mapeamento e diagnóstico (C7) como proposto também no Método Oca, em análise dos elementos e fluxos energéticos da conjuntura para a disposição das energias e produtos locais visando atender às demandas do sistema, de forma a não produzir desperdícios (PP6), que são responsáveis pela poluição em todas suas faces. Podemos considerá-los, portanto, como estrutura conceitual da utopia ambientalista, na medida em que também

funcionam para projetar e administrar “esforços feitos por pessoas, famílias e comunidades em busca de um futuro sustentável” (HOLMGREN, 2007, p. 3), representação da utopia coletiva (C4).

Nesse sentido, o Método Oca sugere 4 componentes articulados à metodologia de planejamento permacultural: o planejamento participativo incremental e articulado (C5), os processos formadores que envolvem estudar, ler, aprender e pesquisar (C6), o mapeamento e diagnóstico para o planejamento (C7) e incidência em políticas públicas (C9). Fundamentam-no, pois evocam a tomada de decisão a partir de diferentes perspectivas sobre os desafios/cries mapeadas e as respostas criativas (PP12) para solucioná-los. Para a Oca (2016), o processo de planejamento demonstra-se estratégico em gestões eficientes e, ao mesmo tempo, revestem-se de processo pedagógico no qual os envolvidos participam, dialogam, aprendem, se mobilizam e engajam na busca pela sustentabilidade.

Os aspectos incremental e articulado ressignificam os limites da definição imutável, pois o processo se abre a “modificar-se ao caminhar (...), articulando cada novo passo aos anteriores e incrementando-os a partir da avaliação crítica dos aprendizados por eles propiciados” (OCA, 2016b, p.83). Neste sentido, a permacultura incentiva a valorização de limites e margens (PP11), pois são zonas de confluência de padrões, enriquecidas em complexidade e diversidade, a exemplo do mangue, fértil berço para muitas espécies situado na fronteira tríplice do rio, mar e continente (HOLMGREN, 2007).

O processo educador, que perpassa o estudar, ler, dialogar e pesquisar, permite ao educando a construção constante de conhecimentos. Nessa direção, a vivência continuada entre participantes, organizadores, facilitadores e parceiros possibilitou o aprendizado além sala de aula, ganhou espaço nos intervalos, durante as refeições, nas práticas e durante o descando à noite, ampliando os

canais de percepção e da relação educando-educador. Intensificou a troca de saberes/experiências, construção de laços/harmonia no grupo e objetivou transformações profundas de maneiras mais leves.

Ainda sobre processos educadores, destacamos as atividades práticas que posicionam o educando como sujeito que planeja, executa e reflete o processo e objeto de estudo (MELO, 2013). Denominadas intervenções (C8) pelo Método Oca (2016b), as atividades práticas do curso promoveram o aprender-fazendo, pela práxis, ao solucionar questões socioambientais no local com técnicas e tecnologias socioambientais de baixo custo e impacto ambiental. Uma delas foram os GTs de *design*, que materializaram os aprendizados dos participantes em mapas e outras figuras ilustradas manualmente (com potencial real de aplicação), confeccionando “instrumentos privilegiados de avaliação” (OCA, 2016b, p. 85) para feira de apresentação dos trabalhos, ao fim do curso.

Os *designs* permaculturais produzidos lançaram mão da educomunicação (C10) para apresentar os sentidos e significados absorvidos e refletidos pelos GTs. Nesta proposta gradual dos GTs, os participantes exercitam os aprendizados das aulas teóricas no mesmo dia, propiciando o registro, sistematização, monitoramento e avaliação (C11) processual da aprendizagem. Além dos *designs* produzidos, as autorregulações, autoavaliações, registros fotográficos e o *feedback* dos participantes (coletiva e individual) foram essenciais para a avaliação do desempenho do curso.

Além dos GTs, as aulas práticas no espaço educador CBV incluíram como temas o saneamento ecológico (bacia de evapotranspiração e jardim filtrante), bordaduras agroflorestais, caminho da água na paisagem e curvas de nível. No centro comunitário, envolveram captação e armazenamento da chuva, tintas naturais e a construção com barro de forno de pizza (para eventos posteriores do centro Cáritas).

As intervenções práticas são as mais interativas, celebradas e animadoras do curso. Isso, pois estimulam o prazer de aprender com outros sentidos, engajam a potência de ação e impulsionam a felicidade, refletida na ação política transformadora (ALVES et al., 2010). Igualmente, foi o processo de construção o curso para a CO, sujeitos da intervenção universitária (auto)formadora do estágio extracurricular. Onde “os educandos podem vivenciar e praticar novas formas de trabalho em diferentes espaços” (MELO, 2013, p. 48), orientados por sujeitos mais experientes.

A incidência em políticas públicas, uma das diretrizes do Método Oca, convida à reflexão sobre as formações ambientalistas, “colocando-se o desafio de torná-las permanentes, continuadas e junto à totalidade da base territorial à qual se destinam” (OCA, 2016b, p. 86). Nesse sentido, ainda que o PDC PK tenha sido processo pontual, fortaleceu a identidade, comunidade, diálogos internos e externos, potência de ação e felicidade do grupo CBV e seus parceiros.

Como resultado, no mesmo ano, o grupo submeteu e aprovou projeto com recurso financeiro de dois anos através do programa institucional da USP “Aprender com a Comunidade”. A CBV continua caminhando rumo à utopia do Bem Viver, com novos integrantes, realizando oficinas, vivências, debates e formações, dando continuidade aos diálogos e práticas de educação ambiental, agroecologia, permacultura e tecnologias socioambientais na e com a comunidade local.

Considerações Finais

Consideramos que a formação em permacultura converge com os indicadores do Método Oca, tanto em propósito e motivação, quanto em conteúdo e estrutura incremental. Os aspectos de identidade, comunidade, diálogo, potência de ação e felicidade estiveram presentes, como eixos transversais, na

organização e realização do PDC PK. A articulação plural, com diversos atores sociais, é habilidade fundamental para potencializar ações de cidadãos conscientes e engajados.

A permacultura estimula reflexões conceituais, metodológicas e técnicas, complementares à educação ambiental, na formação de cidadãos capazes de atuar coletivamente diante da complexidade socioambiental. O PDC PK, através dos valores éticos e princípios ecológicos, método de *design* permacultural, ação articulada, diálogo incremental, diagnóstico do contexto/conjuntura e planejamento holístico e participativo, propiciou aprendizagem integrada à prática de ação política transformadora. Resultando em prazer, engajamento e significado para os envolvidos.

A formação em permacultura, como vimos, tanto em conteúdo quanto em estrutura, é importante aliada da educação ambiental para a construção da sustentabilidade nos processos educadores. Podemos considerá-la, então, parte da estrutura conceitual da utopia ambientalista, pois partilha ferramentas auxiliares na construção de sociedades mais sustentáveis e de culturas permanentes.

Referências

ALVES, D. M. G. et al. Em busca da sustentabilidade educadora ambientalista. **Revista ambientalMENTEsustentable**. São Paulo (Brasil): [s. n.], 2010.

BATTAINI, V.; MACHADO, J. T. **A inclusão da dimensão ambiental em espaço educador**: a experiência da Oca. In: Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências. 1. ed. Curitiba: Appris, 2013. p. 485–490.

BAUMAN, Z. **Identidade**: entrevista a Benedetto Vecchi/Zygmund Bauman; tradução: Carlos Alberto Medeiros. - Rio de Janeiro: Jorge Zahar, Ed., 2005

_____. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BENTO, S. C. et al. As novas diretrizes e a importância do planejamento urbano para o desenvolvimento sustentável. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, [s. l.], v. 6, p. 124–139, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/11513#:~:text=A%20ideia%20de%20sustentabilidade%20urbana,de%20desenvolvimento%20das%20gera%C3%A7%C3%B5es%20futuras>.

HOLMGREN, D. **Os Fundamentos da Permacultura**. Australia: [s. n.], 2007. Disponível em: www.holmgren.com.au. Acesso em: 21 jun. 2021.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, [s. l.], n. 118, p. 189–206, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0100-15742003000100008>

LEFF, E. Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes. **Revista Educação & Realidade**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 17–24, 2009.

_____. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2001.

MOLLISON, B. **Introdução à permacultura**. Wilton NH: Yankee Permaculture, 1981.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários À Educação Do Futuro**. 2. ed. São Paulo: UNESCO, 2001. ISSN 1519-0919., v. 1 Disponível em: <https://doi.org/10.31496/rpd.v1i3.44>

OCA, Laboratório de Política e Educação Ambiental. O “Método Oca” de educação ambiental: fundamentos e estrutura incremental. **Dossiê Temático Fundamentos da Educação Ambiental**, [s. l.], v. 21, n. 1, 2016a.

_____. **Projeto político-pedagógico OCA - Laboratório de educação e política ambiental, políticas públicas e ação comunitária**. Piracicaba/SP: [s. n.], 2016b.

SANTOS, B. de S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos Estudos - CEBRAP**, [s. l.], n. 79, p. 71–94, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0101-33002007000300004>

SORRENTINO, M.; NASCIMENTO, E. P. Universidade e Políticas Públicas de Educação ambiental. **Revista Educação em foco**, v. 31, n. 2, p. 285-299. São Paulo, maio/ago. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WMXKt-TbHxzVcgFmRybWtKrr/?lang=pt&format=pdf>

CAPÍTULO 5

BIOMA PAMPA E SUAS PRINCIPAIS AMEAÇAS: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ENSINO MÉDIO

Rejane Flores

Doi: 10.48209/978-65-5417-070-5

Introdução

O bioma Pampa, localizado na metade sul do Rio Grande do Sul (RS, Brasil) tem grande biodiversidade, o que é raramente encontrado em outros ecossistemas campestres. Apesar disso, esse bioma vem sendo explorado de forma não sustentável e suas paisagens vem, ao longo dos anos, sofrendo transformações drásticas (PILLAR *et al.*, 2009; VÉLEZ-MARTIN *et al.*, 2015).

Inúmeras atividades humanas causam impacto sobre o Pampa, destacando-se o aumento da conversão dos campos nativos em áreas destinadas ao cul-

tivo de espécies exóticas (principalmente para os setores agropecuário e silvicultural), o manejo incorreto das pastagens nativas (como o sobrepastejo), o desflorestamento, a competição da flora e fauna nativa com espécies exóticas, o uso indiscriminado de fertilizantes e agrotóxicos, levando a contaminação do solo e da água (VÉLEZ-MARTIN *et al.*, 2015; MORO *et al.*, 2021), dentre outros.

Estudos mostram que, anualmente, milhares de hectares de campos nativos são modificados ou completamente eliminados em muitas regiões do RS, levando ao empobrecimento biológico da região e a graves consequências econômicas, sociais e culturais (BOLDRINI *et al.*, 2010; VÉLEZ-MARTIN *et al.*, 2015).

Atualmente, um dos grandes problemas socioambientais do RS é o uso inadequado e/ou excessivo de agrotóxicos, decorrente, em especial, do avanço da sojicultura (SPADOTTO; GOMES, 2017). Na safra 2020/2021, o RS destacou-se como o segundo maior produtor brasileiro, com uma produção média de 20,164 milhões de toneladas, em mais de 6,055 milhões de hectares plantados (EMBRAPA SOJA, 2022).

A soja mais cultivada é a cultivar transgênica, resistente ao glifosato [N-(phosphonomethyl) glycine], um herbicida com uso agrícola autorizado pela ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2022). Apesar de já ser utilizado há mais de 20 anos no RS, o uso do glifosato aumentou significativamente após a introdução da soja transgênica (VARGAS *et al.*, 2007).

Além de ser usado, em larga escala, para o plantio de lavouras e pastagens, o glifosato é também autorizado para jardinagem amadora (ANVISA,

2022) sendo, muitas vezes, manuseado por pessoas que desconhecem sua toxicologia, os cuidados em relação ao manejo, a necessidade do uso de equipamentos de segurança individual (EPI) para evitar sua própria contaminação, bem como a contaminação do ambiente. Nesse sentido, Souza (2019) elaborou um manual destinado a docentes e discentes de escolas rurais e/ou que trabalham na área agrícola sobre o uso dos agrotóxicos, os cuidados com a saúde e com o meio ambiente.

Segundo Pillar *et al.* (2009), o uso indiscriminado e/ou inadequado de agrotóxicos, como o glifosato, pode ser um dos fatores que vêm causando alterações na composição florística do bioma Pampa, visto que as espécies nativas vêm apresentando uma redução drástica nas suas frequências populacionais. Entretanto, ainda são incipientes os estudos e discussões em relação aos impactos da expansão sojicultura e dos agrotóxicos associados a esta cultura, principalmente no âmbito do ensino médio.

Diante da grande importância socioeconômica e ambiental do tema, ações envolvendo a educação ambiental, que abordem esse assunto através de oficinas temáticas, podem ser uma alternativa para promover a reflexão dos alunos sobre a própria realidade e a construção de atitudes mais sustentáveis pela comunidade escolar (PEREIRA *et al.*, 2019).

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo relatar os momentos de discussão gerados a partir da implementação de uma oficina com a temática bioma Pampa e suas principais ameaças, com enfoque nos agrotóxicos, realizada para estudantes de Ensino Médio Integrado, do Instituto Federal Farroupilha, RS, Brasil.

Metodologia

Este trabalho caracterizou-se por ser de cunho qualitativo, através da implementação de uma oficina temática destinada aos alunos do 3º ano do Curso de Administração Integrado (totalizando 33 alunos), do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus de São Vicente do Sul, RS. A atividade foi desenvolvida em dois encontros com duração de duas horas cada.

Primeiro encontro: reflexões sobre bioma Pampa e implementação da atividade prática.

Esse encontro foi, primeiramente, destinado às problematizações, ou seja, para discussões e reflexões referentes aos biomas, em especial ao bioma Pampa, sua biodiversidade e importância ecológica e socioambiental. Na sequência, foram discutidas as principais ameaças que esse bioma vem sofrendo, ressaltando os impactos ambientais gerados pelo uso excessivo e inadequado de agrotóxicos, como o glifosato. Para isso, foi disponibilizada uma cópia da bula (instruções de uso) do herbicida glifosato (GLIFOSATO 720 WG NORTOX, 2022), disponível na internet. Ao ler esse documento, os alunos obtiveram informações sobre o produto, especialmente em relação aos seus efeitos na saúde e meio ambiente. Este primeiro momento foi feito em sala de aula, conforme metodologia proposta de Pereira *et al.* (2019).

Em seguida, os alunos foram encaminhados ao laboratório de sementes, do IFFar, para a realização de uma atividade prática. Esta atividade teve como intuito analisar os efeitos de concentrações do herbicida glifosato na germinação e desenvolvimento inicial de plantas. Utilizou-se o glifosato por ser o herbicida mais utilizado no RS, tanto em lavouras como para o uso doméstico (VARGAS *et al.*, 2007).

Os alunos escolheram utilizar sementes de feijão e de soja transgênica (resistente ao glifosato) para a realização da atividade. Em câmara de fluxo laminar, as sementes foram distribuídas, com pinças, em placas de Petri, com três camadas de papel germitest (10 sementes por placa). O papel germitest foi umedecido com diferentes soluções de glifosato [0 (controle); 0,5 e 5000 mg L⁻¹ de glifosato). Para fins de comparação, na solução controle utilizou-se somente água destilada. As sementes, soluções e os demais materiais utilizados foram mantidos em câmara de fluxo laminar (Figura 1a).

Optou-se por utilizar concentrações reduzidas de glifosato com o intuito de facilitar as discussões sobre como resíduos desse herbicida poderiam afetar o desenvolvimento de outras plantas não alvo, localizadas próximas as áreas de lavoura. Para o preparo das soluções, utilizou-se um produto comercial de glifosato, pronto para uso, na concentração de 1% (Mademato, Dancruz Viveiros, Rio do Oeste, SC). A concentração de 1% de glifosato é permitida pela ANVISA (2022) na jardinagem amadora. As soluções foram, previamente, preparadas pela docente.

A turma foi dividida em grupos e cada grupo fez a atividade com ambas as sementes (Figura 1b). Para maior segurança, todo o manuseio das vidrarias, soluções e sementes foram realizadas com o auxílio de pinças e pipetas, em câmara de fluxo laminar, totalmente protegida com vidro temperado e transparente (Figura 1b), após as instruções da professora.

Figura 1 – Implementação da oficina. a) Materiais, sementes e soluções utilizadas, no interior da câmara de fluxo laminar; b) Alunos inserindo as sementes nas placas de Petri, umedecendo os substratos com as soluções e identificando os tratamentos; c) Placas de Petri com sementes de soja e feijão.



Fonte: a autora (2022).

Luvas descartáveis foram utilizadas para evitar qualquer contato com as soluções de glifosato. Todas as soluções e materiais utilizados foram previamente organizados pela professora que conduziu a atividade.

As placas com as sementes foram identificadas (Figura 1c) e mantidas em germinador vertical (tipo B.O.D.) com temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, fotoperíodo de 16 horas de luz e intensidade luminosa de $35 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ fornecida por lâmpadas fluorescentes brancas-frias. O material foi observado aos três dias (Figura 2a) e avaliado após sete dias (Figura 2b), no segundo encontro da oficina.

Segundo encontro: análise e discussão dos resultados da atividade prática e avaliação da oficina.

Após uma semana, no segundo encontro, as placas com as sementes foram levadas para a sala de aula, para que fosse feita a visualização, avaliação, registro e discussão dos resultados obtidos na oficina.

Os alunos observaram o processo morfológico da germinação de sementes (emissão da radícula, formação de plântulas), além de revisarem conteúdos referentes à fisiologia da germinação (como a embebição, reservas, dormência) e os fatores que podem afetar o processo germinativo.

Além disso, avaliaram-se os efeitos do glifosato na germinação e no desenvolvimento das plântulas, bem como a presença de sintomas de toxicidade. Nesse momento, conversou-se sobre o mecanismo de ação do glifosato nas plantas e foi possível fazer uma analogia aos possíveis efeitos desse herbicida nas sementes e/ou plantas nativas que ocorrem próximas às lavouras, aos ecossistemas hídricos, ao meio ambiente e saúde em geral.

Na integração final, refletiu-se sobre os cuidados que todos devemos ter em relação ao meio ambiente e os cuidados com a saúde, além a importância de ações sustentáveis.

A avaliação da oficina foi realizada de forma qualitativa, através das discussões, e reflexões geradas em conjunto pelos estudantes, em ambos os encontros.

Resultados e Discussão

O campus São Vicente do Sul, do IFFar, está inserido no bioma Pampa e há um grande predomínio de alunos da área rural. Apesar disso, grande parte da comunidade ignora a grande biodiversidade desse bioma, bem como suas ameaças. Neste sentido, Pereira *et al.* (2019) salientam a importância das atividades de educação ambiental nas escolas, buscando um maior conhecimento sobre o bioma onde estão inseridos, tanto em termos de biodiversidade, quanto em relação à necessidade de sua conservação e uso sustentável.

Neste estudo, realizou-se uma conversa com os alunos para fins de caracterização do bioma Pampa, sua biodiversidade, enfatizando as espécies nativas, endêmicas e ameaçadas. Na sequência, discutiu-se com os alunos alguns fatores que ameaçam o Pampa, destacando-se fatores como o desflorestamento, o sobrepastejo, a introdução de espécies exóticas, o mal uso do solo, a expansão descontrolada da agricultura, os agrotóxicos e outros.

As discussões referentes ao tema agrotóxicos justificam-se em virtude do aumento das áreas com soja transgênica no RS (EMBRAPA SOJA, 2022), cujo herbicida glifosato é utilizado para o controle de invasoras. Reis (2009) também relata que o glifosato é o herbicida mais utilizado para inibir o desenvolvimento do campo nativo e, assim, facilitar a introdução de espécies forrageiras exóticas. Apesar disso, atividades de educação ambiental raramente abordam os efeitos dos herbicidas no meio ambiente e na saúde (PEREIRA *et al.*, 2019; SOUZA, 2019).

Outro aspecto pertinente é a falta de acesso e/ou interesse dos agricultores, bem como da comunidade em geral, em ler as instruções de uso e os cuidados que devem ter com os produtos químicos que estão utilizando. Neste estudo, ao manusear a bula do glifosato, aos alunos perceberam inúmeras informações pertinentes, até então, desconhecidas por eles, como: classificação toxicológica e ambiental, o manuseio correto (formas e equipamentos de aplicação, uso do EPI, descarte das embalagens), além das precauções e advertências em relação aos efeitos do glifosato para a saúde e meio ambiente.

Vários alunos desconheciam que o glifosato é classificado como “Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE III)”, sendo necessário que seja manuseado e utilizado corretamente. Diante disso, conversou-se sobre os cuidados que os produtores rurais devem ter em relação à contaminação da água, evitando-se a lavagem das embalagens ou de equipamentos nos corpos d’água (lagos, rios e outros), pois os resíduos de glifosato podem ser tóxicos para a flora e fauna aquática, além de poder contaminar a água utilizada para o abastecimento.

O acesso às informações dos possíveis efeitos do glifosato na saúde foram os que causaram mais interesse entre os alunos, destacando-se aqueles no sistema digestivo e respiratório, na pele e nos olhos.

Estudos conduzidos por Yamashita e Santos (2009) enfatizaram a importância das informações contidas nas bulas e rótulos dos agrotóxicos, pois o trabalhador necessita de um conhecimento aprofundado sobre o produto, seu modo seguro de aplicação e os riscos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente.

Conforme salienta Souza (2019), oportunizar falas sobre o impacto dos agrotóxicos à saúde das pessoas e ao meio ambiente poderá aproximar o conteúdo escolar com a realidade dos alunos, proporcionando mais aplicabilidade

daquilo que se aprende em sala de aula no cotidiano do seu trabalho.

Neste estudo, as informações contidas na bula oportunizaram o debate e a problematização sobre o tema, permitindo que alguns alunos relatassem suas experiências e opiniões sobre o assunto.

Além disso, vários conceitos referentes às questões socioambientais foram revisados e debatidos entre os alunos. Conforme salienta Oliveira (2015), as atividades de educação ambiental permitem a discussões de vários temas atuais, de forma contextualizada com a realidade dos estudantes. Além disso, como foi observado na presente atividade, vários estudos vêm mostrando que a problematização é uma estratégia didática muito frequente no ensino da educação ambiental (PEREIRA *et al.*, 2019; JANKE; TOZONI-REIS, 2008).

No momento seguinte, os alunos fizeram uma atividade prática com o intuito de observar os efeitos do glifosato na germinação de feijão e de soja transgênica. Observou-se que a atividade prática despertou muito o interesse dos alunos e facilitou a compreensão do tema, o que corrobora com Pereira *et al.* (2019) de que essas atividades favorecem o conhecimento, pois propiciam a formulação de hipóteses, testes, criação de interpretações, assim como a busca da solução do problema. Conforme salienta Hofstein e Lunetta (1982), as atividades práticas potencializam o desenvolvimento de habilidades e capacidades individuais, no qual podem estimular o pensamento crítico.

As concentrações de glifosato utilizadas neste estudo foram de 0,5 mg L⁻¹ que correspondente a concentração máxima de glifosato permitida na água potável no Brasil (BRASIL, Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021) e de 5000 mg L⁻¹, correspondente a 50% da concentração do glifosato pronto para uso, além de um tratamento controle (onde as sementes foram embebidas somente com água). Desta forma, conforme os resultados obtidos na atividade

prática, os alunos puderam fazer uma analogia dos possíveis efeitos de concentrações reduzidas (oriundas de uma deriva, por exemplo) de glifosato na propagação de plantas nativas do bioma Pampa, que ocorrem próximas às lavouras de soja. Isso pode ocorrer pelo fato de o glifosato ser um herbicida não seletivo, ou seja, sua atuação independe da espécie, desde que atinja a parte aérea ou a raiz da planta (JUNIOR *et al.*, 2002).

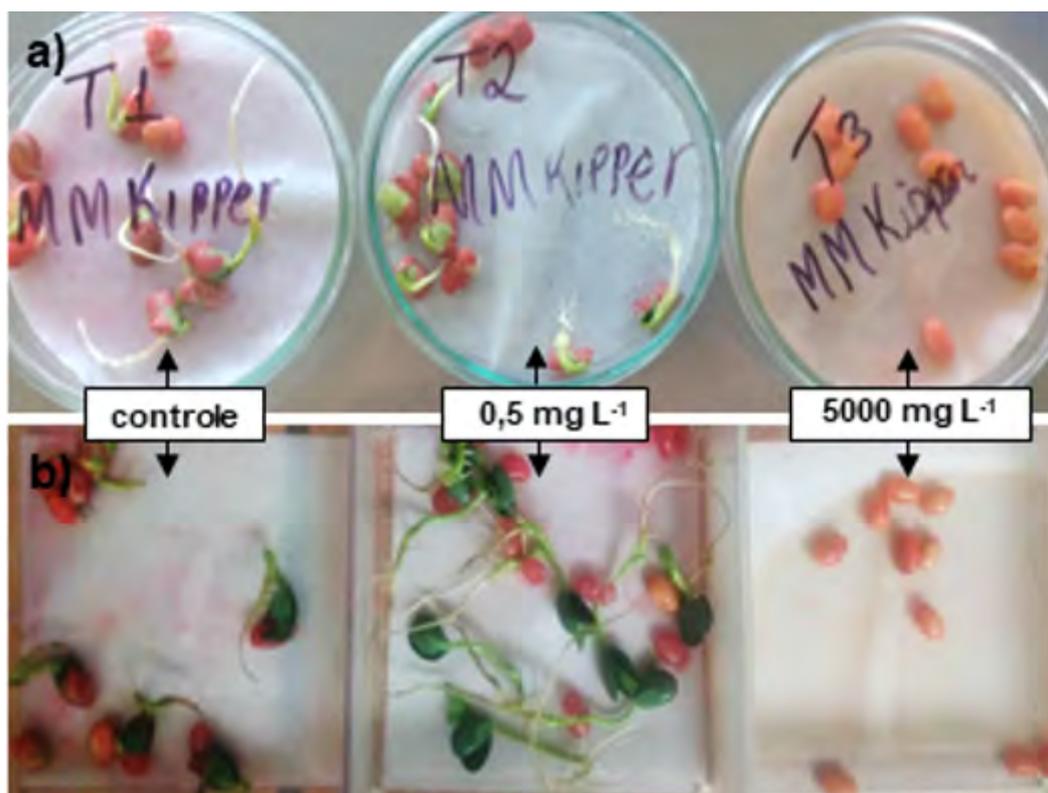
O início da germinação das sementes foi registrado três dias após a instalação da oficina pelos alunos (Figura 2a). Após uma semana, pode-se observar que as sementes embebidas com água germinaram e já iniciavam a formação de plântulas com morfologia normal (Figura 2b). Esse tratamento permitiu a visualização de aspectos morfológicos do processo germinativo, como a emissão da radícula, a presença dos cotilédones, a formação de raízes secundárias, o início do desenvolvimento de plântulas e outros caracteres. Plântulas bem desenvolvidas (já com as primeiras folhas) não foram observadas em função do curto tempo de avaliação da atividade.

O tratamento controle (embebição com água) permitiu a revisão de conteúdos referentes à fisiologia da germinação, como a importância da água (embebição), das reservas das sementes e sua mobilização durante o processo germinativo, os tipos de reservas, quiescência e dormência de sementes, diferença entre semente e grão, além da importância ecológica e econômica das sementes. Já naqueles tratamentos onde as sementes germinaram em soluções de glifosato, pode-se lembrar os fatores que afetam a germinação das sementes e o desenvolvimento inicial das plantas (como teor de água, tipo e intensidade luminosa, temperatura e fatores antrópicos, como a poluição da água).

Neste contexto, relacionou-se a germinação de plantas em áreas com o solo ou água contaminados com resíduos de herbicidas oriundos de lavouras localizadas em áreas adjacentes. Neste estudo, as sementes utilizadas foram

escolhidas pelos alunos, que demonstraram curiosidade em verificar o efeito do glifosato na própria soja transgênica (resistente a esse herbicida), bem como em sementes de feijão.

Figura 2 – Placas de Petri com as sementes de soja, submetidas a soluções de glifosato. a) Aspecto das sementes após três dias da instalação da oficina; b) Aspecto das sementes após uma semana da instalação da oficina.



Fonte: a autora (2022).

Os alunos observaram que tanto as sementes da soja como a do feijão, quando submetidas a concentração mais reduzida ($0,5 \text{ mg L}^{-1}$) do herbicida, apresentaram desenvolvimento superior ao verificado no controle (Figura 2b). Já a concentração mais elevada (5000 mg L^{-1}) inibiu drasticamente a germinação tanto das sementes de soja, como das de feijão (Figura 2b), demonstrando a alta toxicidade do glifosato. Assim, apesar de os alunos terem lido na bula que o glifosato é classificado como um herbicida pós-emergente, pode-se observar seus efeitos em fases anteriores a emergência.

O fato de a menor concentração de glifosato ter favorecido a germinação e o desenvolvimento das plântulas é comum, sendo explicado pelo efeito hormônico, onde concentrações reduzidas de um produto tem efeito estimulante, enquanto que concentrações maiores são inibitórios (SILVA *et al.*, 2009).

Quando diluído em 50% da concentração de uso (5000 mg L⁻¹), o glifosato inibiu a germinação das sementes (Figura 2) e esse resultado foi interessante para a discussão dos possíveis efeitos tóxicos dos resíduos de glifosato (no solo, água ou gotículas dispersas pelo vento) nas plantas nativas ou outras culturas que ocorrem próximas às lavouras de soja. Ressalta-se, assim, a importância do manejo e uso correto dos herbicidas para evitar a contaminação ambiental e, segundo Pillar *et al.* (2009), não causar danos à flora nativa do bioma Pampa.

Esses resultados mostram que atividades de educação ambiental nas escolas são efetivas para promover uma maior conscientização ambiental, culminando na mudança de atitudes dos alunos, refletindo-se na própria realidade (PEREIRA *et al.*, 2019; SOUZA, 2019). Este aspecto foi evidenciado através das falas dos alunos, ao relatarem desconhecimento sobre informações gerais sobre o glifosato, mesmo morando em regiões onde este produto é muito difundido. Conforme enfatiza Souza (2019), a temática agrotóxicos deve ser disseminada entre os envolvidos com a produção agrícola (trabalhadores ou filhos de trabalhadores) e um desses canais pode e deve ser a sala de aula.

Por fim, constatou-se a que o presente trabalho contemplou os objetivos da educação ambiental propostos por Janke e Tozoni-Reis (2008) de contribuir para a formação de cidadãos críticos, reflexivos, capazes de (re)pensar e reconstruir a sua própria prática social, de forma autônoma e responsável.

Conclusão

A atividade de educação ambiental implementada utilizou uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, favorecendo uma melhor compreensão de conceitos relacionados ao meio ambiente, biomas, problemas ambientais atuais e uso sustentável dos recursos, despertando nos alunos um olhar crítico sobre a própria realidade.

A temática agrotóxicos mostrou-se pertinente dentro do contexto ambiental atual. Através da bula do glifosato, os alunos tiveram acesso à conteúdos antes desconhecidos por eles, incentivando-os a prática de obter informações antes de utilizar qualquer produto químico, evitando-se assim riscos à saúde e ao meio ambiente. A atividade prática despertou a curiosidade e o interesse dos alunos através da visualização de alguns efeitos do glifosato nas plantas e permitiu relacioná-los com possíveis impactos desse herbicida no ambiente.

De forma geral, espera-se que a atividade proposta culmine em uma maior sensibilização dos alunos sobre as questões socioambientais e que esses possam servir de servir de agentes multiplicadores, favorecendo assim, a qualidade de vida, a conservação do ambiente e o uso sustentável dos biomas.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Monografias autorizadas**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/agrotoxicos/monografias/monografias-autorizadas/g-h-i/4378j-son-file-1> Acesso em: 20 set. 2022.

BOLDRINI, I. I.; FERREIRA, P. M. A.; ANDRADE, B. O.; SCHNEIDER, A. A.; SETUBAL, R. B.; TREVISAN, R.; FREITAS, E. M. **Bioma Pampa: Diversidade florística e fisionômica**. Porto Alegre: Pallotti, 2010. 64 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 mai. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562> Acesso em: 09 set. 2022.

EMBRAPA SOJA. **Soja em números** (safra 2020/2021). Londrina, PR: EMBRAPA, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 09 set. 2022.

GLIFOSATO 720 WG NORTOX – **Instruções de uso**. 2022. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/glifosato720wgnortox0520.pdf Acesso em: 20 set. 2022.

HOFSTEIN, A.; LUNETTA, V. The role of the laboratory in science teaching: neglected aspects of research. **Review of Educational Research**, v. 52, n. 52, p. 201-217, 1982.

JANKE, N.; TOZONI-REIS, M. F. C. Produção coletiva de conhecimentos sobre qualidade de vida: por uma educação ambiental participativa e emancipatória. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 1, p. 147-157, 2008.

JUNIOR, O. P. A.; SANTOS, T. C. R. BRITO, N. M.; RIBEIRO, M. L. Glifosato: propriedades, toxicidade, usos e legislação. **Química Nova**, v. 25, n. 4, p. 589-593, 2002.

MORO, D.; PEREIRA, D. N.; FLORES, R.; MALDANER, J. Effects of 2,4-D on the germination and initial development of *Dyckia vicentensis* Strehl – an endemic bromeliad from the Pampa biome. **International Journal of Environmental Studies**, n. 79, v. 1, p. 124-133, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207233.2021.1905314> Acesso em: 21 set. 2022.

OLIVEIRA, M. A. N. de. (Re) Pensando a formação de professores em educação ambiental. **Revista Monografias Ambientais**, [S. l.], v. 14, p. 08–16, 2015. DOI: 10.5902/2236130818732. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/18732>. Acesso em: 19 set. 2022.

PEREIRA, D. N.; MORO, D.; FLORES, R. Educação ambiental na formação inicial de professores: um relato de experiência a partir da temática agrotóxicos/Environmental education in initial teacher formation: a report of experience from the herbicides theme. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 5, n. 11, p. 25874–25888, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n11-239. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/4749>. Acesso em: 19 sep. 2022.

PILLAR, V. P.; MÜLLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. S.; JACQUES, A. V. A. (org.). **Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. 403 p.

REIS, J.C.L. O uso de herbicidas para introdução de forrageiras nos campos e seus efeitos na flora campestre. *In*: PILLAR, V. P.; MÜLLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. S.; JACQUES, A. V. A. (org.). **Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. p. 266-273.

SILVA, M. A.; ARAGÃO, N. C.; BARBOSA, M. A.; MARQUES, E.; CARLIN, J. S. D. Efeito hormótico de glyphosate no desenvolvimento inicial de cana-de-açúcar. **Bragantia**, n. 68, v. 4, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brag/a/dGvhXFpLyfMDH3gChH6BkwS/?lang=pt> Acesso em: 22 set. 2022.

SOUZA, A. I. **Educação ambiental na escola: uso de agrotóxico e os cuidados com a saúde**. Juazeiro-BA: UNIVASF, 2019. 32 p. *E-Book*. Disponível em: http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br/wp-content/uploads/2020/04/MANUAL-EBOOK-2_compressed.pdf Acesso em: 03 out. 2022.

SPADOTTO, C.A; GOMES, M.A.F. **Agrotóxicos no Brasil**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/qualidade/dinamica/agrotoxicos-no-brasil> Acesso em: 25 set. 2022.

VARGAS, L., BIANCHI, M.A., RIZZARDI, M.A., AGOSTINETTO, D.; DAL MAGRO, T. Buva (*Conyza bonariensis*) resistente ao glyphosate na região sul do Brasil. **Planta Daninha**, v. 25, n. 3, p. 573-578, 2007.

VÉLEZ-MARTIN, E.; ROCHA, C. H.; BLANCO, C.; AZAMBUJA, B. O.; HASENACK, H.; PILLAR, V. P. Conversão e Fragmentação. *In*: PILLAR, V. P.; LANGE, O. (org.). **Os campos do Sul**. Porto Alegre: Rede Campos Sulinos (UFRGS), 2015. p. 125-132.

YAMASHITA, M. G. N.; SANTOS, J. E. G. Rótulos e bulas de agrotóxicos: parâmetros de legibilidade tipográfica. *In*: PASCHOARELLI, L. C.; MENEZES, M. S. (org.). **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos**. São Paulo: UNESP, 2009. p. 197-222. *E-Book*. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/yjxnr/pdf/paschoarelli-9788579830013-10.pdf> Acesso em: 09 set 2022.

CAPÍTULO 6

A TEMÁTICA AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO DO CAMPUS SANTA MÔNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Ana Flávia Brandão Rocha

Maria Beatriz Juqueira Bernardes

Doi: 10.48209/978-65-5417-070-6

Introdução

Os problemas ambientais estão cada vez mais presentes nas discussões científicas e as universidades vêm se posicionando frente a esse desafio, assumindo sua responsabilidade socioambiental (WACHHOLZ, 2017). Ademais, as universidades desempenham um papel importante na transformação das sociedades, pois essas instituições possuem funções sociais de criação e dissemi-

nação de conhecimento e possuem uma posição única na sociedade, assim elas possuem um papel crítico a desempenhar na realização do desenvolvimento sustentável (KANG; XU, 2018; RAMOS et al., 2015b). Nesse contexto, muitas Instituições de Ensino Superior (IES) têm incorporado as questões ambientais em seus sistemas de ensino, tornando a sustentabilidade como uma parte integrante da estrutura institucional (RAMOS et al., 2015b).

O relatório final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, “O Futuro que Queremos”, incentiva a promoção da educação para o desenvolvimento sustentável, especialmente nas universidades, alegando que ela pode instigar habilidades e soluções inovadoras, desenvolvendo e treinando estudantes para desenvolverem lacunas de habilidades para o avanço do desenvolvimento sustentável. Já a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental (UNESCO, 1977), afirma que a promoção da Educação Ambiental (EA) nas IES é fundamental para conscientizar as pessoas sobre as complexidades ambientais e sobre a necessidade de adequar as atuais atividades de desenvolvimento respeitando o meio ambiente. De acordo com a primeira Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, organizada pela UNESCO (1977), a EA é definida como:

O resultado de uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente, tornando possível uma ação mais racional e capaz de responder às necessidades sociais.

Além da EA promover conhecimento, também promove experiências e comportamentos, criando consciência ambiental e pensamento crítico, que ajudam os alunos a moldarem sociedades sustentáveis (DE ANDRADE et al., 2018).

Ademais, a ambientalização dos currículos das universidades se torna importante por haver uma demanda por profissionais aptos a dialogar em de-

bates envolvendo sustentabilidade nas instituições. Esta demanda está relacionada com o aumento da criação das leis ambientais e fiscalização dos órgãos ambientais (DA SILVA et al., 2016). Em 2008 foi promulgado o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) que concebe instituições de ensino brasileiras como espaços educadores sustentáveis, com o intuito de auxiliar no enfrentamento das mudanças globais do clima (DA SILVA et al., 2016).

Guerra e Figueiredo (2014) também destacam a importância da ambientalização curricular dos cursos de licenciatura nas universidades para aperfeiçoar os conhecimentos adquiridos, para a formação continuada e atualização de professores(as) educadores(as) ambientais e assim, melhorar o ensino das instituições.

Nesse contexto, o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), reforça o entendimento do espaço a ser tomado pelas IES no desenvolvimento da Educação Ambiental, recomendando que, na formação universitária, o tema meio ambiente seja abordado de forma transversal ao ensino, à pesquisa e à extensão (DE ALENCAR, 2018).

A Universidade Federal Uberlândia (UFU) é uma fundação pública, integrante da Administração Federal Indireta, vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Quando foi criada, essa instituição era chamada de Universidade de Uberlândia, foi autorizada a funcionar pelo Decreto-lei n. 762/69 e foi federalizada pela Lei n. 6.532/1978. A universidade possui sete campi, todos no estado de Minas Gerais, os quais são: Santa Mônica, Umuarama, Glória e Educação Física - localizados no município de Uberlândia, Campus Pontal em Ituiutaba e o Campus de Monte Carmelo e outro em Patos de Minas. A UFU é o principal centro de referência em ciência e tecnologia na região Brasil Central (UFU, 2018).

Neste estudo foram analisados os cursos de graduação ofertados no Campus Santa Mônica da UFU, o qual data da década de 1960. Esse Campus está situado na zona leste de Uberlândia (MG), no bairro Santa Mônica. Esse é considerado o campus sede da UFU, pois nele está localizado o prédio da Reitoria e os diversos órgãos administrativos e suplementares (RAMOS et al., 2015a). No Campus Santa Mônica, são oferecidos, majoritariamente, cursos de graduação e pós-graduação das áreas seguintes: artes, ciências humanas, ciências sociais aplicadas, ciências exatas e da terra e engenharias (UFU, 2017).

Foram utilizadas as informações presentes nos sites das unidades acadêmicas, também foram solicitadas informações a essas unidades. Foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa das disciplinas ofertadas relacionadas às temáticas de meio ambiente e sustentabilidade presentes nos cursos das unidades acadêmicas presentes no Campus Santa Mônica (SM) da UFU. Ele foi escolhido por ser o campus sede e o que possui a maior quantidade cursos de graduação. Em estudos futuros serão analisados todos os campi da UFU.

Este trabalho teve como objetivos realizar um levantamento sobre a presença de disciplinas relacionadas à temática ambiental em cursos de graduação das unidades acadêmicas presentes no Campus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia no ano de 2022, discutir e avaliar o cenário relacionado à temática ambiental no âmbito curricular. Para tanto, foram analisadas as disciplinas de 52 cursos de graduação.

O ensino da temática ambiental nos IES

A EA é um componente primordial e permanente da educação, cujos objetivos devem ser desenvolvidos por meio de uma compreensão integrada do meio ambiente e suas relações, incentivando e fortalecendo uma consciência crítica em relação aos problemas ambientais e sociais. Deve estimular a parti-

cipação permanente e responsável na preservação do equilíbrio ambiental, provocando a integração com a ciência e a tecnologia (DA SILVA JÚNIOR, 2007).

Segundo Tauchen e Brandli (2006), a educação ambiental é um dos pilares do desenvolvimento sustentável, que contribui para a compreensão da relação da humanidade com o ambiente e provoca a ética ambiental pública, a qual diz respeito ao equilíbrio ecológico e à qualidade de vida (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

O termo desenvolvimento sustentável foi conceituado pelo relatório “Nosso futuro comum”, esse termo foi difundido e tornou-se popular com a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Meio Ambiente, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (BARBIERI; SILVA, 2011). A definição dada ao desenvolvimento sustentável nesse relatório foi: “é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46). Esse relatório aborda a educação em geral e a EA como meios para alcançar o desenvolvimento sustentável (BARBIERI; SILVA, 2011).

A questão da sustentabilidade é um desafio que demanda uma transformação cultural e o surgimento de uma nova cultura que induza os indivíduos a atuarem nos seus campos de atividade com o compromisso de criar valor em conexão com o todo (MACEDO et al., 2013). Dessa forma, a educação deve ser oferecida a todos os membros da sociedade (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

O diálogo da ciência com a sustentabilidade pode contribuir para o processo de fortalecimento de políticas voltadas para as questões socioambientais e para a concepção de estratégias alternativas na busca por um novo modelo de desenvolvimento que tenha como característica a sustentabilidade (WA-

CHHOLZ, 2017). Formar pessoas e profissionais preocupados com as questões socioambientais deve estar entre as responsabilidades educacionais das instituições de ensino (MACEDO et al., 2013). O desenvolvimento da consciência ecológica na sociedade envolve o setor da educação, como as IES (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

De acordo com Tauchen e Brandli (2006), as IES assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro viável e sustentável. Essas instituições devem não somente advertir, mas também conceber investigações interdisciplinares, soluções racionais e cidadãos mais capacitados para a tomada de decisões (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Macedo et al. (2013) destaca a importância atribuída aos profissionais de educação a temas como gestão ambiental e sustentabilidade nas IES, pois eles são responsáveis pela formação dos futuros gestores, os quais tomarão decisões em organizações que geram impactos significativos sobre a sociedade. Essas organizações podem representar grande poder sobre a sociedade em relação à sustentabilidade.

Segundo Macedo et al. (2013), uma das formas para as IES promoverem o desenvolvimento desse aprendizado é por meio da inserção de conteúdos e de disciplinas relacionadas com a temática ambiental em seus currículos.

De acordo com Tavares Júnior (2012), há duas formas de abordar a EA nos IES, a abordagem não disciplinar e a disciplinar; entre os diversos autores não há consenso sobre a melhor abordagem. Para muitos autores, a temática ambiental deve ser abordada de forma transdisciplinar ou multidisciplinar, pois a forma disciplinar limita a EA e corre o risco de não abordar questões socioambientais.

Outros autores defendem abordagem disciplinar, pois, de acordo com eles, a transversalidade não funciona na prática e não há garantias que elas funcionem nas instituições de ensino.

Além disso, com essa abordagem, a EA ganha espaço e visibilidade na grade curricular e, de acordo com Tavares Júnior (2012), boa parte dos professores não está preparada e nem capacitada e, às vezes, não têm interesse para realizar projetos de EA caso seja abordada de forma transdisciplinar.

A primeira iniciativa voluntária específica para as IES foi a Declaração de Talloires (BARBIERI; SILVA, 2011), que é uma declaração simbólica na esfera do ensino superior que destaca a necessidade da educação para o desenvolvimento sustentável (ZUTSHI et al., 2018). Essa declaração foi assinada em 1990, em uma reunião realizada na Universidade de Tufts, em Talloires, França, por reitores, vice-reitores e outros mandatários de universidades.

A declaração é constituída por dez ações concernentes aos objetivos (BARBIERI; SILVA, 2011). De acordo com Zutshi et al. (2018), a Declaração de Talloires foi assinada por mais de 500 reitores de universidades em mais de 50 países, sendo que 50 IES brasileiras já assinaram a declaração (BARBIERI; SILVA, 2011).

Outros acontecimentos marcantes ocorreram na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável de 2012, mais conhecida como Rio+20, em que foi acordado que as IES brasileiras e dos outros países se comprometeriam a incluir o tema sustentabilidade assumindo, assim, o compromisso com práticas sustentáveis nessas instituições (OTERO; NEIMAN, 2015). Além desses eventos, diversas conferências e leis contribuíram para a disseminação da temática ambiental nas IES.

Leis sobre Educação Ambiental no Brasil

Uma das primeiras leis a tratar sobre a EA no Brasil foi a Política Nacional do Meio Ambiente – Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981), a qual trata a EA em todos os níveis de ensino como um de seus princípios. Outro marco importante para EA no país, foi a Constituição Federal de 1988, a qual prevê no inciso VI do art. 225, que incumbe ao Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

A EA no país, até a segunda metade da década de 1980, era promovida principalmente pelas Organizações Não-Governamentais que eram ligadas aos movimentos ambientalistas, o ensino era basicamente informal. Em relação ao ensino formal, a primeira lei a recomendar a EA nos currículos das escolas da Educação Básica foi o Parecer nº 221/1987 do Conselho Federal da Educação, que recomenda a inclusão de temas ambientais, em consonância com o desenvolvimento social e cognitivo dos discentes, e a junção da escola com a comunidade como estratégia de aprendizagem (DA SILVA JÚNIOR, 2007).

Já no ano de 1999, foi decretada a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei 9.795. O art. 2º dessa lei estabelece que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

Além disso, o inciso II do art. 9º dessa lei, estabelece que a EA a ser desenvolvida na educação de nível superior deve ocorrer nos currículos das instituições de ensino públicas e privadas (BRASIL, 1999). Essa lei também dispõe que “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas”, sendo que, os pro-

fessores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com a finalidade de atender ao cumprimento dos princípios e objetivos da PNEA (BRASIL, 1999).

Em 2012, foi instituída a Resolução n° 26/2012, a qual determina a Política Ambiental da UFU. Essa resolução detalha princípios e diretrizes, que visam implantar ou adaptar ações institucionais que possibilitem promover o desenvolvimento sustentável na universidade e na sociedade em seu entorno. De acordo com essa política, a universidade deve promover sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão em conformidade com os princípios e objetivos da PNEA. Um dos princípios dessa política da UFU é a “educação ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, estimulando e fortalecendo uma consciência crítica sobre as questões ambientais (UFU, 2012).

Um dos objetivos dessa política é fomentar a EA, desenvolvendo uma compreensão integrada do ambiente e inserindo a ética ambiental em todas as atividades. Segundo essa política, a universidade também tem como objetivo criar mecanismos de participação da comunidade interna e externa, por meio de cursos, eventos e outras ações que abordam temas ambientais. A UFU se mostra aberta para sugestões de programas de gestão ambiental, que podem ser propostos pelos órgãos ou membros da comunidade universitária dessa instituição (UFU, 2012).

A implementação dos programas de gestão e educação ambiental é coordenada e executada por órgãos da estrutura organizacional da universidade, de acordo com suas atribuições e competências. A implementação dessa política ambiental foi supervisionada pela Comissão Institucional de Gestão e Educação Ambiental (CIGEA) da UFU. Compete à essa comissão indicar programas de gestão e educação ambiental ao Conselho Universitário, além de “articular, orientar, priorizar, regulamentar, acompanhar, registrar e avaliar os programas

de gestão e educação ambiental”. A comissão também deve garantir o acesso às informações ambientais e promover debates sobre as questões ambientais (UFU, 2012).

Metodologia

O primeiro passo para a análise quantitativa da pesquisa foi avaliar o Catálogo de Cursos (2020) para descobrir a quantidade de cursos de graduação presentes no Campus Santa Mônica. De acordo com esse catálogo, há 49 cursos na UFU-SM, contando como distintos os cursos de bacharelado e licenciatura, pois os cursos que possuem essas duas modalidades possuem grades diferentes. Os cursos de Engenharias Aeronáutica, Mecânica e Mecatrônica nesse catálogo foram considerados como cursos do Campus Glória.

Foi entrado em contato com a direção desses cursos para averiguar essas informações, pois esses cursos estão em transição de mudança do Campus SM para o Campus Glória. A resposta da direção foi que esses cursos estão presentes nos dois campi e há uma grande quantidade de laboratórios e de disciplinas que ainda são ministradas no Campus SM. Assim, consideramos que esse Campus possui 52 cursos de graduação.

A partir disso, foram analisadas as disciplinas ofertadas nesses 52 cursos de graduação para averiguar a quantidade de disciplinas relacionadas às temáticas de meio ambiente e sustentabilidade. Essas informações foram coletadas por meio da análise das fichas das disciplinas que estão presentes nos sites das unidades acadêmicas. Nessa etapa, o primeiro passo foi realizar um levantamento para verificar se alguma das disciplinas desses cursos apresentavam algumas das seguintes palavras-chaves no título: “Sustentabilidade”, “Ambiental” e sua derivação (Ambientais), “Sustentável”, “Meio Ambiente” e “Ecologia”.

Em seguida, foram observadas as fichas das disciplinas e, quando necessário, nos projetos pedagógicos dos cursos, se as disciplinas com as palavras-chaves acima eram obrigatórias ou optativas. Logo a diante, foram avaliadas as ementas das disciplinas que possuíam alguma das palavras-chaves listadas nos títulos e a seguir foram analisados os programas dessas disciplinas.

É importante salientar que a ementa da disciplina não pode ser alterada e, em relação ao programa da disciplina, o docente tem uma maior autonomia para mudá-lo com base na ementa. Além disso, também foi analisada a distribuição das disciplinas obrigatórias e optativas que englobam a temática ambiental pelas áreas do conhecimento dos cursos de graduação ofertados no Campus Santa Mônica da UFU.

Resultados e Discussão

Foram analisadas se as disciplinas dos 52 cursos de graduação da UFU SM possuíam em seu título alguma das seguintes palavras: “Sustentabilidade”, “Ambiental/Ambientais”, “Sustentável”, “Meio Ambiente” e “Ecologia”. Nessa análise, foram identificadas 49 disciplinas que possuem alguma dessas palavras-chaves distribuídas em 26 cursos, contando com as disciplinas optativas e obrigatórias relacionadas à temática ambiental. Dessas 49 disciplinas, 25 são obrigatórias e 24 são optativas. É importante ressaltar que 13 dos 26 cursos que possuem as palavras-chaves selecionadas, possuem apenas disciplinas obrigatórias com a temática ambiental.

Foi realizada a análise das ementas e dos programas presentes nas fichas de disciplinas das disciplinas selecionadas que continham alguma das palavras-chaves citadas acima no título. Nessa avaliação foi observado que as disciplinas de Conforto Ambiental I, II e III do curso de Arquitetura e Urbanismo e

Conforto Ambiental e Instalações Prediais do curso de Design não são disciplinas que abrangem a temática ambiental por se apresentarem como disciplinas técnicas voltadas ao conforto térmico, acústico e luminoso e condições energéticas de obras. Com a avaliação das ementas das fichas dessas disciplinas, é possível notar que essas disciplinas não abordam os temas de meio ambiente, educação ambiental e sustentabilidade de forma abrangente.

A disciplina “Tópicos Especiais em Controle Ambiental-Contaminantes Químicos” do curso de Engenharia Química e “Geologia Aplicada a Estudos Ambientais” do Bacharelado em Geografia também não foram consideradas como disciplinas da temática ambiental por trazerem conteúdos específicos que não abrangem os temas de meio ambiente e sustentabilidade. Dentre essas 6 disciplinas, apenas a disciplina da Engenharia Química é optativa, as outras 5 disciplinas são obrigatórias.

Sendo assim, nos cursos de graduação da UFU SM são ofertadas 43 disciplinas, sendo 22 optativas e 21 obrigatórias, sobre a temática ambiental distribuídos em 26 cursos, o que representa que 50% dos cursos possuem pelo menos uma disciplina da temática ambiental. Em relação às disciplinas obrigatórias, são ofertadas 21 disciplinas distribuídas entre 13 cursos, ou seja, apenas 25% dos cursos de graduação da UFU SM ofertam pelo menos uma disciplina obrigatória relacionada a temática ambiental.

Os cursos que possuem apenas disciplinas optativas relacionadas à temática ambiental são: Pedagogia, Direito, Engenharia Química, Administração, Gestão da Informação, Estatística, Teatro bacharelado e licenciatura, Ciências Sociais bacharelado e licenciatura, Relações Internacionais e História bacharelado e licenciatura. Como consequência, muitos estudantes desses cursos podem se formar sem ao menos ter estudado questões ambientais na sala de aula.

Macedo et al. (2013) destacou a importância da abordagem de temáticas de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental na formação dos estudantes de administração, já que esse curso é um dos principais veículos de formação dos futuros gestores. Esses discentes são muitas vezes responsáveis por levarem para as empresas a preocupação com a temática ambiental. Eles futuramente irão estar à frente dessas empresas, assim, uma mudança no comportamento desses alunos implica uma mudança nas ações das empresas.

As empresas representam entidades de grande poder sobre a sociedade em relação à sustentabilidade e as decisões tomadas pelas organizações empresariais que geram impactos significativos sobre a sociedade (MACEDO et al., 2013).

Assim de acordo com o autor, tudo o que é aprendido na escola, incluindo os valores e princípios morais, impacta no sistema. Sendo assim, fica evidente a importância de ter disciplinas com a temática ambiental para o curso de Administração. Da mesma maneira, essa temática também pode se mostrar importante para outros cursos de bacharelado, como as engenharias, ciências econômicas e química industrial, pois parte dos estudantes desses cursos possivelmente irão trabalhar em empresas.

O curso de graduação da UFU-SM que apresentou a maior quantidade de disciplinas obrigatórias ligadas à temática ambiental foi a Geografia bacharelado, apresentando 4 disciplinas. Já o curso que apresentou a maior quantidade de disciplinas optativas dessa temática foi Ciências Sociais (bacharelado e licenciatura) com 3 disciplinas, porém esse curso não oferta nenhuma disciplina obrigatória da temática ambiental. Outro curso que se destacou, foi a Saúde Coletiva que apresentou 3 disciplinas obrigatórias e uma optativa sobre a temática ambiental.

Os cursos da UFU-SM que não ofertam nenhuma disciplina na temática ambiental são: Física licenciatura, Física de Materiais, Física Médica, Matemática bacharelado e licenciatura, Filosofia bacharelado e licenciatura, Ciências Contábeis, Ciências da Computação, Jornalismo, Sistema da Informação, Engenharia Biomédica, Engenharia de Computação, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações, Artes Visuais bacharelado e licenciatura, Letras (Espanhol, Francês, Inglês, Português/Libras, Português), Música bacharelado e licenciatura, e Tradução.

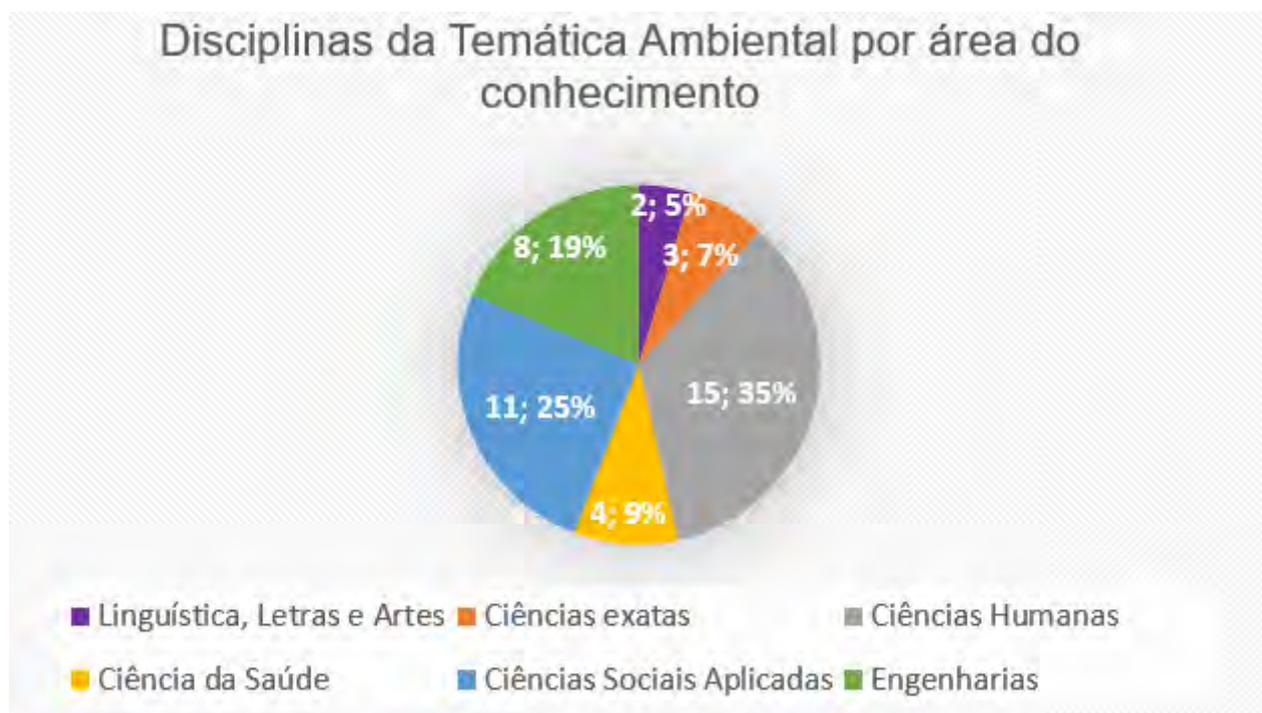
É importante notar que muitos dos cursos de licenciatura ofertados na UFU SM não possuem nenhuma disciplina da temática ambiental em sua grade, como é o caso dos cursos de Física, Matemática, Filosofia, Artes Visuais e Letras. Seria interessante que todos os cursos de licenciatura possuíssem ao menos uma disciplina que abordasse a temática ambiental, visto que é um contrassenso exigir que esses futuros professores possuam a capacitação para ministrar conteúdos de EA, sendo que tal área de conhecimento não se faz presente em sua formação (DE SOUZA et al., 2011). Outrossim, de acordo com a PNEA a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de todos os professores (BRASIL, 1999). Além do mais, segundo a Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012), os cursos de licenciatura que qualificam para a docência na Educação Básica devem incluir a formação com a dimensão da EA.

Assim, também seria ideal que os cursos de pedagogia e teatro (licenciatura) tivessem disciplinas obrigatórias de EA, para que todos os formandos desses cursos tivessem conhecimento sobre a temática para aplicá-los na sala de aula. Dos 16 cursos de licenciatura que são ministrados na UFU SM, apenas dois cursos possuem disciplinas obrigatórias na temática ambiental e quatro

cursos têm apenas disciplinas optativas nessa temática e 10 cursos de licenciatura não apresentam nenhuma disciplina da temática ambiental em seu currículo, representando 62,5%.

Nesse estudo, também foi analisada a distribuição das disciplinas obrigatórias e optativas que englobam a temática ambiental pelas áreas do conhecimento dos cursos de graduação ofertados no Campus Santa Mônica da UFU como mostra a figura 1.

Figura 1 - Distribuição das disciplinas obrigatórias e optativas relacionadas à temática ambiental no Campi Santa Mônica



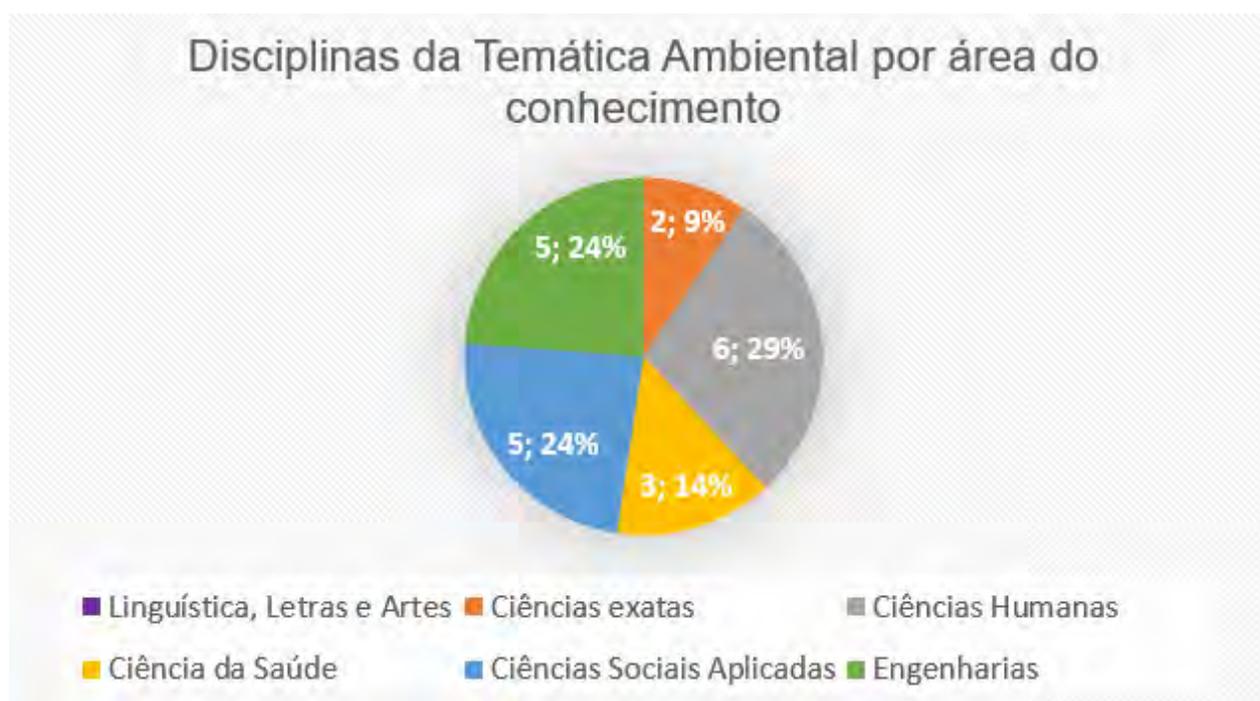
Fonte: As autoras (2022).

Na área de Linguística, Letras e Artes, apenas o curso de Teatro bacharelado e licenciatura apresentaram uma disciplina cada, as quais são optativas, da temática ambiental, sendo que no campus SM há 13 cursos dessa área de conhecimento. Os cursos de Ciências Humanas foram os que apresentaram a maior quantidade de disciplinas ambientais, totalizando 15 disciplinas que re-

presentam 35% das disciplinas de temática ambiental ministradas no Campus Santa Mônica. Em segundo lugar, os cursos de Ciências Sociais Aplicadas representaram 26% das disciplinas ambientais da UFU-SM.

Já a figura 2 mostra apenas as disciplinas obrigatórias relacionadas à temática ambiental na UFU-SM por área do conhecimento, há algumas diferenças entre a figura 1 e 2, a figura 1 um apresenta 43 disciplinas (obrigatórias e optativas) e a figura 2 apenas 21 disciplinas, que correspondem apenas às disciplinas obrigatórias da temática ambiental.

Figura 2 - Disciplinas obrigatórias relacionadas à temática ambiental no Campus Santa Mônica



Fonte: As autoras (2022).

Comparando a figura 1 com a figura 2, é possível notar que ocorreu uma extensa diminuição de disciplinas da temática ambiental na área de Ciências Humanas, isso ocorre porque nessa área apenas os cursos de Geografia bacharelado e licenciatura ofertam disciplinas obrigatórias dessa temática, os outros cursos das Ciências Humanas ofertam apenas disciplinas optativas. Outro pon-

to importante, é que a figura 2 não apresenta nenhuma disciplina obrigatória em nenhum dos 13 cursos da área de Linguística, Letras e Artes. Isto é preocupante, visto que a maioria dos cursos ofertados pela UFU-SM, nessa área do conhecimento, são de licenciatura, o que não está de acordo com a PNEA e com as DCNEA.

Observando os gráficos, o percentual da área da Ciência da Saúde é aparentemente baixo, mas é importante salientar que o único curso dessa área na UFU-SM é Saúde Coletiva que é um dos cursos que possui a maior quantidade de disciplinas da temática ambiental. Em geral, todas as áreas de conhecimento apresentaram uma maior quantidade de disciplinas na figura 1, pois todas as áreas do conhecimento possuem cursos que ofertam disciplinas optativas dessa temática.

Comparando esses resultados com o de Da Silva et al. (2016), o estudo dessas autoras apresentou que na Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) a área do conhecimento que ofertava a maior quantidade de disciplinas ambientalizadas era a área de Ciências Humanas, representando 39,5%. Esse resultado foi semelhante ao da UFU SM (35%), a pequena diferença percentual entre os dois trabalhos se deve ao fato de que o curso de filosofia apresentou disciplinas ambientalizadas na PUC-RS, enquanto na UFU SM, não há disciplinas ambientalizadas nesse curso. Além disso, o curso de geografia da PUC-RS apresentou uma maior quantidade de disciplinas ambientalizadas (10) do que na UFU SM (7, somando o bacharelado e licenciatura). Em contrapartida, as engenharias apresentaram um maior percentual de disciplinas ambientalizadas na UFU SM (19%), do que na PUC-RS (2,6%).

O que pode ter ocasionado essa diferença no percentual é o fato de a UFU SM possuir uma maior quantidade de cursos de engenharia analisados e da En-

genharia Química da UFU-SM apresentar uma maior quantidade de disciplinas ambientalizadas do que a PUC-RS.

Algo importante a se levar em consideração é que os cursos ofertados nas duas universidades são diferentes, por exemplo, na PUC-RS oferta mais cursos na área de Ciências da Saúde do que na UFU-SM, essa questão faz o percentual das universidades variar.

Além disso, as metodologias dos dois trabalhos foram diferentes, as autoras Da Silva et al. (2016), não utilizaram o filtro por palavras-chaves e não diferiram entre disciplinas obrigatórias e optativas.

O ideal seria que todos os cursos ofertados na UFU SM tivessem ao menos uma disciplina relacionada com a temática ambiental e sustentabilidade, esses ensinamentos mostram-se importantes tanto para as disciplinas de bacharelado e licenciatura, independentemente, da área do conhecimento.

Conclusão

Com a metodologia utilizada foi constatado que o Campus da UFU Santa Mônica possui 52 cursos de graduação e no total são ofertadas apenas 43 disciplinas sobre a temática ambiental, sendo 22 optativas e 21 obrigatórias, as quais são distribuídas entre 26 cursos, ou seja, 50% dos cursos de graduação ofertam disciplinas dessa temática. Porém, apenas 13 cursos de graduação (25%) possuem disciplinas obrigatórias da temática ambiental.

Foi observado que 10 de 16 cursos de licenciatura da UFU SM não possuem disciplinas sobre a temática ambiental, em especial na área de Linguística, Letras e Artes. A instituição deve dar uma maior atenção a esses cursos já que, de acordo com a PNEA e com a DCNEA, os cursos de licenciatura que qualificam para a docência devem incluir a formação com a dimensão ambiental.

Em geral, promoção da temática ambiental nas universidades é fundamental para conscientizar as pessoas sobre as questões ambientais, para adequar as atuais atividades de desenvolvimento respeitando o meio ambiente, e para provocar a ética ambiental pública. Assim, a EA deve integrar efetivamente a proposta pedagógica das IES.

Essas orientações exigem uma atuação mais ampla na universidade, o que só é possível por meio da formação inicial e continuada, uma sólida formação teórico-metodológica sobre as questões ambientais e de sustentabilidade, a identificação de estratégias e recursos, e o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas à sustentabilidade em suas diferentes dimensões a almejada inserção da temática ambiental e da sustentabilidade socioambiental na construção de uma cultura ambiental nas universidades.

Referências

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 51-82, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/DSKVmHs8qLRFRrGcGqTKh7H/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 nov. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 17 nov. 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional [1981]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm. Acesso em: 17 nov. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional [1999]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795htm>. Acesso em: 18 mar. 2022.

CATÁLOGO DE CURSOS 3 ed. Uberlândia: Pró-Reitoria de Graduação – Diretoria de Ensino, 2020-. Disponível em: http://www.prograd.ufu.br/sites/prograd.ufu.br/files/media/arquivo/catalogo_cursos_ufu3ed_v1.pdf. Acesso em: 17 nov. 2022.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD), 1988, Rio de Janeiro. **Nosso futuro comum**: Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988.

DA SILVA, A. N.; WACHHOLZ, C. B.; DE MOURA CARVALHO, I. C. Ambientalização curricular: uma análise a partir das disciplinas ambientalmente orientadas na PUCRS. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 2, p. 209-226, 2016. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v33i2.5684>. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5684/3895>. Acesso em: 17 nov. 2022.

DA SILVA JÚNIOR, I. do S. A educação ambiental como meio para a concretização do desenvolvimento sustentável. **Direito Público**, v. 4, n. 17, P. 128-140, 2007. DOI: <https://doi.org/10.11117/22361766.17.01.08>. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/1304/770>. Acesso em: 17 nov. 2022.

DE SOUZA, V. M.; KELECOM, A.; DE ARAUJO, J. A educação ambiental: conceitos e abordagens pelos alunos de licenciatura da Universidade Federal Fluminense. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 14, n. 1, p. 52-67, 2011. DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2011.v14i1.95>. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/95>. Acesso em: 17 nov. 2022.

DE ANDRADE, J. B. S. O. et al. A proposal of a Balanced Scorecard for an environmental education program at universities. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 1674-1690, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.179>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616320418>. Acesso em: 17 nov. 2022.

DE ALENCAR, L. D.; BARBOSA, M. de F. N. Educação ambiental no ensino superior: ditames da política nacional de educação ambiental. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 8, n. 2, p. 229-256, 2018. DOI: <https://doi.org/10.18226/22370021>. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/5259>. Acesso em: 17 nov. 2022.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**, n. 3, p. 109-126, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38110>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/bsyxRQHhjSgJjFWcBCSYLbx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 nov. 2022.

KANG, L.; XU, L. Creating sustainable universities: organizational pathways of transformation. **European Journal of Sustainable Development**, v. 7, n. 4, p. 339-339, 2018. DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2018.v7n4p339>. Disponível em: <http://ojs.ecsdev.org/index.php/ejsd/article/view/710>. Acesso em: 17 nov. 2022.

MACEDO, C. V. P. de; FREITAS, A. A. F. de; GUERRA, D. de S. Uma escala para mensuração da importância percebida pelos docentes sobre a abordagem socioambiental nos cursos de administração de empresas. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 1, p. 75-97, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-69712013000100004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/qKkwnFTvzg5cfJrjww5XGKP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 nov. 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 15 junho 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 17 nov. 2022.

OTERO, P. B. G.; NEIMAN, Z. Avanços e desafios da Educação Ambiental brasileira entre a Rio92 e a Rio+ 20. **RevBEA. Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 20-41, 2015. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2015.v10.1842>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1842/1253>. Acesso em: 17 nov. 2022.

RAMOS, R. R. S.; SILVA, A. L. F. Proposta de estacionamento verde para o câmpus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia-UFU. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 3, n. 20, p. 1-17, 2015. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/fpzi6cjxkbfs5ob3w3tg5r76ue/access/wayback/https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/download/1053/1077. Acesso em: 17 nov. 2022.

RAMOS, T. B.; CAEIRO, S., VAN HOOFF, B., LOZANO, R., HUISINGH, D., & CEULEMANS, K. Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. **Journal of Cleaner Production**, v. 106, p. 3-10, 2015b. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.110>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652615006897>. Acesso em: 17 nov. 2022.

TAVARES JÚNIOR, Melchior José. **Educação ambiental como disciplina na formação dos biólogos: um estudo de caso na Universidade Federal de Uberlândia**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2006000300012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/FPS4f4w-WJHxPRpw4BcW33Gx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 nov. 2022.

UFU - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **Campus Santa Mônica**. Uberlândia, 08 jul. 2016. Disponível em: <https://ufu.br/santa-monica/apresentacao>. Acesso em: 08 abr. 2022.

UFU - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **Conheça a UFU**. Uberlândia, 03 out. 2016. Disponível em: <https://ufu.br/institucional>. Acesso em: 07 abr. 2022.

UFU-UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Resolução N° 26, de 30 de novembro de 2012. Estabelece a Política Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia. Conselho Universitário: Uberlândia, MG, 30 nov. 2012.

UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC, AND CULTURAL ORGANIZATION INTERGOVERNMENTAL CONFERENCE ON ENVIRONMENTAL EDUCATION, 1977, Tbilisi, USSR. Final Report. Tbilisi: 1977. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763eo.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2022.

WACHHOLZ, Chalissa Beatriz. **Campus sustentável e educação: desafios ambientais para a universidade**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) - escola de humanidades, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/7411/2/TES_CHALISSA_BEATRIZ_WACHHOLZ_COMPLETO.pdf. Acesso em: 18 nov. 2022.

ZUTSHI, A.; CREED, A.; CONNELLY, B. L. Education for sustainable development: Emerging themes from adopters of a declaration. **Sustainability**, v. 11, n. 1, p. 156, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11010156>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/1/156/htm>. Acesso em: 17 nov. 2022.

SOBRE O ORGANIZADOR

Cristiano Cunha Costa

Possui graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Sergipe (2008), mestrado em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Sergipe (2011), doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Sergipe (2018). Atualmente, é Pós-Doutor em Ciências Florestais pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa. Além disso, é especialista em Educação Ambiental em Espaços Educadores Sustentáveis, Gestão Ambiental, Educação Ambiental e Recursos Hídricos. Possui MBA em Gestão de Projetos. Trabalha no Setor de Projetos e Captação de Recursos da Polícia Militar de Sergipe. Ministra disciplinas de Educação Ambiental, Gestão Ambiental, Metodologia Científica e Gestão de Projetos no setor público em cursos de pós-graduação latu sensu em universidades federais e particulares. Participou da equipe de Coordenação Geral para a elaboração do Planejamento Estratégico da PMSE. Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em área socioambiental, atuando, principalmente, na área de educação e percepção ambiental; e na área da Engenharia de Materiais com ênfase em materiais poliméricos, atuando, principalmente, com compósitos biodegradáveis. É autor dos livros Natureza & Conservação (2021); Estudos em percepção ambiental: como o meio ambiente é percebido (2019); Percepção ambiental em unidades de conservação (2013) e do Manual de Elaboração de Projetos da Polícia Militar de Sergipe (2022). Ademais, é autor de capítulos de livros e artigos científicos.

SOBRE OS AUTORES

Ana Flávia Brandão Rocha

Mestre em Qualidade Ambiental, bacharel em Engenharia Ambiental.

E-mail: ana.brandao@ufu.br

Débora Moreira de Oliveira

Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA-UFS).

E-mail: d.oliveira.doc@gmail.com

Givanilton de Araújo Barbosa

Mestre em Antropologia, Licenciado em Ciências Sociais e Graduando de Pedagogia: Aprofundamento em Educação do Campo pela Universidade Federal da Paraíba-UFPB. E-mail: gab2@academico.ufpb.br.

Gabriela Ramos Andrade

Consultora em Agroecologia nas instituições Instituto Piagaçu e Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC) Maniva, apoio técnico pelo INPA/FAPEAM no projeto “Prospecção e priorização técnico-produtivas para a integração da cadeia de fitoterápicos amazônicos (PROFitos-BioAM)”, pós-graduada em Negócios Sustentáveis da Amazônia pela Rainforest Social Business School/UEA, gestora ambiental pela ESALQ/USP.

E-mail: ambiental.gra@gmail.com

Laura Jane Gomes

Profa Titular no Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Sergipe, Doutora em Engenharia Agrícola.

E-mail: laura@academico.ufs.br

Marcelo Tavares Barbosa

Engenheiro Florestal (UFS). E-mail: marcelo.1991@yahoo.com.br

Maria Beatriz Juqueira Bernardes

Professora doutora em Geografia, Geógrafa.

E-mail: mariabeatrizjunqueira@gmail.com

Priscila Araújo Rocha

Especialista em Direito Urbano e Ambiental pela Fundação Escola Superior do MPRS; Bacharel em Direito pela F2J; Funcionária Pública estadual.

E-mail: araujopri81@gmail.com.

Rejane Flores

Bióloga, Doutora em Agronomia, Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus de São Vicente do Sul (RS, Brasil). E-mail: rejane.flores@iffarroupilha.edu.br

EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

PRÁTICAS E DESAFIOS



www.arcoeditores.com
contato@arcoeditores.com
(55)99723-4952