

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E BIOLÓGICAS
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS

LARISSA CARVALHO MIRAGAIA COSTA

**Educação Ambiental Crítico-Transformadora via temas geradores e Sociedades
Sustentáveis: uma análise das concepções de sustentabilidade dos licenciandos
da UFSCar Sorocaba**

SOROCABA - SP
2023

LARISSA CARVALHO MIRAGAIA COSTA

Educação Ambiental Crítico-Transformadora via temas geradores e Sociedades Sustentáveis: uma análise das concepções de sustentabilidade dos licenciandos da UFSCar Sorocaba

Trabalho de conclusão de curso apresentado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos *Campus* Sorocaba como requisito para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Juliana Rezende Torres

Coorientação: Prof. Me. Wander Pinto de Oliveira

SOROCABA – SP

2023

Costa, Larissa Carvalho Miragaia

Educação Ambiental Crítico-Transformadora via temas geradores e Sociedades Sustentáveis: uma análise das concepções de sustentabilidade dos licenciandos da UFSCar Sorocaba / Larissa Carvalho Miragaia Costa -- 2023.

59f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Juliana Rezende Torres

Banca Examinadora: Clarissa Suelen Oliveira, Gladis

Teresinha Slonski

Bibliografia

1. Formação inicial de professores. 2. Degradação ambiental. 3. Macrotendências de EA. I. Costa, Larissa Carvalho Miragaia. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979

FOLHA DE APROVAÇÃO

LARISSA CARVALHO MIRAGAIA COSTA

Educação ambiental crítico-transformadora via temas geradores e sociedades sustentáveis: uma análise das concepções de sustentabilidade dos licenciandos da UFSCar Sorocaba

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de licenciado no curso de ciências Biológicas – Licenciatura Plena, da Universidade Federal de São Carlos Campus de Sorocaba.

Sorocaba, 06 de setembro de 2023.

Documento assinado digitalmente
 JULIANA REZENDE TORRES
Data: 08/09/2023 16:17:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientadora: _____

Prof.^a Dr.^a Juliana Rezende Torres

Documento assinado digitalmente
 CLARISSA SUELEN OLIVEIRA
Data: 14/09/2023 21:36:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinadora: _____

Ma. Clarissa Suelen Oliveira

Documento assinado digitalmente
 GLADIS TERESINHA SLONSKI
Data: 12/09/2023 11:06:27-0300
CPF: 613.635.100-53
Verifique as assinaturas em <https://v.ifsc.edu.br>

Examinadora: _____

Dr.^a Gladis Teresinha Slonski

Agradecimentos

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho de conclusão de curso. Minha gratidão à minha orientadora, Juliana R. Torres e meu coorientador, Wander P. de Oliveira, pelo suporte. Agradeço também à minha família e amigos pelo incentivo constante e apoio durante os anos de graduação. Minha gratidão se estende aos professores, colegas e instituição, que proporcionaram o ambiente necessário para o desenvolvimento deste estudo. Suas contribuições foram fundamentais. Por fim, gostaria de agradecer à República Breja-flor pelo acolhimento desde a minha chegada em Sorocaba e por me proporcionar amigas que levarei para o resto da vida. Obrigada a todos que fizeram parte dessa jornada acadêmica!

Resumo

A degradação ambiental tem atingido níveis exorbitantes nos últimos anos. Assim, surgiu a Educação Ambiental (EA), visando contornar a crise ambiental que se instalou mundialmente, através da sensibilização, o que consiste em uma visão ingênua da realidade concreta. Esta forma de compreender o ambiente não considera questões sociais, econômicas, políticas articuladas ao modelo de organização social vigente. Assim a visão crítica de mundo vai além da conservação e preservação do meio ambiente, considera a correlação entre ser humano-natureza-sociedade, o consumo excessivo e a geração de resíduos impulsionados pelo capitalismo. O *Campus* da UFSCar Sorocaba (SP) foi construído baseado no princípio da sustentabilidade e aponta esta questão como transversal em sua proposta de desenvolvimento institucional. Diante disso, esta pesquisa surgiu na perspectiva de identificar a visão de licenciandos do último ano dos cursos de licenciatura desta universidade, em relação à sustentabilidade articulada à Educação Ambiental. Assim, a partir da Macrotendência político-pedagógica de Educação Ambiental Crítica, situam-se fundamentos da Educação Ambiental Crítico-Transformadora via Temas Geradores (EACT-TG), de base freireana, podem ser articulados à concepção de Sociedades Sustentáveis. Neste bojo, acabamos por utilizar para a análise dos dados visões de sustentabilidade que podem ser classificadas como Ingênua ou Crítica. A maioria das respostas foram caracterizadas como visões ingênuas em relação às questões ambientais/sustentabilidade/Educação Ambiental. Logo, sugerimos que a UFSCar *Campus* Sorocaba possa considerar mais momentos de ensino-aprendizagem de Educação Ambiental Crítica, especialmente via articulação entre fundamentos de EACT-TG e de Sociedades Sustentáveis, para a formação de futuros educadores ambientais, ajustando as suas matrizes curriculares à essa perspectiva de EA.

Palavras-chave: Formação inicial de professores; Degradação ambiental; Macrotendências de EA; Paulo Freire.

Abstract

Environmental degradation has reached exorbitant levels in recent years. Thus, Environmental Education (EE) emerged, aiming to circumvent the environmental crisis that has taken place worldwide, through awareness, which consists of a naïve view of concrete reality. This way of understanding the environment does not consider social, economic, and political issues articulated with the current model of social organization. Thus, the critical view of the world goes beyond the conservation and preservation of the environment, considering the correlation between human beings-nature-society, excessive consumption and the generation of waste driven by capitalism. The UFSCar Sorocaba (SP) Campus was built based on the principle of sustainability and points to this issue as transversal in its institutional development proposal. In view of this, this research arose from the perspective of identifying the vision of undergraduate students in the last year of the undergraduate courses of this university, in relation to sustainability articulated with Environmental Education. Thus, from the political-pedagogical Macrotrend of Critical Environmental Education, the foundations of Critical-Transformative Environmental Education via Generating Themes (EACT-TG), based on Freirean, can be articulated to the conception of Sustainable Societies. In this context, we end up using sustainability views that can be classified as Naive or Critical for data analysis. Most of the answers were characterized as naïve views in relation to environmental issues/sustainability/Environmental Education. Therefore, we suggest that UFSCar Campus Sorocaba can consider more teaching-learning moments of Critical Environmental Education, especially through the articulation between the fundamentals of EACT-TG and Sustainable Societies, for the training of future environmental educators, adjusting their curricular matrices to this perspective of EE.

Keywords: Initial teacher training; Ambient degradation; EE Macro trends; Paulo Freire.

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Capítulo 1: Concepções de Sustentabilidade no contexto da formação inicial de professores (educadores/as ambientais).....	19
2.1 Sustentabilidade no contexto das Macrotendências de Educação Ambiental: desdobramentos na formação de educadores ambientais.....	24
2.2 Sociedades sustentáveis no contexto da Educação Ambiental Crítica	27
3. Capítulo 2: Aspectos metodológicos da pesquisa.....	33
4. Capítulo 3: Resultados e Discussão	36
5. Considerações Finais	55
6. Referências	56
Apêndice 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Curso de graduação dos participantes da pesquisa	36
Figura 2. Gênero em que os participantes da pesquisa se identificam.	37
Figura 3. Primeira pergunta referente ao assunto do questionário.	38
Figura 4. Segunda pergunta do questionário referente ao tema.	41
Figura 5. Terceira pergunta do questionário referente ao tema.	43
Figura 6. Terceira pergunta do questionário referente ao tema.	45

1. Introdução

A minha relação pessoal com a Biologia vem desde o Ensino Médio quando realizei um trabalho voluntário em Manaus. Foi meu primeiro contato com a Educação Ambiental (EA) ou o que na época eu acreditava ser EA. O propósito da atividade era uma ação socioambiental, em que os alunos iriam acompanhar um professor de Biologia e Geografia, para entender como funciona o bioma, a comunidade local e as espécies da região. Hoje em dia vejo que, apesar de ter sido uma oportunidade muito enriquecedora, contou com uma abordagem naturalista sobre os temas ambientais. Observo hoje o potencial da experiência e a quantidade de problematizações e questionamentos que poderiam ser gerados.

Contudo, foi uma experiência marcante que despertou em mim o interesse pelo curso de Ciências Biológicas. Desde o início da graduação eu tive uma aproximação muito grande com temas voltados à sustentabilidade, mas reflito hoje que essa aproximação não necessariamente estava ligada ao meio universitário, pelo contrário, muito do que eu acessava sobre sustentabilidade vinha de outras fontes como mídias sociais, *youtube*, revistas e periódicos científicos. De forma geral, ouvia muito sobre sustentabilidade por Organizações Não-Governamentais (ONGs) e empresas que estavam mudando suas ações em busca de se tornarem mais sustentáveis. Acredito, pela minha experiência, que o ensino de EA nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas deveria estar mais presente. Na graduação tive uma disciplina chamada "Educação Ambiental" que tratou de assuntos gerais da atualidade como pagamento por serviços ambientais, novo Código Florestal e outros assuntos, mas não tratou de metodologias e abordagens para o ensino de EA.

A escolha pela Licenciatura foi quase que espontânea, mas foi essencial para o desenvolvimento da minha percepção atual sobre educação e em especial EA e sustentabilidade. Alguns professores contribuíram muito na construção do conhecimento em educação, como Antônio Fernando Gouvêa, Juliana Rezende Torres, entre outros, trouxeram a abordagem de uma educação crítica, questionadora e problematizadora. Porém, no início eu não havia relacionado esses conceitos diretamente com a EA e sustentabilidade, mesmo a Juliana trazendo temas como interdisciplinaridade via temas geradores e Educação Ambiental Crítico-Transformadora via temas geradores (EACT-TG), à época não me causou tanto desconforto como atualmente, acredito que devido ao ganho de maturidade, senso crítico e estudo.

Apesar de ter esse apreço por Biologia desde o Ensino Médio, ao decorrer dos anos de graduação fui tendo um distanciamento, fui perdendo a vontade de seguir a carreira acadêmica e a docência. Já não me identificava mais com o curso, não me via no mercado de trabalho,

nada mais brilhava meus olhos. Estava decidida a realizar uma transição de carreira, procurar oportunidades de emprego em qualquer área que não fosse Biologia. Foi um motivo de grande felicidade conseguir uma oportunidade de estágio em uma empresa do setor ambiental, mais especificamente do setor florestal, afinal nem tudo estava perdido e voltei a acreditar que eu teria oportunidade nesse ramo. A empresa foi fundada por engenheiros florestais, com o propósito de automatizar o desenvolvimento de um inventário florestal, uma atividade muito manual, com pouco uso de tecnologia, mesmo atualmente. A ideia passada era sobre a importância do inventário florestal para o reflorestamento de áreas nativas e áreas de preservação ambiental. Porém, com o passar do tempo fui percebendo que os únicos clientes da empresa não eram órgãos públicos, municipalidades, ONGs, mas, sim, empresas produtoras de papel e celulose, siderúrgicas e indústria madeireira. Isso me gerou desconforto, mas a ideia de sustentabilidade estava tão presente no dia a dia da equipe, que o importante para a empresa é a floresta em pé, pois o uso de madeira reflorestada é sustentável, mesmo que seja usada para as mais diversas finalidades não-sustentáveis que existem.

Pode-se dizer que nesse momento foi onde eu aprendi muito sobre sustentabilidade, fiz diversos cursos desse tema, sobre impacto e responsabilidade social, desde as primeiras conferências mundiais, como a de Estocolmo em 1972, para discutir as problemáticas ambientais, cuja ideia principal para a solução dos problemas ambientais era despertar o sentimento de preservação do meio ambiente na população e depois a criação da Agenda 21 de desenvolvimento sustentável, termo criado na Conferência de Estocolmo em 1972. Nesta Conferência foram propostas medidas reformistas e individuais, como rever o consumo individual de água, energia e questões sociais como erradicação da fome mundial e desigualdade social (ONU, 2020). Além disso, muito se falava e ainda se fala sobre o mercado de créditos de carbono, uma das flexibilizações do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, criado no Protocolo de Kyoto, em 1997. Este mercado tem o objetivo de diminuir as emissões dos seis principais gases que intensificam o efeito estufa que são dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorcarbonetos, perfluorocarbonos e hexafluoreto de enxofre. A ideia era estabelecer um número máximo de emissões desses gases para os países que mais emitem, após atingirem o máximo permitido eles poderiam compensar esta alta emissão, por exemplo, realizando um projeto em um país em desenvolvimento, como um projeto de reflorestamento que consistia em evitar o desmatamento, entre outros (DE CHAZOURNES; BOISSON, 1998). Porém isso não passou de um acordo entre países e originou o mercado voluntário de carbono, em que qualquer empresa poderia compensar suas emissões, inclusive pessoas físicas, através da comercialização de carbono na bolsa de valores. Como exemplos, temos grandes empresas

que trouxeram publicamente suas ambiciosas metas de redução de emissão, como Apple, Amazon, Boticário, Natura, iFood e Unidas (CNN, 2022).

Eu realmente via essas medidas de reflorestamento e de créditos de carbono como um potencial para solucionar os problemas ambientais. Fui identificando que as empresas que mais contribuem para o esgotamento dos recursos minerais, da biodiversidade, aumento do aquecimento global, aumentam desastres ambientais e desigualdades, são as empresas com o Departamento de Sustentabilidade mais estruturado e ativo. São empresas com maior número de iniciativas para projetos de impacto ambiental e social, que se apoiam nos conceitos de sustentabilidade corporativa e *Environment, Social and Governance* (ESG). Traduzindo, seriam os três pilares que as empresas deveriam adotar atualmente para se tornarem mais atrativas para investidores e seus consumidores, fazendo isso através da compensação de seus impactos ambientais e sociais através de projetos externos e internos. Já a Governança seria manter a ética, transparência e o combate à corrupção dentro da organização, através de comitês de auditoria (COSTA; FERREZIN, 2021). São reconhecidas publicamente por serem empresas sustentáveis, mas na realidade não contribuem para solucionar os problemas enfrentados atualmente, já que estes estão diretamente relacionados com a sua forma de produzir e comercializar.

No contexto do sistema em que vivemos, o modo de produção depende da compra e da venda de mercadorias, em que a força de trabalho humano está incluída. Para isso, faz-se necessário o acúmulo dos meios de produção por uma determinada classe social e venda da força de trabalho humano, como única forma de subsistência por outra classe (CATANI, 2017). Essa relação pode ser feita com os recursos ambientais também, visto que grande parte das empresas atualmente se apoiam na exploração ambiental e animal para obter suas mercadorias e assim seu lucro (CATANI, 2017). Por isso, não é de interesse das grandes corporações que se acabe com a desigualdade social, com a exploração ambiental, animal e humana, pois sem isso elas provavelmente não existiriam mais.

Assim, trago neste trabalho a importância de politizar os debates sobre sustentabilidade, por mais que seja muito importante lutarmos pela diminuição do desmatamento, pelo descarte correto de resíduos, redução das emissões de gases de efeito estufa, uso excessivo de energia e o desperdício de água, nós, como futuros educadores ambientais, precisamos desenvolver esse olhar crítico sobre o meio ambiente. Pois, ao reproduzirmos discursos de individualização da culpa pelos problemas ambientais (e sociais) e medidas reformistas, estamos contribuindo para uma educação alienante. De acordo com Loureiro (2004), a educação é uma forma de transformação social, que rompe com opressões sociais, que amplia a consciência de mundo,

que mostra a integração entre a natureza e a sociedade, que melhora a qualidade de vida, que exercita a cidadania, a democracia, que defende a justiça social, para que assim sejam formados indivíduos capazes de compreender as singularidades das relações e transformar sua própria realidade.

A minha segunda experiência profissional foi na área de Logística Reversa ou Economia Circular, em que os resíduos sólidos pós-consumo retornam para a cadeia produtiva das grandes empresas que os colocam no mercado. Nesse sentido, o resíduo para de ser visto como resíduo e passa a ser visto como matéria-prima, capaz de dar origem a novos produtos, rompendo com a cadeia linear de produção, em que as mercadorias consumidas não têm mais utilidade (LEITÃO, 2015). Essa responsabilidade por parte dessas empresas se deu através da Política Nacional de Resíduos Sólidos, criada em 2010, de acordo com a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Esse documento informa que as empresas são responsáveis por retornar 22% do seu volume anual produzido de volta para sua cadeia produtiva, a fim de reduzir a quantidade de resíduos descartados no Brasil.

Além disso, o Decreto 10.936 também informa a responsabilidade das empresas em apoiar o trabalho de cooperativas de reciclagem e catadores(as) autônomos(as), reconhecendo o serviço ambiental que realizam, conforme o Acordo Setorial de Embalagens em Geral nº 10.936. Nesse contexto, grandes empresas desenvolvem projetos para se conectar com o setor informal de reciclagem para comercializar esses resíduos pós-consumo, como catadores autônomos, cooperativas de reciclagem e "ferros-velhos" ou sucateiros. Com isso esperam não só comprar material, mas sim, desenvolver social e economicamente essas pessoas, a fim de melhorar sua qualidade de vida e renda, de acordo com a Lei 14.260 de 2021 que “estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecycle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecycle)”.

A reciclagem traz a promessa, juntamente com outras iniciativas no contexto da ideia de sustentabilidade, de solucionar os problemas relacionados à quantidade de resíduos descartados. Essa ideia não está presente somente em grandes empresas, como citado acima, mas também ocorre frequentemente na Educação Básica nas escolas. Todos crescemos e fomos ensinados sobre a importância da reciclagem das embalagens, na maioria das escolas e locais públicos há lixeiras para cada tipo de resíduo sólido, como metal, papel, plástico e vidro. O consumo consciente ou sustentável, incentiva a utilização de produtos e embalagens provenientes de uma fonte que foi reciclada ou que tem alto potencial de reciclagem. O conceito de Economia Circular é muito eficiente e solucionador para os problemas que observamos

como a sobrecarga de muitos aterros sanitários, que possuem uma quantidade de resíduos superior a sua capacidade máxima, a quantidade de resíduos descartados em locais inadequados que trazem diversos prejuízos para o meio ambiente, além da alta emissão de gases de efeito estufa nos aterros intensificando o mesmo.

Porém, essas afirmações a respeito da Reciclagem e Economia Circular, são visões ingênuas, novamente não questionam temas importantes por trás do descarte de resíduos sólidos, como a produção destes. Obviamente, essa discussão não é levantada por grandes empresas, pois diminuir a produção de mercadorias para diminuir a quantidade de resíduos descartados e os impactos no ambiente, significaria diminuir seu lucro. Por isso, a reciclagem é uma saída muito vantajosa, já que essas grandes empresas continuam produzindo cada vez mais produtos com menor vida útil, mas com a justificativa que estão reciclando parte do que produzem, ou seja, é uma ferramenta utilizada para manter o *status quo*.

A origem do problema, o consumismo, não é o tema das discussões, pois se pautas como essa fossem abordadas nas diversas esferas da sociedade, seria uma ameaça ao sistema capitalista em que vivemos. Segundo Layrargues (2011), a produção tem como finalidade o consumo e o consumo está culturalmente vinculado ao sentimento de felicidade e bem-estar em nossa sociedade. Economicamente, para incentivar o aumento do consumo e a concentração de riqueza, os produtos estão com sua vida útil cada vez menores, propositalmente para que se tornem obsoletos, a obsolescência programada. Juntamente a isso, a influência da moda e das propagandas fazem com que os produtos sejam considerados ultrapassados e sem serventia, mesmo estando ainda em seu período de vida útil, reforçando a descartabilidade desses. Portanto, a reciclagem é uma ferramenta poderosa, pois não questiona o consumismo e por isso não ameaça o modelo capitalista.

Além disso, a reciclagem é adotada por muitos indivíduos como forma de sobrevivência em um país com grande desigualdade social, como catadores (as) autônomos (as), trabalhadores de ferros velhos e organizações de catadores. Apesar de a renda advinda da comercialização de resíduos melhorar a qualidade de vida destas pessoas, ainda assim, não é uma alternativa justa, se comparada com o faturamento do restante da cadeia. Além de prestar um serviço ambiental gratuito para os municípios e para a sociedade, essas pessoas não têm o poder de determinar o preço de venda, por isso ficam dependentes de quanto as empresas estão dispostas a pagar, que muitas vezes é o mínimo aceitável, longe do quanto essas estão faturando com a venda dos produtos finais. Segundo Layrargues (2011), a ausência de políticas públicas com o objetivo de equilibrar essa balança e tornar essa comercialização mais justa, em que todos saem ganhando, só reforça o modelo neoliberal, onde o foco é aumentar a concentração

de renda de quem está no topo da cadeia. Enquanto isso, a parcela mais vulnerável, a base da cadeia, continua sem nenhum suporte ou meio de ascensão.

Ainda, é válido lembrar que essas pessoas que fazem parte do setor informal, como catadores e pequenos sucateiros, não possuem nenhum benefício trabalhista. A maioria não faz a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e, se sofrem um acidente no trabalho ficam sem renda alguma. Mesmo as associações ou cooperativas de catadores, que possuem maior apoio governamental e estruturação, ainda vivem uma constante instabilidade econômica, pois da mesma forma que as prefeituras cedem galpões para essas organizações, elas também tiram. Muitas cooperativas relatam que a prefeitura não auxilia em nada ou que eles ficam refém da atual gestão, caso essa gestão não reconheça a importância do trabalho das cooperativas, elas suspendem os benefícios concedidos. Como mencionado anteriormente, as considerações realizadas acima não significam que devemos parar com a reciclagem, de forma alguma, já que é o meio de sobrevivência de muitas pessoas, mas não está realmente comprometida em solucionar as problemáticas ambientais. Portanto, pode-se concluir que

A reciclagem, da maneira como vem sendo feita, ou seja, desprovida de políticas públicas, tem muito pouco de ecológico; na verdade, tornou-se uma atividade econômica como qualquer outra. Contudo, esse dado é omitido no discurso. LAYRARGUES (2011, p. 16).

Outra atividade que eu realizei foi o Estágio Obrigatório Supervisionado em Biologia, em que eu acompanhei as aulas de Biologia do Ensino Médio e comecei a desenvolver junto com a professora Juliana, minha pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso. Primeiramente, o que me chamou a atenção no estágio, em uma escola estadual no município de São José dos Campos (SP), foi a análise da apostila utilizada pela professora e alunos do Estado de São Paulo, chamada Currículo em Ação, os quais são cadernos oferecidos pela Secretaria de Educação de São Paulo, em que os capítulos são baseados nos 17 objetivos sustentáveis da ONU (Organização das Nações Unidas). Esses 17 objetivos sustentáveis fazem parte da Agenda 30, proposta em 2015 pela ONU, para seus países membros, entre os quais temos o objetivo para erradicação da fome, luta pelo fim da desigualdade social, diminuição das emissões de gases de efeito estufa, diminuição do desmatamento, em que o setor privado tem significativa responsabilidade no engajamento e em iniciativas a favor desses 17 objetivos, de acordo com a UNICEF [s.d.].

Apesar de hoje eu ter uma visão mais crítica sobre o desenvolvimento sustentável promovido pela ONU, na época do estágio eu achei interessante, pois havia a possibilidade de propor uma interdisciplinaridade entre as disciplinas, pois no contexto dos 17 objetivos sustentáveis há temas ambientais (e sociais), como erradicação da fome mundial e reversão do

quadro de mudanças climáticas. Mas, ao longo do estágio, eu me deparei com professoras que estão na docência na Educação Básica há bastante tempo e demonstraram uma certa resistência em modificar a forma como estavam acostumadas a abordar determinados conteúdos. Estas professoras trabalhavam os conteúdos de maneira tradicional e conteudista, por isso não presenciei nenhuma tentativa de incluir os temas sugeridos dos objetivos sustentáveis, como também a interdisciplinaridade. Durante meu período de aproximadamente seis meses na escola não presenciei abordagens diferentes da tradicional e conceitos sobre visão crítica, valorização do conhecimento prévio dos alunos e interdisciplinaridade.

Não obstante, os assuntos relacionados à sustentabilidade também eram tratados de maneira conteudista e pragmática, sendo propagado o senso comum sobre todos os assuntos, remetendo à visão ingênua sobre sustentabilidade que trago nesta pesquisa. Fazendo parte da comunidade escolar e me aproximando dos educadores eu percebi que eles optam pela abordagem conteudista e pragmática, pois, muitas vezes, não possuem o conhecimento necessário para aplicar outras metodologias. Foram condicionados tanto na Educação Básica como na Universidade a ter uma visão ingênua sobre os problemas ambientais que presenciamos atualmente. Porém, essa visão ingênua e senso comum sobre assuntos relacionados à sustentabilidade não é exclusiva de educadores(as) que passaram pela universidade, nas décadas anteriores, como nos anos de 1980 e 1990. Por isso trago nesta pesquisa a seguinte pergunta: **os alunos do último ano de graduação dos cursos de Licenciatura do *Campus* UFSCar Sorocaba, futuros educadores ambientais, possuem uma visão crítica sobre sustentabilidade?**

Na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) *Campus* Sorocaba, há sete cursos de Licenciatura: Biologia Integral, Biologia Noturno, Física, Geografia, Química, Matemática e Pedagogia. Mas qual a importância de cursos de Ciências Humanas e Sociais possuem entendimento sobre sustentabilidade? Como futuros educadores ambientais do Ensino Básico e Superior irão esbarrar com temas relacionados à sustentabilidade, já que os problemas ambientais atingem toda a população, com ênfase nas parcelas mais vulneráveis da sociedade que não têm acesso a saneamento básico e condições habitacionais adequadas? Portanto, é de extrema relevância que esses futuros professores saibam desenvolver uma visão crítica sobre esses assuntos.

Diante dos fatos mencionados, esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de investigar a visão dos licenciandos dos sete cursos de Licenciatura do *Campus* UFSCar Sorocaba sobre o tema da sustentabilidade, mediante a aplicação de um formulário online via Google Forms com perguntas que visam identificar a visão dos estudantes quanto à

sustentabilidade no contexto da EA.

Quanto à estruturação desta monografia, o primeiro item configura esta Introdução da pesquisa, em que eu contextualizo a minha trajetória em relação à EA e os motivos do desenvolvimento desta pesquisa. O que me incentivou a escolher este tema? Como formei minha visão crítica sobre este assunto? Alguns conceitos introdutórios também são apresentados neste item.

No Capítulo 1 foram conceituadas as concepções de Sustentabilidade no contexto da formação inicial de professores (educadores(as) ambientais). Neste capítulo, apresento conceitos e discussões relacionados a diversas questões pertinentes à EA. Apresento subtópicos relacionados à formação de educadores, em que explico a legislação vigente, seu contexto histórico e temas pertinentes. Na sequência, há a contextualização das macrotendências da Educação Ambiental conceitualizadas, para assim trazer o aporte teórico necessário para discutir o próximo subtópico, a formação de educadores ambientais. Neste, aprofundo a legislação da formação de educadores ambientais e seu histórico, conceitos, dificuldades e erros que ocorrem na formação inicial e continuada. O último subtópico deste capítulo é nomeado como Sustentabilidade, em que descrevo este conceito e os demais conceitos relacionados à sustentabilidade. Ao final deste subtópico, discuto sobre sugestões realmente eficazes na EA.

No Capítulo 2 está identificada a metodologia escolhida para o desenvolvimento do trabalho. Foi utilizada a pesquisa qualitativa em educação após aplicação de questionário para captar as concepções dos licenciandos da UFSCar *Campus* Sorocaba.

No Capítulo 3 são apresentados e analisados os resultados do questionário, seguida de discussão, para fins de contextualizar os resultados deste trabalho.

Por fim, são apresentadas as considerações finais e as referências utilizadas neste trabalho.

2. Capítulo 1: Concepções de Sustentabilidade no contexto da formação inicial de professores (educadores/as ambientais)

A sociedade contemporânea está em constante transformação, sobretudo no que diz respeito às temáticas socioculturais. Dessa forma, com novas demandas da sociedade e novas temáticas a serem abordadas, há uma necessidade de que o processo de formação de professores acompanhe esse dinamismo. Por isso, se faz necessário que esse processo e estudo seja contínuo por parte dos professores e das instituições, contemplando o contexto sociocultural e temáticas contemporâneas (MIRANDA; FIRME, 2019). As atuais configurações das universidades e escolas não são propícias para a formação de professores no século XXI, e é necessário reconstruir esses ambientes para melhorar a formação docente (NÓVOA, 2019). A formação de professores deve ser vista como uma profissão que exige reflexão sobre as dimensões pessoais e coletivas. É necessário criar um ambiente de formação profissional docente que promova a renovação das práticas e processos de trabalho, com uma interação efetiva entre profissionais, universidades e escolas (NÓVOA, 2019). Diante disso, entende-se a formação continuada como uma forma de desenvolvimento profissional do professor, à medida que os desafios da educação mudam com o tempo. Há abordagens pedagógicas que propõem uma nova forma de ensinar, coexistentes à imagem tradicional do professor em pé escrevendo na lousa e os alunos sentados em fileiras, como aulas em ambientes abertos, com mais de um professor, em carteiras escolares ou não, em fileiras ou em círculos. Mas, para garantir a eficiência de novas práticas pedagógicas, deve-se levar em conta a formação continuada dos professores, sendo um espaço para promover essa realidade com participação das comunidades docentes (NÓVOA, 2019), a fim de auxiliar os professores a enfrentarem os desafios diários nas escolas.

O conceito de formação, no contexto da educação, está relacionado muitas vezes como uma função social de transmissão de saberes, tanto de atividades ou de comportamentos exercidos em benefício de um sistema socioeconômico ou de uma cultura predominante (GARCIA, 2002). Porém, Garcia (2002) pontua que a formação também pode ser compreendida como um processo de desenvolvimento e estruturação de uma pessoa, através do processo pessoal de amadurecimento em conjunto com as possibilidades de aprendizagem e através de suas próprias experiências. Ferry (1991) diz que formar-se consiste basicamente em um processo de auto transformação, em que o indivíduo busca e deseja livremente aprimorar-se, utilizando os recursos que lhes são disponibilizados ou que ele mesmo procura.

Ou seja, compreende-se tal processo como uma combinação entre a formação acadêmica e a formação pedagógica. Contudo, a formação de professores não deixa de ser uma formação de profissionais.

Analisando a formação dos educadores, entende-se que é um processo que visa capacitar e empoderar o docente para exercer sua função de maneira crítica, reflexiva e efetiva, promovendo um método de ensino que estimule a aprendizagem significativa dos alunos e fomenta um pensamento-ação inovador. Além disso, é essencial que o professor atue em colaboração com seus pares, a fim de desenvolver um projeto educacional conjunto (GARCIA, 2002). Portanto, o conceito de formação de professores abrange uma área de estudo, investigação e propostas teóricas e práticas que se concentra na maneira pela qual os educadores aprimoram suas habilidades e conhecimentos. Isso envolve tanto o domínio teórico quanto prático das técnicas de ensino e organização escolar. Nesse contexto, é destacado como os professores em processo de aprendizado e aqueles que já estão atuando se envolvem, individualmente ou em grupo, em experiências educacionais que promovem o desenvolvimento. Esse processo visa aprimorar suas habilidades de ensino, cultivar suas competências e incentivá-los à uma atuação profissional que contribua para o aperfeiçoamento do ensino, do currículo e da própria escola. O objetivo subjacente é assegurar que os alunos desfrutem de uma educação de qualidade (ZABALZA, 1987).

De acordo com Morin (2007), à medida que os problemas se tornam mais complexos em várias dimensões, a incapacidade de compreendê-los aumenta e à medida que se tornam globais isso se agrava ainda mais. Observa-se que a separação entre a cultura humanista e científica contribui para essa limitação. A cultura humanista, por meio de sua abordagem filosófica e literária, levanta questões fundamentais sobre a condição humana e estimula a reflexão. Enquanto isso, a cultura científica se concentra em teorias, muitas vezes fragmentadas em diferentes disciplinas, que acabam negligenciando a reflexão sobre o impacto humano e o futuro da Ciência em si mesma. Assim, o conhecimento disciplinar de uma área não é suficiente para abarcar a compreensão de um mundo em constante mudança e repleto de complexidades (MORIN, 2007). Consequentemente, a formação de professores deve considerar essa nova visão paradigmática da complexidade, que se torna um pressuposto indispensável para alcançarmos aquilo que Morin (2004) denominou como a Educação do Futuro. Essa deveria ser capaz de desenvolver habilidades como o pensamento crítico, a criatividade, a ética e a cidadania global. Deve promover a compreensão da complexidade dos problemas contemporâneos, como as questões socioambientais, a desigualdade, a diversidade cultural e os avanços tecnológicos. Para o autor, a educação não pode se limitar a transmitir

conhecimentos fragmentados, mas deve buscar integrar diferentes áreas do saber e estimular a capacidade de lidar com incertezas e ambiguidades (MORIN, 2007).

No livro "A necessária renovação do Ensino das Ciências" (CACHAPUZ *et al.*, 2011), os autores descrevem o conceito de formação tradicional de professores de Ciências como um modelo que enfatiza a transmissão de conhecimentos científicos, de forma expositiva e a aprendizagem baseada em memorização e reprodução de informações. Nesse modelo, o professor é visto como detentor do conhecimento científico, enquanto os estudantes são considerados receptores passivos. De acordo com o livro, a formação tradicional de professores de Ciências prioriza o conhecimento teórico em detrimento da prática pedagógica, resultando em aulas centradas no professor e no conteúdo, com pouca ênfase nas experiências práticas, na investigação científica e na conexão entre a Ciência e a vida cotidiana dos alunos. Esse modelo de formação de professores de Ciências tende a perpetuar uma visão fragmentada e descontextualizada da Ciência, desconsiderando sua natureza investigativa, social e histórica. Além disso, não valoriza o desenvolvimento de habilidades e competências científicas nos alunos, como a capacidade de investigar, argumentar, propor soluções e tomar decisões informadas (GIL-PERES *et al.*, 2001).

Destaca-se que a formação de professores de Ciências precisa ser repensada, incorporando abordagens reflexivas, críticas e contextualizadas, que valorizem a construção de conhecimentos pelos alunos, a interação entre teoria e prática, bem como a relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. Essa renovação da formação de professores busca promover a compreensão mais ampla e significativa dos conceitos científicos, além de estimular o pensamento crítico, a curiosidade e o interesse dos estudantes pela Ciência (PERALEZ; CAÑAL, 2000).

Recebe-se uma educação no contexto de uma perspectiva da Ciência Moderna, de um modelo disciplinar que, de certa maneira, restringe e limita o conhecimento a verdades absolutas, indiscutíveis e praticamente imutáveis. Essas ideias são atribuídas, entre outros elementos, ao Paradigma Positivista de Augusto Comte, que dá ênfase à objetividade em detrimento da subjetividade. A formação, por um longo período, prevaleceu com a convicção de que "aquilo que não pode ser quantificado é cientificamente insignificante" (SANTOS, 2003, p. 28). Segundo De Souza (2020), Comte defendia a compreensão dos fenômenos por meio do uso do método científico, integrando raciocínio, observação e leis. Para Comte, o Positivismo, como Filosofia, contribuía para sustentar a ordem social, devido ao estágio avançado de desenvolvimento do positivismo. De Souza (2020) também ressalta a importância de considerar a progressão do pensamento na educação humana, defendendo que a estrutura da

Filosofia Positiva fosse incluída na formação dos indivíduos. Isso em contraposição à educação teológica vigente em sua época, que, na visão de Comte, limitava o pleno desenvolvimento do pensamento.

Desse modo, Comte defendia uma reforma abrangente no sistema educacional e posicionava a Educação Científica como componente integral da Educação Geral, vendo-a como um meio eficaz de alcançar a ordem social, por meio da formação de um pensamento positivo que desencadearia uma ação positiva. Isso evidencia a tradicional dicotomia entre teoria e prática na educação, onde a proposta de Comte era ensinar a teoria aos estudantes para que pudessem estabelecer por conta própria as relações entre os diferentes conhecimentos e, assim, aplicá-los à prática ou à realidade.

Se um bom espírito quizer hoje estudar os principais ramos da filosofia natural a fim de formar-se um sistema geral de ideias positivas, será obrigado a estudar separadamente cada um deles, seguindo o mesmo modo e o mesmo pormenor como se pretendesse vir a ser especialmente astrônomo ou químico. Isto torna tal educação quase impossível e necessariamente imperfeita, até mesmo para as mais altas inteligências, situadas nas mais favoráveis circunstâncias [...]. No entanto, esta [a educação geral] exige absolutamente um conjunto de concepções positivas sobre todas as grandes classes de fenômenos naturais. [...] Para que a filosofia natural possa terminar a regeneração, já tão preparada, de nosso sistema intelectual, é, pois, indispensável que as diferentes ciências de que se compõe, presentes para todas as inteligências como diversos ramos dum tronco único, se reduzam de início ao que constitui seu espírito, isto é, seus métodos principais e seus mais importantes resultados. [...] Que a esta instrução fundamental se acrescentem em seguida os diversos estudos científicos especiais, que devem suceder à educação geral [...]. Mas a consideração essencial que quis indicar aqui consiste em que todas essas especialidades, embora acumuladas penosamente, seriam necessariamente insuficientes para renovar realmente o sistema de nossa educação, se não repousassem sobre a base prévia deste ensino geral, resultado direto da filosofia positiva. (COMTE, 1978, p. 15-16).

O Positivismo teve grande influência na educação brasileira e chegou no Brasil de uma forma sutil no século XIX. Esta corrente filosófica era entendida como a solucionadora de todos os problemas sociais, morais, políticos e econômicos da sociedade brasileira, assumindo-se como uma oposição ao pensamento religioso predominante na época (OLIVEIRA, 2010). De acordo com Silva (2005), o pensamento positivista teve um impacto significativo até mesmo na estrutura física das escolas brasileiras, orientando a construção de escolas com foco na higiene, um reflexo da ênfase dada à importância de um corpo escolar saudável. Esses espaços escolares, valorizados pela sociedade como locais primordiais para o ensino, foram projetados com o intuito de maximizar a luminosidade e a higiene, promover a liberdade e servir como uniformizadores culturais. O papel do professor nesses espaços era priorizar a formação de hábitos e disciplinas, com o objetivo de economizar trabalho e tempo e obter resultados

eficientes (SILVA, 2005).

De acordo com Lopes (1998), o movimento da Escola Nova, apesar de suas variações, mostrava evidências de influências positivistas, com a crença comum de que a educação poderia ser governada por princípios científicos neutros para facilitar o crescimento do conhecimento educacional. Essa abordagem enxergava a Educação como Ciência, endossando a Ciência não apenas como conteúdo, mas também como método. Dessa forma, a educação reforçava a objetividade e a universalidade do Método Científico como princípios educacionais. Entretanto, é importante salientar que essas reformas oficiais nem sempre foram implementadas nas práticas escolares, embora tenham influenciado significativamente o pensamento pedagógico brasileiro. Adicionalmente, o empirismo-positivista ainda pode ser observado atualmente no Ensino de Ciências, pois muitas vezes não considera os avanços científicos e tecnológicos contemporâneos que vão além dos aspectos metodológicos hipotético-dedutivos e ainda perpetua uma visão de Ciência como algo neutro e a-histórico.

Pérez-Gómez (1992) discute como a formação do professor se articula com os conceitos de escola, ensino e currículo, propondo duas metáforas de professor que expressam duas concepções distintas de intervenção educativa na atividade do docente como profissional de ensino: o professor como técnico-especialista e o professor como profissional reflexivo (PÉREZ-GOMEZ, 1992). O professor como técnico-especialista baseia-se “na concepção epistemológica da prática herdada do positivismo” que enfatiza a aplicação instrumental de saberes científico-técnicos na resolução de problemas. Essa racionalidade técnica reduz a atividade prática à análise dos meios apropriados para atingir determinados fins, esquecendo o caráter moral e político que perpassa a definição dos fins em toda e qualquer ação profissional que tem a intenção de resolver problemas humanos. Isso resulta em uma hierarquização de saberes que cria uma relação de subordinação dos níveis mais aplicados e próximos da prática, aos níveis mais abstratos de produção do conhecimento, bem como condições para o isolamento dos profissionais e para sua confrontação corporativa (PÉREZ-GOMEZ, 1992).

Por outro lado, o professor como profissional reflexivo é aquele que consegue articular a teoria com a prática, refletindo criticamente sobre sua própria prática, identificando problemas e propondo soluções criativas e contextualizadas. Esse professor reconhece que sua intervenção é sempre uma intervenção política e moral que busca a transformação social, e não apenas uma aplicação técnica de conhecimentos. Nesse sentido, Pérez-Gómez (1992) destaca a importância da formação continuada dos professores, que deve se basear na reflexão crítica

sobre a própria prática, na articulação entre teoria e prática e na busca constante por soluções criativas e contextualizadas para os problemas educacionais (PÉREZ-GOMEZ, 1992).

2.1 Sustentabilidade no contexto das Macrotendências de Educação Ambiental: desdobramentos na formação de educadores ambientais

Nesse contexto surgiu a Educação Ambiental, no século XX, para auxiliar o ser humano a adotar práticas que pudessem diminuir os impactos ambientais. Nos anos de 1970, foi acrescentado à Educação Ambiental as discussões das Ciências Humanas e Sociais, pois, anteriormente a educação era baseada no viés biológico apenas. No contexto da Educação Ambiental puramente baseada na visão biológica, diversas questões não eram discutidas, como questões de classe social, política, mercado, entre outros (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Dessa forma, a Educação Ambiental sofreu alterações ao longo dos anos. Alguns autores têm classificado a Educação Ambiental de diferentes formas. Aqui foi destacada a classificação adotada por Layrargues e Lima (2014), que descrevem três macrotendências relacionadas a projetos político-pedagógicos para classificar a Educação Ambiental, a saber: **EA Conservacionista**, **EA Pragmática** e **EA Crítica**.

Assim, no início de sua criação, a EA pode ser classificada como a macrotendência Conservacionista, cuja base principal estava em despertar a sensibilização das pessoas para que estas desenvolvessem os cuidados com o meio ambiente, despertando uma visão apenas ecológica. Segundo Layrargues (2002, p. 30), esta macrotendência relaciona-se à “interdependência, ciclagem, parceria, coevolução, flexibilidade e diversidade; e na transposição desses princípios a uma moralidade aplicável aos sistemas sociais, orientada pela lógica de um pensamento sistêmico”. A criação desta visão foi concomitante ao início da crise ambiental em que era visível a degradação do meio ambiente. Estes problemas ambientais eram vistos como resultado da modernização e possíveis de resolver, por exemplo, através da sensibilização sobre esse assunto. Com o passar do tempo, os pesquisadores e educadores perceberam estas diferentes facetas em relação à Educação Ambiental.

Nos anos de 1990 houve um acréscimo do pensamento de resolução de problemas ambientais locais e junto a este pensamento, veio a ideia de responsabilidade individual no enfrentamento da crise ambiental. Este pensamento relaciona-se à Macrotendência de EA Pragmática, muito usada por educadores ambientais. Esta macrotendência se afasta do ambiente natural e está mais associada aos meios de produção, ao consumo sustentável, mas sem considerar a sociedade e a economia.

A macrotendência de EA Pragmática teve origem no cenário pós-guerra e teve um potencial de direcionar suas discussões para um viés crítico, através da leitura do cenário da época, da produção de lixo e outros assuntos. Porém, a discussão foi voltada para o viés pragmático, trazendo discussões e “soluções” compensatórias para as ações de degradação ambiental e não sendo discutidas de forma crítica.

O caráter pragmático traz duas características complementares: primeiro, a ausência de reflexão que permita a compreensão contextual e articulada das causas e consequências dos problemas ambientais. Essa ausência de reflexão deriva da crença na neutralidade da ciência e resulta em uma percepção superficial e despolitizada das relações sociais e de suas interações com o ambiente. Segundo a busca desenfreada por ações factíveis que tragam resultados orientados a um futuro sustentável, embora dentro de um limite que não ultrapasse as fronteiras do realismo político, do economicamente viável, da conservação do *status quo*, que na Educação Ambiental se enquadra na perspectiva da “atividade-fim”. (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 32).

As duas macrotendências até então apresentadas, surgiram do mesmo pensamento e são caracterizadas por serem comportamentalistas e individualistas. Ainda assim, a macrotendência de EA Conservacionista tem um viés mais ingênuo e enviesado em relação à EA Pragmática. Diferente destas, a macrotendência de EA Crítica tem a função de ressignificar as ações, incorporando questões sociais, culturais e políticas. Esta macrotendência está embasada na revisão crítica de conceitos e leva em consideração questões como distribuição e acúmulo de capital, bem como a politização do ambiente. Assim,

Não bastava lutar por outra cultura na relação entre humano e natureza, sem também lutar por uma nova sociedade. Não se tratava apenas de promover reformas setoriais, mas de uma renovação multidimensional capaz de mudar o conhecimento, os valores culturais e éticos, as instituições, as relações sociais e políticas. (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 29).

A macrotendência de EA Crítica foi impulsionada no cenário pós-ditadura militar, sendo impulsionado pelas novas discussões e novos movimentos sociais e suas demandas e demais alterações no cenário brasileiro que foram importantes no surgimento desta macrotendência. Como descrito por Layrargues e Lima (2014) foram acrescentadas palavras-chave no debate da EA, a saber: Cidadania, Democracia, Participação, Emancipação, Conflito, Justiça Ambiental e Transformação Social.

A Lei nº 9.795/1999, artigo 11 disposta na Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) diz que “dimensão ambiental deve constar nos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas” e diz que “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”. A Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 estabelece em seu 2º artigo que a EA deve perpassar por todas as modalidades de ensino, sendo um dos princípios da Política Nacional do Meio Ambiente “X - Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. (BRASIL, 1981)”.

A EA é vista como uma prática social importante para lidar com problemas ambientais e tem ganhado cada vez mais destaque em vários segmentos sociais, (GUIMARÃES *et al.*, 2009). Em meio à educação formal, sua presença em escolas é geralmente espontânea e impulsionada por professores que se preocupam com o problema. Contudo, muitos métodos de EA apenas replicam os paradigmas da atual crise ambiental, consequentemente limitando sua capacidade de auxiliar na resolução desses problemas.

Há, no entanto, um grupo de educadores que adota uma abordagem crítica, embora enfrentem resistência e isolamento em suas escolas. Para contornar isso, Guimarães *et al.* (2009) propõem a formação de redes de educadores, incluindo universidades, com o objetivo de fortalecer a EA Crítica e desafiar a hegemonia das práticas atuais. Isso poderia criar uma sinergia para pressionar contra práticas conservadoras e ajudar a transformar a atual realidade para uma sociedade mais sustentável. Visando a EA Crítica, Veras e Bomfim (2021, p. 2) dizem que:

[...] Para que se trabalhe a EA em uma abordagem crítica é necessário romper as amarras que não proporcionam a reflexão e o questionamento, de modo a se afastar de uma EA que olha somente para as práticas do sujeito, culpabilizando-o e afastando o Estado e o próprio modelo de sociedade do problema. É necessário que as discussões possam ir além, possibilitando perceber a responsabilidade de outros setores da sociedade, tais como indústrias, empresas, instituições públicas entre outros, na degradação socioambiental.

A formação de educadores ambientais assume uma esfera importante na sociedade, devido ao papel social, crítico e cultural que a EA assume. Assim, os professores devem se atualizar quanto à formação referente à EA, visto que esta tem total correlação com a sociedade e o seu desenvolvimento, necessitando de discussões permanentes, de acordo com o contexto social. Apesar de uma formação de professores focando na Educação Ambiental Crítica ser

cenário ideal, a realidade não é essa (ANDRADE; MACIEL, 2022). Ainda, observa-se que a educação crítica não é assumida de forma organizada nos cursos de licenciatura, sendo um ponto falho na formação dos professores. A EA atualmente segue com uma tendência mais conservadora nos cursos de formação de professores (GUIMARÃES, 2004; LOUREIRO, 2004).

A EA deve estar presente tanto na formação inicial quanto na continuada. A formação continuada é importante na reflexão da prática docente e pode, e deve, ser focada também na EA (IMBERNÓN, 2011). Alguns estudos buscam analisar qual a visão predominante dos professores em relação a EA, sendo predominante a macrotendência de EA Conservacionista (LORENZETTI *et al.*, 2019; ANDRADE; MACIEL, 2022) seguido da EA Pragmática (GOMES; SILVA, 2019; ANDRADE; MACIEL, 2022). Lorenzetti *et al.* (2019) analisaram diários de bordo de professores relacionados às suas visões sobre EA e perceberam predominância da visão de EA Conservacionista. Após intervenções como diálogos, rodas de conversa, discussão de artigos e conceitos observaram que houve mudança na forma de compreensão da Educação Ambiental Crítica por parte das professoras. Isso evidencia a importância da formação continuada/permanente dos professores em relação à EA.

2.2 Sociedades sustentáveis no contexto da Educação Ambiental Crítica

A falta de compreensão política e social dos movimentos ambientalistas provocam um esvaziamento das discussões sobre esse tema. Esse distanciamento beneficia um sistema que tem como principal objetivo mudar a percepção da sociedade em relação à interação com o meio ambiente e sobre os problemas ambientais. Desde o século XX, mais especificamente durante a Guerra Fria, houve uma mudança na estratégia dos países, em que o foco deixou de ser o combate direto e passou a se fundamentar em uma disputa ideológica. No Ocidente foi disseminada a ideologia do sistema capitalista, em que diariamente nos veículos de comunicação, os cidadãos recebiam informações dos benefícios desse sistema e como foi vitorioso em relação aos outros modelos. Juntamente à ascensão do capitalismo veio a ascensão da degradação ambiental e com isso a necessidade de uma nova relação entre os seres humanos e o meio ambiente. Como o próprio modo de produção capitalista era e é o principal responsável pela intensificação de todos os problemas ambientais, foi identificada a necessidade de dissociar então a degradação ambiental do sistema vigente. Isso foi feito através do esvaziamento político da questão ambiental e promovendo mudanças no comportamento dos seres humanos, inovação e tecnologia. Um indivíduo que se preocupa com a construção de

um planeta sustentável e é considerado "ambientalmente consciente" pode adotar comportamentos que favorecem tanto o capital quanto o trabalho, o mercado ou a sociedade, os princípios liberais ou o ideal de justiça distributiva. Nesse contexto, acredita-se que o somatório de mudanças de comportamento individuais trará a mudança social, estabelecendo uma nova relação entre o ser humano e o meio ambiente. Com isso, foi concebida a ideia de que seria possível combater as crises ambientais (LAYRARGUES, 2006).

Foi nesse cenário em que emergiram os conceitos de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável, que segundo a organização sem fins lucrativos World Wildlife Fund (WWF), essa definição foi criada em uma Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento pelas Nações Unidas, a saber: o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as gerações futuras, com o objetivo de conciliar o desenvolvimento econômico e a conservação da natureza. Tal conceito trabalha a problemática ambiental se adaptando à agenda capitalista, promovendo a compensação como solução, com isso a degradação ambiental se torna aceitável desde que sejam compensadas. Assim pode-se observar uma das contradições do desenvolvimento sustentável, ademais, não são consideradas as diferenças sociais nesse conceito, espera-se que independentemente da classe social todos desempenhem a mesma função de conservação da natureza através de comportamentos sustentáveis (OLIVEIRA, 2019).

Diante disso, foi estabelecida a percepção de que a EA está exclusivamente ligada à mudança cultural, ou seja, à reversão da crise ambiental de forma linear, por meio da adoção de uma nova ética, a ética ecológica, sem qualquer conexão com as condições sócio-estruturais. Em outras palavras, a concepção predominante sobre o papel da EA parece estar centrada principalmente na dimensão ética da relação humana com a natureza, deixando em segundo plano a dimensão política das interações humanas, como se fossem questões separadas e sem qualquer ponto de contato entre si. Assim, é exigida do cidadão comum uma mudança cultural que resultará em pequenas e relativamente confortáveis alterações individuais nos hábitos cotidianos no âmbito privado, como o consumo sustentável e a reciclagem. Um exemplo seria a crença de que haverá soluções tecnológicas para todos os desafios modernos, que serão discutidas e implementadas apenas no âmbito público, distante da realidade do cidadão comum. Por causa disso, a concepção da EA no senso comum aproximou-se da concepção de educação apenas como um instrumento de socialização humana (embora agora ampliada à natureza), mas afastou-se da concepção de educação como um instrumento ideológico de reprodução das condições sociais (LAYRARGUES, 2006).

Segundo Layrargues (2002), a macrotendência de EA Pragmática está intrinsecamente

ligada ao pós-guerra, que foi onde se originou. Poderia oferecer uma análise crítica da realidade da época, fazendo conexões entre a esfera social, cultural, econômica, política e ecológica, como por exemplo propor reflexões sobre a produção de resíduos no atual modelo de produção, baseado na cultura do consumismo, obsolescência programada e descartabilidade dos bens de consumo. Em vez disso adotou um posicionamento de compensação, promovendo conceitos como os "3Rs", reciclagem e a própria Economia Circular que possui como ideia principal que o problema não é a produção descontrolada de resíduos e sim o descarte inadequado desses materiais. Então, como foi abordado anteriormente neste trabalho, o objetivo não é diminuir a produção das grandes indústrias para que se diminua a geração de resíduos e sim fazer com que os resíduos gerados passem pela reciclagem. Mesmo sabendo que o Brasil, em 2021, de acordo com a ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza), produziu 22,7 milhões de toneladas de resíduos recicláveis e apenas 4% desses materiais foram reciclados.

Também mencionado anteriormente neste trabalho, em 2015, foram concebidos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pela Organização das Nações Unidas (ONU), os quais compõem uma agenda mundial para a construção e implementação de políticas públicas que visam guiar a humanidade até 2030. Essa agenda contempla um plano de ação internacional para o alcance dos 17 ODS, desdobrados em 169 metas, que abordam diversos temas fundamentais para o desenvolvimento humano, em cinco perspectivas: pessoas, planeta, prosperidade, parceria e paz. Envolvem as seguintes temáticas: erradicação da pobreza, segurança alimentar e agricultura, saúde, educação, igualdade de gênero, redução das desigualdades, energia, água e saneamento, padrões sustentáveis de produção e de consumo, mudança do clima, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas terrestres, crescimento econômico inclusivo, infraestrutura e industrialização, governança, e meios de implementação (EMBRAPA, 2023). O Objetivo 2, Fome Zero e Agricultura Sustentável, tem o objetivo de acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. Em um de seus tópicos explicativos traz a seguinte frase:

Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola”.

Porém, não é possível discutir esse tema, sobretudo dentro da sala de aula, sem relacionar com o tema da distribuição de alimentos e do agronegócio no Brasil.

De acordo com o estudo da Rede Pessan (Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional) de setembro de 2022, apenas 41,3% da população brasileira possuem segurança alimentar, 28% possuem insegurança alimentar leve, 15,2% possuem insegurança alimentar moderada e 15,5% possuem insegurança alimentar grave. Em outras palavras, apenas quatro em cada 10 domicílios brasileiros são capazes de ter acesso integral à alimentação. O restante desses domicílios se encontra em situação de insegurança alimentar, em algum grau, seja leve (incerteza se vai conseguir alimentos no futuro), moderado (alimentação insuficiente ou de má qualidade) ou grave (passam fome), isso representa um aumento de 7,2% de insegurança alimentar, desde 2020 (REDE PESSAN, 2022). Paralelamente, a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) divulgou em abril de 2023 a entrada da fase final da colheita das culturas de primeira safra, cuja produção de grãos no Brasil no ciclo 2022/23 está estimada em 312,5 milhões de toneladas, o que representa um acréscimo de 40,1 milhões de toneladas quando comparada com a temporada 2021/22 – alta de 15%.

A partir dos dados trazidos fica evidente que o aumento da produtividade agrícola não irá corroborar com a erradicação da fome no Brasil, não obstante, novas tecnologias tampouco. Por isso, a importância de abordar assuntos como esse em sala de aula, de forma crítica, pois a visão pragmática ou ingênua da sustentabilidade traz a ideia de que a solução para a fome seria produzir mais alimentos. Como explicar a contradição do ano de 2022 em que a fome e a produção de alimentos aumentaram? Outro exemplo seria a água, como proteger as águas potáveis e tratar da escassez hídrica sem salientar a questão da privatização e má distribuição da água? (LAYRARGUES, 2006). De maneira oposta, a EA Pragmática diria que a razão da escassez hídrica se dá pela utilização individual desse recurso nas atividades diárias e traria como soluções mudanças comportamentais como desligar o chuveiro no banho, desligar a torneira enquanto se escova o dente, não lavar o quintal com mangueira, entre outros. Deixando de lado um ponto de atenção, que são as principais atividades responsáveis pelo consumo de água, como a agricultura e a pecuária (IBGE, 2020). Cabe ressaltar que nesses exemplos, 8% da água consumida se refere ao uso doméstico e 70% ao uso no agronegócio. Adicionalmente, é de suma importância entender o que o poder público desenvolve e faz em relação a isso, a exemplo de elaborar e discutir políticas públicas. Vale destacar que, como cidadãos, é legítima a preocupação com o próprio consumo dos recursos naturais, como o consumo de água, energia e descarte de resíduos. Porém, mais do que isso, é necessário refletir como esses assuntos se relacionam com o coletivo e os modos de produção e de consumo em nosso sistema capitalista, com os detentores de capital e com as diferentes classes sociais, e não apenas com o indivíduo.

Em contrapartida à EA Pragmática, a EA Crítica traz consigo a reflexão sobre a problemática ambiental relacionada com os pontos trazidos: social, cultural, política e econômica, promovendo através disso o entendimento da complexidade e da subjetividade da relação entre o ser humano e a natureza. Para o movimento de justiça ambiental, uma situação de injustiça ambiental caracteriza-se quando na sociedade se destina a maior carga dos danos ambientais a grupos sociais de trabalhadores ou grupos étnicos discriminados, entre outros segmentos em estado de maior vulnerabilidade social e econômica, ameaçando a integridade da saúde ambiental e comprometendo a sua reprodução social (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013).

Diante do cenário atual ambiental (e social), algumas soluções são propostas na literatura. Apresento duas possibilidades realmente viáveis para o campo da EA Crítica: a concepção de Educação Ambiental Crítico-Transformadora via temas geradores (EACT-TG) articulada à concepção de Sociedades Sustentáveis.

Assim, a concepção de Educação Ambiental Crítico-Transformadora via temas geradores (EACT-TG), defendida na tese de Torres (2010), tem como princípios a justiça social (e ambiental) e a igualdade. A EACT-TG é baseada na pedagogia de Paulo Freire, fundamentada na Educação Libertadora, voltada à uma perspectiva crítico-transformadora, humanizadora e emancipatória (FREIRE, 1987), a qual está pautada no processo de investigação e de redução temática para o trabalho em torno dos temas geradores, que sintetizam contradições ambientais (TORRES, 2010).

Torres (2010) também descreve o sujeito Crítico-transformador como:

o sujeito escolar formado para atuar em sua realidade no sentido de transformá-la, ou seja, o sujeito consciente das relações existentes entre sociedade/cultura e natureza, entre homens-mundo, entre sujeito-objeto, porque se reconhece como parte de uma totalidade e como sujeito ativo do processo de transformações sócio-histórico-culturais. (TORRES, 2010, p. 28).

A EACT-TG é baseada então em um processo teórico-metodológico freireano e visa problematizar situações vividas/percebidas, compreendidas como *situações-limite*, sintetizadas no tema gerador, e propõe trabalhar a partir das contradições ambientais aí representadas. Isso ocorre através da reflexão sobre a problemática ambiental, identificação de questões ambientais como contradições e do estabelecimento dos limites explicativos relacionados a estas problemáticas, tendo em vista a construção de visões de mundo críticas em torno das mesmas.

Nesta etapa é identificado o tema gerador ambiental (momento 1) e, a partir deste processo, são realizadas reflexões e discussões para assim, elaborar projetos e programações de

EACT-TG (momento 2), seguido do desenvolvimento de práticas pedagógicas crítico-transformadoras (momento 3) (TORRES, 2010; OLIVEIRA, 2020). Assim, a EACT-TG é uma vertente da EA Crítica, sendo uma possibilidade para a construção de Sociedades Sustentáveis, uma vez que parte da problemática ambiental local articulada à global, buscando ações transformadoras na realidade concreta.

Diante disso, é interessante ressaltar que a palavra sustentável muitas vezes é usada em diversos contextos como se houvesse um consenso sobre este termo em todas as suas variáveis. Assim, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, sociedades sustentáveis, práticas sustentáveis têm seus usos de formas diferentes e variáveis entre eles. Para entendermos o conceito de sociedades sustentáveis:

Em síntese, vamos contrapor a visão de que o desenvolvimento é o foco da sustentabilidade à ideia de sociedade sustentável, onde o meio ambiente não é reduzido a um conjunto de recursos naturais escassos ameaçados pela sociedade, mas um bem social comum, constitutivo da esfera pública, portanto, campo de excelência da ação cidadã. (CARVALHO, 2008, p. 47).

Assim, uma sociedade sustentável consegue suprir suas necessidades de produção, consumo e crescimento sem comprometer o meio ambiente e a base para as futuras gerações. Carvalho (2008) também diz que, para atingir uma sociedade sustentável, nenhum grupo (seja social, étnico ou classe) deve arcar com uma parcela maior de consequências ambientais do que outro grupo, buscando justiça ambiental e igualdade.

3. Capítulo 2: Aspectos metodológicos da pesquisa

O presente estudo é uma pesquisa de caráter qualitativo através do uso de questionário para a obtenção de dados e posterior análise. Segundo Gil (2002) a pesquisa é um processo racional e sistemático com o objetivo de responder os problemas que são propostos. A pesquisa ocorre quando não há respostas a uma determinada pergunta ou quando estas respostas estão desorganizadas e não permitem responder à pergunta, sendo necessária uma reestruturação das respostas.

Aliado a isso, Lüdke e André (1986, p. 2) dizem que a pesquisa é “fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa dos indivíduos, a partir e em continuação do que já foi elaborado e sistematizado pelos que trabalharam o assunto anteriormente”. Assim, ao trabalharmos com variáveis complexas e subjetivas, a partir de indivíduos, são necessárias análises de dados que sejam dissociadas de análises apenas estatísticas e com resultados numéricos. Ao se dissociar desta análise puramente quantitativa, é possível levar em consideração o sujeito e sua subjetividade através da análise qualitativa.

Ainda sobre a análise qualitativa, Gill diz que:

A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, no entanto, definir esse processo como uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório. (GIL, 2003, p. 133).

Bodgan e Bilken (1982) evidenciam que a pesquisa qualitativa tem cinco principais características, que são:

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento;
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos;
3. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto;
4. O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador;
5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Neste contexto, a área de estudo desta monografia é a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), *Campus Sorocaba - SP*. Esta Universidade foi desenhada e planejada em sua estrutura física pautada no conceito de sustentabilidade. O aceite da construção deste *Campus* ocorreu em 2005. Durante a construção e estruturação deste *Campus* também houve a preocupação de a EA ser inserida não só na estrutura, mas também na formação em ambientes formais e não formais, a fim de disseminar as informações sobre a EA também para a sociedade

em geral.

O foco da formação desta universidade é baseado em sete temas: o empreendedor, o produzir, o atuar, o comprometer, o gerenciar, o pautar e o buscar. A sustentabilidade e o meio ambiente estão no foco do significado da palavra comprometer. O trabalho de Oliveira (2019), ao analisar os documentos que regem a UFSCar, evidencia trechos que destacam que a formação dos profissionais pela universidade é pautada em formar profissionais responsáveis e agentes transformadores, que compreendam as relações ser humano-natureza-sociedade. Em síntese, a documentação que rege a UFSCar possui pressupostos de uma formação acadêmica voltada à Educação Ambiental.

A partir deste dado (OLIVEIRA, 2019) buscamos levantar as visões de estudantes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas Integral, Ciências Biológicas Noturno, Geografia, Física, Química, Matemática e Pedagogia, ingressantes nos anos de 2018 e 2019, sobre sustentabilidade e EA. Foi aplicado um questionário via *Google Forms* contendo quatro perguntas sobre a caracterização dos participantes (nome, idade, sexo e ano de ingresso na graduação) e mais sete perguntas abertas sobre EA (o questionário encontra-se junto aos resultados). Gil (2008) diz que um questionário é um aparato:

[...] de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento passado ou presente (GIL, 2008, p. 121).

O objetivo deste questionário foi identificar as visões dos licenciandos sobre a sustentabilidade e EA e foram levadas em consideração as concepções críticas sobre sustentabilidade à luz da EACT-TG (TORRES, 2010) e as concepções ingênuas à luz das Macrotendências Político-Pedagógicas de EA Conservacionista e Pragmática (LAYRARGUES; LIMA, 2014). E, após as análises das respostas, buscamos compreender se os licenciandos nos anos finais dos seus respectivos cursos irão concluir a graduação com uma compreensão crítica da problemática ambiental articulada às questões que impactam o cotidiano da sociedade contemporânea, sobretudo das populações em situação de vulnerabilidade social, tendo em vista que também atuarão como educadores ambientais, cujo intuito é o de formar seus alunos para perceberem essas interconexões em suas vidas diárias e transformarem suas realidades.

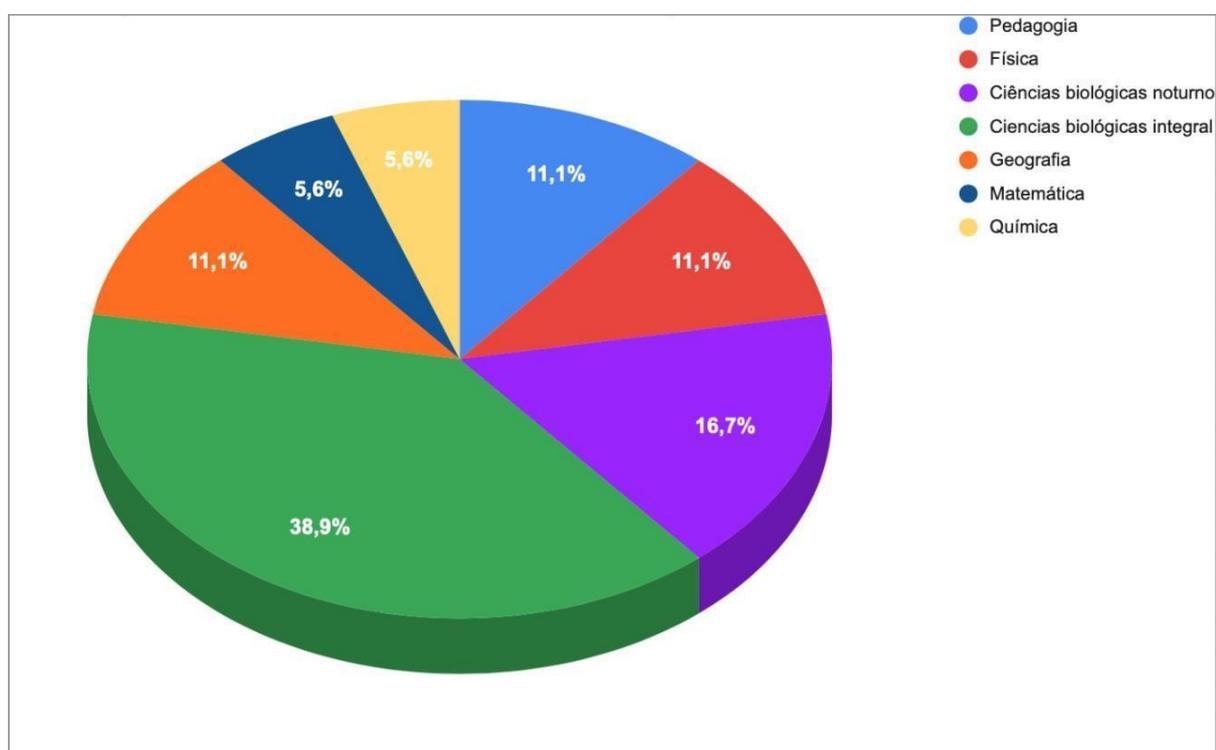
Os licenciandos foram convidados a participar de forma voluntária e foram informados que suas identidades não serão reveladas em momento algum, apenas serão utilizadas suas respostas para compor o escopo deste trabalho e as discussões referentes aos objetivos desta monografia. Para tal, no formulário foi-lhes enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (vide Apêndice 1).

Para a análise dos dados foram utilizados os procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2006). Os autores descrevem a ATD como sendo concomitante a dois conteúdos: a análise de conteúdos e de discursos. A partir deste conceito, dividem-se etapas para a análise dos dados. A etapa inicial de **unitarização** envolve a compreensão e leitura dos textos e discursos. O próximo processo é o de **categorização**, que resulta em unidades fragmentadas, as quais configuram dados mais detalhados e promissores para a investigação. Os resultados e discussões irão gerar materiais que gerarão **metatextos**, os quais serão incluídos nos resultados e discussão desta pesquisa. Assim, como a pesquisa qualitativa permite que haja uma análise mais livre, como já discutida anteriormente, isso possibilita que a análise flua de acordo com as respostas, insights e referencial teórico disponível para a discussão.

4. Capítulo 3: Resultados e Discussão

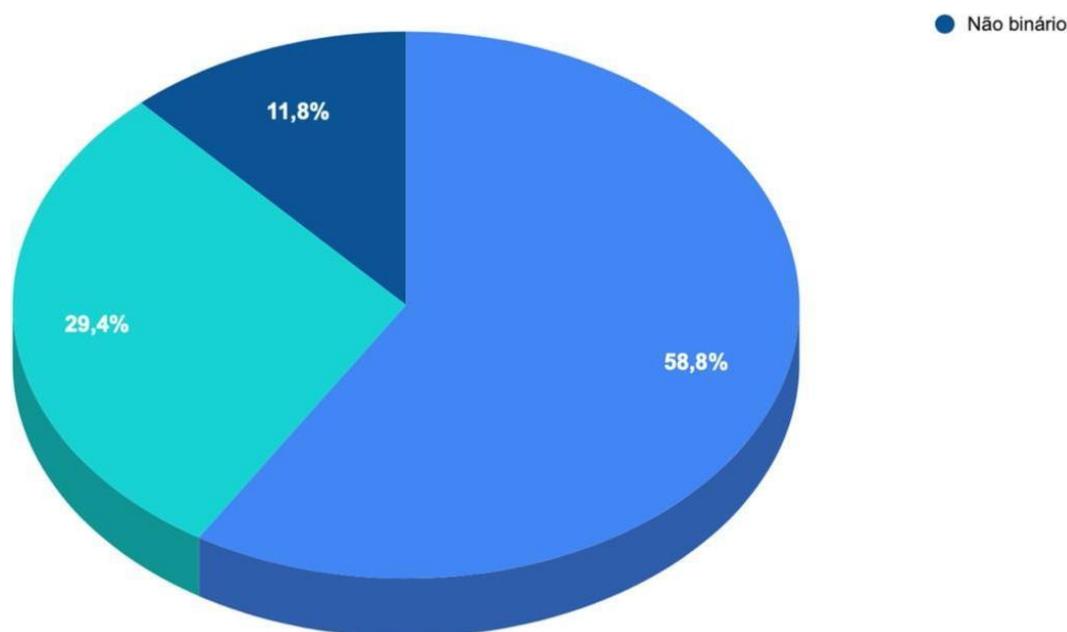
O presente capítulo tem o objetivo de apresentar, analisar e discutir as respostas dos participantes desta pesquisa ao questionário aplicado, os quais fazem parte de uma parcela de futuros educadores ambientais do *Campus* UFSCar Sorocaba. O curso em que os participantes estão matriculados e o gênero que se identificam estão nas Figuras 1 e 2, respectivamente. Ao todo foram obtidas 18 respostas.

Figura 1. Curso de graduação dos participantes da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 2. Gênero em que os participantes da pesquisa se identificam.



Fonte: Autoria própria.

As informações coletadas permitiram a elaboração de um retrato dos participantes, bem como um conhecimento mais aprofundado de cada indivíduo em sua singularidade sobre aspectos relacionados à sustentabilidade e EA. O enfoque deste estudo foram os licenciandos nos estágios finais de formação nos sete cursos já mencionados, no *Campus* UFSCar Sorocaba, os quais já estão envolvidos na prática docente ou estão prestes a ingressar na docência. Aqueles nos anos iniciais ainda não passaram por grande parte das disciplinas relacionadas à educação, podendo apresentar ideias ainda não amadurecidas completamente sobre a sustentabilidade e EA. Assim, evidenciamos o quanto é relevante a formação inicial de professores, especialmente na UFSCar, que visa preparar futuros educadores ambientais para abordar temas transversais, como a sustentabilidade e EA, na Educação Básica.

Na sequência, apresentamos os resultados sobre como os participantes percebem a sustentabilidade, educação, especialmente, EA e o papel da UFSCar nestes tópicos. A escolha das imagens utilizadas nas perguntas foi muito precisa, no sentido de não induzir os participantes em sua resposta. Foram trazidas imagens com um olhar ingênuo sobre sustentabilidade, com aspectos do desenvolvimento sustentável, propondo ações compensatórias e individuais que não questionam o modelo econômico vigente.

A primeira pergunta consta na figura abaixo:

Figura 3. Primeira pergunta referente ao assunto do questionário.

Em sua opinião, qual a importância do investimento em tecnologias voltadas para reciclagem?



Fonte: Waldomiro Neto (2010).

Nesta pergunta 83,3% das respostas demonstraram uma visão ingênua sobre sustentabilidade, como:

“é muito importante”; (curso de Física).

“Acho que é de grande importância, mas infelizmente não há muita informação sobre, na UFSCAR mesmo não separam os lixos, mesmo havendo latas com identificação”; (Curso de Pedagogia).

“Não apenas tecnologias, mas também acho importante o investimento na educação da população em relação a reciclagem”; (Curso de Física).

“Tecnologias voltadas para melhorar ações ecológicas nunca é demais, porém as vezes acho que há um desenvolvimento muito grande em cima apenas da reciclagem e deixando de lado os outros 2 "R", que muitas vezes podem ser mais benéficos que apenas a reciclagem”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Para mim, o investimento em tecnologias voltadas para reciclagem é fundamental, uma vez que a produção sustentável implica em diminuir a quantidade de lixos que demorariam anos para se decompor no meio ambiente, prejudicando a vida no planeta”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“O investimento em tecnologias de reciclagem é importante para a preservação do meio ambiente, pode ser um fator importante para a redução de resíduos, conservação de recursos naturais e combate às mudanças climáticas”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“O investimento é essencial para o desenvolvimento de pesquisas e aprimoramento de tecnologias que possam contribuir para a preservação dos recursos naturais”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“É de suma importância o investimento nesta área, pois os recursos naturais são finitos e a reciclagem diminui a necessidade da retirada deste material da natureza, também reduz a quantidade de lixo despejado no meio ambiente”. (Curso de Geografia).

Estas respostas sugerem soluções para os problemas ambientais relacionados à resíduos como a separação destes por identificação na universidade, promoção de uma educação voltada à reciclagem e à “produção sustentável”, o que indica a possibilidade da conciliação entre o desenvolvimento econômico e a não degradação/exploração dos recursos ambientais. Dessa forma, como já descrito por Layrargues e Lima (2014, p. 5), a macrotendência de EA Conservacionista é “uma prática educativa que tinha como horizonte o despertar de uma nova sensibilidade humana para com a natureza, desenvolvendo-se a lógica do "conhecer para amar, amar para preservar", orientada pela conscientização "ecológica" e tendo por base a ciência ecológica”, sendo assim, estas respostas destacadas correspondem à uma visão conservacionista de EA, por parte dos participantes.

Atualmente nossa sociedade vive uma visão deturpada do que há algumas décadas era considerado o sucesso econômico. Nas décadas passadas, considerava-se próximo a atingir o sucesso econômico as sociedades que estocavam o excesso de suprimentos e materiais para períodos de escassez. Nos dias atuais, os produtos são criados com tempo determinado para durar, a chamada obsolescência programada/planejada, diminuindo assim a vida útil das mercadorias. Assim, o consumo atualmente não é baseado somente na compra de produtos necessários no dia a dia, mas, em sua maioria, de futilidades (LAYRARGUES, 2018; LEANDRO; GONÇALVES; ANGELI, 2022). O aumento no consumo de futilidades, adicionado à obsolescência programada, faz com que o número de resíduos produzidos seja alto.

Conforme dados publicados na página do Senado Federal (2023), um levantamento

realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes (Abetre), em 2020, registrou 2.663 lixões em todo território brasileiro, correspondendo a mais de 40 milhões de toneladas de resíduos. Assim, diante da alta degradação ambiental e produção de lixo, passou-se a buscar alternativas de solução destes problemas.

A reciclagem foi uma das tentativas de solução propostas para tentar resolver o acúmulo de resíduos provocada pelo consumo excessivo (LEANDRO; GONÇALVES; ANGELI, 2022). A reciclagem consiste na transformação química, física e/ou biológica de resíduos em novos materiais ou em matérias-primas. Assim, a reciclagem é classificada como pragmática diante da classificação adotada por Layrargues, pois consiste em uma tentativa de compensar os prejuízos causados pelo consumo excessivo no âmbito do capitalismo (LEANDRO; GONÇALVES; ANGELI, 2022). Apesar de parecer ser uma excelente solução para os problemas ambientais, a reciclagem, segundo Layrargues (2018) mascara o verdadeiro problema, que é o consumismo instalado pelo capitalismo.

A educação é, sem dúvidas, uma alternativa importante, porém apenas o ato de conscientização e mudanças de pequenos hábitos não é suficiente para que haja mudanças necessárias diante do contexto ambiental atual. Nesta perspectiva, a busca pela transformação da relação humano-sociedade-natureza é o cerne da solução dos problemas de degradação ambiental (CARVALHO, 2015; LEANDRO; GONÇALVES; ANGELI, 2022).

As demais respostas acima, classificadas como uma visão ingênua/conservacionista, sugerem que novas tecnologias solucionarão todos os problemas ambientais atuais. Porém é possível notar que, no decorrer dos anos, o avanço tecnológico também leva ao agravamento da degradação ambiental, um exemplo disso são os extremos climáticos. Desta forma, o desenvolvimento tecnológico é necessário para o progresso econômico, porém, é impensável que o Estado e a sociedade se omitam quanto à urgência em resolver de forma parcimoniosa uma solução para que a sociedade siga progredindo economicamente sem que continue havendo degradação ambiental (BENHOSSI; FACHIN, 2013). Assim, associar a solução dos problemas ambientais tão somente ao desenvolvimento tecnológico, trata-se de uma visão ingênua.

Os outros 16,6% das respostas demonstram uma visão crítica, pois estabelece conexões para além da reciclagem como modelo econômico de produção, consumismo e obsolescência programada. Evidenciando que a reciclagem não traz consigo a solução do que se vem enfrentando como o acúmulo de resíduos em aterros sanitários e em locais inapropriados e contaminação do solo e aquática, como exemplos:

“Extremamente importante visto a alta extração de recursos naturais finitos devido as demandas do capitalismo. Enquanto o modelo econômico predominante for o capitalismo, os cientistas preocupados com o futuro do Planeta devem se debruçar em projetos para diminuir esses impactos ambientais.”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“O investimento em tecnologias voltadas para reciclagens são muito importantes, as quantidades de materiais presentes no planeta terra, que poderiam ser reciclados, são imensas. Porém é de extrema importância pensar as formas como estamos experimentando a vida, como está organizado a produção e reprodução da vida. Questões como os níveis de consumismo e obsolescência programada devem estar no centro das discussões.”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Acredito que o maior desenvolvimento de tecnologias voltadas à reciclagem é essencial ao desenvolvimento sustentável, entretanto, acredito que diminuir a quantidade de consumo de derivados do petróleo seja mais efetivo ao desenvolvimento sustentável. Dificilmente teremos políticas públicas capazes de reciclar todo o lixo reciclável produzido”. (Curso de Geografia).

A segunda pergunta consta na figura 4:

Figura 4. Segunda pergunta do questionário referente ao tema.

Em sua opinião, qual a importância do consumo consciente de água e a preocupação com as próximas gerações?



Fonte: Donga desenhos (2012).

Na segunda pergunta, 61,1% das respostas demonstraram uma concepção ingênua de sustentabilidade, evidenciando a visão conservacionista, a preocupação com as futuras gerações e ações individuais a fim de evitar o desperdício de água como solução para essa problemática:

“O consumo consciente de água garante os recursos para futuras gerações, preservar os ecossistemas aquáticos e enfrentar a escassez hídrica global, são passos importantes para garantir um futuro melhor”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“O consumo consciente de água é crucial para preservar esse recurso finito e garantir sua disponibilidade para as futuras gerações. Ao adotar práticas responsáveis, como evitar desperdícios e poluição, demonstramos comprometimento com um ambiente sustentável e uma qualidade de vida duradoura para nossos descendentes”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Sabemos que a água é um recurso finito, por isso devemos nos conscientizar acerca da forma como utilizamos e as ações que promovemos para que seja preservado para as próximas gerações”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Também incentiva a sustentabilidade! O consumo consciente de água pode minimizar os impactos ambientais que as futuras gerações sofrerão, bem como minimizar as chances do aumento da escassez de água que já abrangem algumas regiões”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Eu me lembro da crise hídrica de 2012 que ocorreu em SP e o todas as consequências sofridas pela população, por isso o consumo consciente é importante para que não seja necessário sofrer novamente com racionamento de água entre os bairros por exemplo”. (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

E 38,8% das repostas demonstraram uma concepção crítica de sustentabilidade, evidenciando a relação entre o consumo de água e a forma de produção e consumo da sociedade atualmente, levando em consideração o consumo das grandes indústrias e agropecuária. Além disso, é possível observar o posicionamento crítico a respeito da ideia de que o avanço da tecnologia resolverá todos os problemas ambientais, como a escassez de água. Pode-se observar os pontos apresentados nos seguintes exemplos:

“Também de grande importância, mas sem esquecer que os verdadeiros vilões são as grandes indústrias, a agropecuária e o capitalismo”; (Curso de Pedagogia).

“Os reais consumidores de água são as grandes indústrias de tecnologia como fabricantes de celulares e computadores cujo as fabricas gastam milhares de litros para a produção”; (Curso de Física).

“O consumo pessoal de água é pequeno se comparado com o consumo da indústria e da agropecuária, o consumo consciente por meio da população é válido mas a economia que essa parcela de consumidores pode proporcionar é mínimo”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

"A disputa pela água já é antiga, do início de guerras a construção de grandes civilizações. A água é o primeiro fator limitante para qualquer forma de vida, de suma importância. A crescente degradação ambiental prejudica o ciclo natural da água, desmata florestas causando catástrofes ambientais. Acreditasse que a ciência pode

desvendar tudo e cada vez mais criar tecnologias avançadas para solucionar esses problemas, o que em partes não está errado, mas não existe uma real preocupação com o futuro das próximas gerações quanto a quantidade e qualidade de água disponível". (Curso de Ciências Biológicas Integral).

A água tem papel fundamental no ciclo ambiental natural e na sobrevivência e tem disponibilidade finita. O volume dos estoques de água doce total no mundo é de cerca de 35 milhões de Km³. Este valor corresponde a 2,5% da água existente na hidrosfera (CLEICK, 1993). A problemática do uso racional de água já é tema de discussão desde os anos 1990 (GLEICK, 1993). As estimativas do consumo de água para 2025 será de 5200 km³/ano, correspondendo a uma alta de 1,3 vezes em um período de 25 anos (PENNA, 2009). O aumento no consumo de água está diretamente relacionado às atividades econômicas diversificadas e também devido a necessidade de manter os padrões da sociedade consumista em que vivemos e a produção agropecuária e industrial (MELLO *et al.*, 2022). Portanto, apenas a conscientização do consumo de água no dia a dia ser a solução do problema de escassez é uma visão ingênua, visto que o real problema está no alto consumo por parte de indústrias e do agronegócio na sociedade capitalista em que vivemos.

A terceira pergunta (figura 5) foi sobre o uso de sacolas retornáveis, conforme abaixo:

Figura 5. Terceira pergunta do questionário referente ao tema.

resíduos?



Fonte: Portal da propaganda 2012.

Nesta pergunta, 77,8% das respostas indicaram uma concepção ingênua sobre sustentabilidade, demonstrando que acúmulo de resíduos plásticos, ou seja, as “sacolinhas”

plásticas de supermercado, em lugares inadequados como oceano tem origem na utilização dos consumidores finais. Além disso, trazem a sacola retornável como a solução para a poluição plástica ou a utilização de plásticos biodegradáveis para produção de sacolas plásticas, como:

“A sacola como qualquer outro produto de material plástico precisa ser repensado para diminuir a produção de resíduos e seu tempo útil na Terra. Incentivar o uso de materiais biodegradáveis e de opções de reuso para objetos plásticos”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Com certeza o uso de sacolas retornáveis reflete na redução de plásticos no meio ambiente, uma vez que as compras de supermercados consistiam em usar sacolas plásticas de forma irracional, as vezes ate o uso de mais sacolas para poder sustentar o peso das compras, o que não acontece com a sacola retornável”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Acredito que tenha um impacto irrisório, se tratando de peça publicitária de redes de supermercado, o chamado greenwash. Acredito que uma alternativa interessante seja a de produzir sacolinhas de materiais biodegradáveis em detrimento ao plástico, até mesmo por força de lei (como uma lei que proíba sacolas não biodegradáveis)”; (Curso de Geografia).

“Este foi um importante passo para a redução nos resíduos jogados no meio ambiente. A partir dele vemos a proibição do uso de canudos, e outros produtos plásticos”; (Curso de Geografia).

“O uso de sacolas retornáveis é a maneira mais prática de diminuirmos a geração de resíduos e reduzir a poluição plástica para promovermos um "estilo de vida" mais sustentável. Uma cadeia polimérica utilizada para a produção de sacolas plásticas possui um longo tempo de meia vida, sendo possível encontrarmos com um resíduo de muitas décadas passadas até hoje”. (Curso de Química).

Os outros 22,2% demonstraram um posicionamento crítico em relação à disseminação de atitudes individuais, como no caso da sacola retornável, como uma possível solução para a poluição plástica, bem como em relação ao movimento de proibição de canudos plásticos, que possui a mesma ideia sobre ações individuais e mudanças comportamentais. Como pode-se observar nas seguintes respostas:

“Sinceramente, é apenas uma redução de danos, como a proibição de canudos, é uma abordagem individualizada e superficial de questões ambientais. A promoção de medidas como o uso de sacolas retornáveis é apenas uma solução superficial e cosmética que não aborda as raízes do problema da poluição e da degradação ambiental. O sistema capitalista frequentemente coloca a responsabilidade ambiental nas mãos dos consumidores, incentivando-os a fazer pequenas mudanças no estilo de vida, como usar sacolas retornáveis ou reciclar, enquanto deixa de responsabilizar as grandes corporações e indústrias que são os principais contribuintes para a poluição e o esgotamento dos recursos naturais. Isso cria uma falsa sensação de que as ações individuais podem resolver problemas ambientais complexos e globais”; (Curso de Pedagogia).

“Acho que toda ajuda e contribuição é válida, mas creio que o uso de sacolas plásticas sejam um fator muito pequeno na geração de resíduos quando comparado aos grandes produtores”; (Curso de Matemática).

“Acredito que o uso de sacolas retornáveis auxilia na diminuição da geração de resíduos, mas não é a causa principal da grande quantidade de resíduos. O que deve mudar é a mentalidade da sociedade em relação ao consumo, para que a diminuição da geração de resíduos seja efetiva”. (Curso de Ciências Biológicas Integral).

A sustentabilidade é muito mais do que apenas um conceito relacionado a um meio ambiente degradado, é uma concepção que parte de conceitos socioambientais e engloba uma sociedade política e a esfera pública (CARVALHO, 2007). Assim, segundo este autor, o ambiente não é a oposição entre natureza e humanos, mas sim, um local de convivência e interação entre humanos e humanos e entre humanos e não humanos.

A quarta pergunta (figura 6) mostra um teste para verificar se o indivíduo é considerado um consumidor sustentável ou não:

Figura 6. Terceira pergunta do questionário referente ao tema.



Fonte: O observador (2010).

Na própria descrição do teste acima observa-se a utilização de expressões como consumo consciente e equilíbrio entre o consumo e a sustentabilidade, o que mostra uma

aproximação com o conceito de desenvolvimento sustentável. Das respostas, 72,2% trazem uma concepção ingênua sobre sustentabilidade. O consumo e a (in)sustentabilidade estão estreitamente correlacionados. Com o aumento do consumo proporcionado pelo capitalismo, há, conseqüentemente, maior uso de matéria-prima para a produção de produtos a serem comercializados, bem como o aumento da quantidade de lixo produzido (LAYRARGUES, 2002).

Algumas respostas concordam com os critérios do teste, outras discordam de alguns critérios, mas concordam com grande parte e com os conceitos que envolvem consumo consciente. Pode-se observar os pontos levantados a partir de algumas respostas como:

“O questionário representa bem um consumidor consciente”; (Curso de Física).

“Concordo que devemos ter responsabilidades, porém creio que para nos tornarmos consumidores conscientes devemos estar melhor informados. Alguns itens dessa imagem me pegaram de surpresa, não tinha conhecimento sobre eles”;

“O consumidor consciente é aquele que sabe os impactos que o produto que ele está comprando causa no ambiente, tanto para ser fabricado quanto para ser descartado. Não entendi a segunda pergunta”; (Curso de Física).

“Um consumidor consciente é aquele que planeja o seu consumo, as suas compras e produtos, de forma a balancear e tentar impactar o mínimo possível na produção de lixo. Concordo, uma vez que alguns detalhes que parecem irrelevantes também se tratam de produção de lixo inconsciente, como a nota fiscal, que provavelmente vai pro lixo, mas mesmo assim é solicitado”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Ser consciente é utilizar apenas o necessário dimensionado o impacto de suas ações pensando nas futuras gerações. Concordo com os critérios do teste pois abrange várias questões sobre consumo consciente de diversos setores”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Acredito que os itens listados colaboram para um consumo consciente. Uma vez que há um planejamento e não uma compulsividade”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Ser um consumidor consciente envolve tomar decisões de compra considerando o impacto ambiental, social e econômico dos produtos, escolhendo aqueles sustentáveis, minimizando desperdícios e apoiando práticas comerciais responsáveis. Assim, concordo com os critérios propostos no teste”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Um consumidor consciente, para mim, é aquele que leva em consideração as pessoas ao seu redor e o planeta na utilização de produtos sustentáveis”; (Curso de Matemática).

“Concordo com os critérios do teste. O consumo consciente vai além dos gastos de água e energia como muitos pensam, estando também relacionado com o consumo e compras apenas do necessário, incluindo roupas, móveis, aparelhos eletrônicos e objetos em geral”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

"Essa é uma pergunta onde podemos questionar meios de comunicação e marketing de hoje em dia. Por exemplo o marketing enganoso e ""greenwashing"" que tenta transmitir uma ideia ambiental sem ações corretas e descartes. Por isso, acredito que um consumidor consciente busca balancear as decisões tanto de ""compras"" quanto

de ""consumo"" de um produto. A nota fiscal é um dos critérios menos valiosos dessa lista, de resto, podemos ver que as perguntas são bem impactantes no dia a dia de quem consumir esse material futuramente." (Curso de Química).

Já 27,7% das respostas demonstraram uma concepção crítica sobre sustentabilidade sugerindo a importância de um olhar macro para as questões que envolvem esses critérios, pois ações individuais não impactam na mesma proporção que o modo de produção industrial em larga escala em grandes indústrias e corporações. Além disso, observei que houve discussões pertinentes sobre o consumo sustentável e desigualdade social, visto que produtos comercializados como sustentáveis possuem um valor de prateleira maior que os convencionais, sendo inacessível para a grande parcela da população brasileira. Ademais pode-se observar uma comunicação enganosa das empresas que lançam produtos sustentáveis, pois há muitos exemplos que de na realidade não são o que dizem ser.

O custo de “produtos sustentáveis” ainda é mais caro por alguns fatores como o fato de a demanda ainda ser baixa. Isto faz com que o preço do produto final diminua, pois não é vendido tanto. Além disso, a documentação para a obtenção de certificação de “produto sustentável” é cara, quando se observa a baixa demanda (PENSAMENTO VERDE, 2023). Todos estes fatores acabam favorecendo apenas uma parcela da população que tem condições de pagar pelo valor estabelecido.

A seguir estão as respostas obtidas:

“Reitero que a conscientização só será transformadora quando atingir as grandes corporações. De nada adianta a população mudar os modos de vida, aderindo à um greenwashing e deixar os reais causadores da poluição, degradação e exploração desenfreada livres de responsabilidade. Não existe “consumismo consciente”; (Curso de Pedagogia).

“Um consumidor consciente procura gerar o mínimo resíduos possíveis para a sobrevivência. Consegue identificar as formas de propaganda que induzem o consumo de itens desnecessários. Não concordo com esse teste, acho muito superficial, procura transferir a responsabilidade dos problemas ambientais para os indivíduos, quando na verdade existe todo um sistema de produção que não é cíclico, existe a extração de matéria prima da natureza mas essa matéria prima não retorna de forma harmoniosa.”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Acho problemático responsabilizar o indivíduo pelo consumo, dado que os parâmetros de produção (insustentáveis) são definidos pelas grandes empresas e acatados pelo Estado. O ""consumidor consciente"" precisa ""lutar individualmente"" contra um suposto ""mercado naturalmente poluidor"", sendo que na verdade o mercado possui consciência e aval para ser poluidor. Em muitos casos, o produto se mostra ""do bem"", ""sustentável"" em sua embalagem apenas como fórmula de agregar maior valor ao produto, criando assim um crivo de classe: quem possui mais dinheiro é capaz de consumir conscientemente. Assim, considero o teste um tanto quanto problemático, pois reafirma a posição de impotência perante as grandes corporações poluidoras e trás a solução de ""luta individual"" que, na minha opinião, não vence batalhas. Entretanto, não é de todo mal esse questionário, ao exemplificar pequenas ações trás a reflexão sobre a crise ambiental em nosso cotidiano, porém, de

maneira superficial. O nosso modelo de consumo foi muito bem planejado pelo Estado e grandes corporações, não se deu "do nada", e para alterá-lo a mudança também precisa vir de cima, e não de indivíduos soltos. Porém, para essa mudança acontecer "de cima", é necessária mobilização social "de baixo" de maneira crítica e organizada. O que ocorre hoje é que a própria grande corporação poluidora nos ensina a sermos "ambientalmente responsáveis" através de sua publicidade verde, sem a responsabilidade de uma análise crítica e organizada pela sociedade civil, que busque resultados influenciando nas políticas públicas e na organização do espaço.”; (Curso de Geografia).

“Concordo, porém acredito que devemos ter um olhar mais macro sobre a problemática da sustentabilidade, considerando que uma maior parcela da população possui um menor impacto do que grandes empresas que concentram muito capital por exemplo”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Sim e não, essas são pequenas atitudes que podemos fazer no dia a dia mas não necessariamente irão impactar de forma drástica, tendo algumas atitudes que podem ser mais decisivas no olhar macro da pauta”. curso: (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

Na sequência, a pergunta de número 5 “Qual o papel da educação em geral e da educação ambiental na construção de uma visão de sustentabilidade?”, obteve as seguintes respostas:

“Pois é a partir da educação que é possível ensinar para as gerações futuras como devemos cuidar e continuar cuidando do meio ambiente”; (Curso de Física).

“Máxima importância, pois cabe à nos educadores a função de garantir o aprendizado, mesmo que não seja nossa área. Educar sobre a sustentabilidade pode se alinhar com o critério de dever do professor de preparar bons cidadãos para conviver em sociedade”; (Curso de Física).

“A educação em geral possui o papel de mudar e moldar todos os problemas que a sociedade atual enfrenta. Em relação a educação ambiental, para ser um trabalho significativo e realmente mudar as próximas gerações para serem mais sustentáveis, é necessário mais investimento e que órgãos governamentais entendam a importância e a relevância de projetos ambientais. Olhar a sustentabilidade como chave para a economia e que sem a educação, a visão de mundo sempre será a mesma”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Ambos são fundamentais na construção de indivíduos sustentáveis, já que desde cedo a criança entenderá o impacto dos seus atos no mundo”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“A educação desempenha um papel importante na construção de uma visão de sustentabilidade, tanto em nível geral como na educação ambiental específica. É a partir da sala de aula que podemos falar abordar os assuntos”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Tem o papel de mostrar clareza quanto aos impactos da forma como você consome água, luz...”; (Curso de Pedagogia).

“A educação e a EA tem o papel de conscientizar a população a respeito da sustentabilidade, fazendo as pessoas se entenderem como parte do processo, dependentes dele. O consumo exagerado causa diversos impactos no planeta, como a exploração dos recursos naturais não renováveis e a poluição devido a geração de resíduos, o que gera impacto sobre o meio ambiente. É essencial que as pessoas entendam que é necessário preservar o meio ambiente e utilizar os recursos de forma

sustentável, para que os mesmo continuem a existir para as gerações atuais e futuras."; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Ela contribui para a formação do pensamento crítico nos alunos para que eles possam enxergar a problemática da situação ambiental atual e desta forma possam exercer seu papel na mudança de hábitos mais sustentáveis”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“A educação em geral é importante para a construção crítica de uma visão sustentável, e a educação ambiental vai ainda mais longe ao abordar questões ambientais, uso de recursos naturais e o impacto antropológico no ambiente; dessa maneira, ambas se fazem importantes na promoção da conscientização sobre o papel da sustentabilidade”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Além da conscientização é a educação ambiental é importante para que as pessoas possam ter hábitos mais saudáveis em seu dia a dia”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Estas fazem o papel de passar uma visão sustentável as gerações novas, principalmente a educação ambiental. Mas não fica apenas no âmbito escolar, as campanhas em meios de comunicação também tem um papel fundamental”; (Curso de Geografia).

“Na minha formação, o curso propõe desde o início o estudo do ensino CTSA onde, em conjunto com a educação ambiental podem desempenhar papéis fundamentais na construção de uma visão de sustentabilidade. Podemos utiliza-las juntas para promover uma compreensão mais ampla das interações entre ciência, tecnologia, sociedade, ambiente e o impacto dessas interações no presente e no futuro”; (Curso de Química).

“Dentro do pensamento anticapitalista, a educação em geral e, mais especificamente, a educação ambiental desempenham um papel crucial na construção de uma visão de sustentabilidade. Isso porque a educação é vista como uma ferramenta fundamental para transformar a forma como as pessoas pensam, agem e se relacionam com o mundo ao seu redor, contribuindo para uma mudança de paradigma em relação ao atual modelo de desenvolvimento capitalista”; (Curso de Pedagogia).

“O papel da EA é conseguir gerar reflexões sobre as consequências dos atos das pessoas/indústria”; “A educação entra como forma de desmistificar ideais que são ditas como verdades absolutas na sociedade. É necessário responsabilizar os verdadeiros agentes da degradação ambiental”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“O papel da educação, seja geral ou ambiental, é de permitir ao educando uma compreensão crítica da realidade em que está inserido, através da prática da reflexão e diálogo”. (Curso de Geografia).

O papel da educação, segundo Paulo Freire, é um ato político com o objetivo de emancipar os alunos para que estes alcancem a liberdade através da consciência crítica, diferencial e transformadora. Em seu livro “Pedagogia do Oprimido”, Freire (1987) defende a educação que incentive e apoie o desenvolvimento do pensamento crítico. Além disso, o pensamento de Paulo Freire também tem um viés marxista, expondo críticas ao capitalismo.

Não existe tal coisa como um processo de educação neutra. Educação ou funciona como um instrumento que é usado para facilitar a integração das gerações na lógica

do atual sistema e trazer conformidade com ele, ou ela se torna a ‘prática da liberdade’, o meio pelo qual homens e mulheres lidam de forma crítica com a realidade e descobrem como participar na transformação do seu mundo. (FREIRE, 1987).

Paulo Freire traz à luz a educação libertadora-problematizadora. Nesta educação, tanto os estudantes quanto o professor tornam-se investigadores críticos, ambos em um mesmo patamar. Esta concepção de educação leva o aluno, com uma consciência acrítica, ingênua e não reflexiva, para uma visão crítica e reflexiva de seu próprio meio social, sendo considerado o processo de conscientização plena. Para Freire (2003), esta educação só é possível se houver diálogo entre o educador e o educando e destes com a sociedade.

Tozoni-Reis (2007) diz que a EA não é restrita somente à conscientização, informações sobre o meio ambiente, mas também, o compromisso educacional de formação crítica, plena e reflexiva por parte do sujeito em formação. Para esta autora, é necessário que a visão mais estagnada sobre EA seja mudada para que haja, de fato, uma educação crítica, transformadora e emancipatória.

A penúltima pergunta traz a discussão para a realidade do *Campus* UFSCar Sorocaba, questionando como o *Campus* e os cursos de graduação ajudaram os licenciandos a desenvolverem suas visões sobre sustentabilidade, solicitando-lhes que deixem suas sugestões de melhoria para a universidade sobre essa temática:

“A UFSCAR, com menção honrosa a professora Wanda, me ajudaram no desenvolvimento do pensamento crítico, compreender o sistema é necessário para combatê-lo. Infelizmente, vemos que esse discurso está cada vez mais esvaziado e distante de pessoas de fora da bolha acadêmica. É necessário e urgente voltar com as rodas de conversa, grupos de estudo e intervenções”; (Curso de Pedagogia).

“Não ajudaram”; (Curso de Física).

“Posso estar errado, mas aprendo mais sobre sustentabilidade fora do que dentro da UFSCar. Não vejo um programa efetivo ou grande interesse por parte dos docentes da Universidade em frisar a necessidade de conscientização efetiva sobre sustentabilidade”; (Curso de Física).

“No meu curso eu senti muita falta de ter uma matéria voltada a EA, no noturno não temos nada desse eixo, sendo que para mim é muito difícil elaborar atividades e até mesmo debater sobre o assunto, pois sinto que falta embasamento”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Na minha opinião a ufscar possui muita visão teórica da sustentabilidade, mas na prática penso que poderia melhorar muitos aspectos e incentivar os alunos a serem mais ecológicos como um todo e não somente os alunos de biologia. O que aparenta dentro da universidade é que somente os alunos dos cursos de biologia que são responsáveis por serem sustentáveis, como se os outros cursos não fossem cobrados a agirem desta maneira”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Acredito que o curso em si, por ser voltado para a área de conservação, já trás a pauta da sustentabilidade na sua grade curricular. As matérias de educação ambiental,

conservação, são exemplos de disciplina que ajudaram”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Acredito que sim, durante a graduação muitos teóricos foram apresentados, além de questões e crises ambientais que estão diariamente nos jornais, foi possível relacionar, destinar causa e efeito desses fenômenos a certas atividades humanas”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Durante os anos de graduação tivemos diversos aprendizados sobre sustentabilidade, que foram importantes para a minha concepção, aprendi que ações podem ser impactadas negativamente no planeta”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Quanto ao meu curso não vejo relação, relacionado a instituição, já vi panfletos apenas. Acredito que a UFSCar e os cursos biológicas poderiam integrar mais os outros cursos abordando o tema de maneira divertida e diferente”; (Curso de Pedagogia).

“Acredito que a UFSCar Sorocaba faz com que os alunos construam seus conhecimentos de forma crítica, porém, seria interessante se a UFSCar desenvolvesse mais projetos com relação a sustentabilidade. Caso já existam projetos assim, a divulgação poderia ser feita de maneira mais efetiva para ter um maior alcance na comunidade”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“A UFSCar, através de disciplinas relacionadas a ecologia e meio ambiente, me ajudaram a construir uma base científica para entender o problema, já disciplinas relacionadas a licenciatura me ajudaram a ter uma visão coletiva sobre a sustentabilidade. Porém, acredito que ainda faltam investimentos por parte da UFSCar em ampliar esse conhecimento para além da universidade”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“O curso de biologia é muito voltado para conservação, então em todas as matérias temos alguma abordagem sobre a importância da sustentabilidade como um modelo para melhorar a qualidade de vida e preservação dos recursos naturais”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Creio que não houve muita ênfase sobre isso, ou, se teve, não foi de uma forma que prendeu minha atenção. Acho que a UFSCar pode promover mais palestras e até discursos durante as aulas para reter mais atenção sobre o assunto, começando pelo básico”; (Curso de Matemática).

“O curso de ciências biológicas do Campus de Sorocaba apresenta muitas matérias voltadas à ecologia e focadas em um papel mais sustentável no planeta, sendo importantes nesse desenvolvimento”. (Curso de Ciências Biológicas Integral).

No início do segundo milênio, entre os anos de 2003 e 2011, houve um aumento no incentivo à Educação Superior pública (e, conseqüentemente gratuita), durante o governo do presidente Luís Inácio Lula da Silva. Neste contexto, a UFSCar buscou expandir sua área de abrangência e assim, abrir novos *campi*. A demanda pela educação pública em Sorocaba e o aumento de cursos propostos pela UFSCar fez com que um pedido de novo *Campus* em Sorocaba fosse protocolado (UFSCAR, 2015). Assim, como evidenciado por Oliveira (2019), com o auxílio da prefeitura de Sorocaba, a qual doou o terreno, foi possível a construção do *Campus* UFSCar Sorocaba.

Assim, o *Campus* UFSCar Sorocaba seria construído inicialmente sob uma estrutura já

existente, a Escola de Aviação Agrícola, na Fazenda Ipanema, Iperó - SP, evidenciando que o conceito de sustentabilidade já estava embutido na construção física deste *Campus*. Porém, este local é uma Floresta Nacional (FLONA) e sua construção foi vetada. Então, em 2005, o *Campus* pôde ser construído nas imediações atuais. Apesar da mudança de local, a sustentabilidade seguiu sendo um princípio orientador da UFSCar *Campus* Sorocaba (OLIVEIRA, 2019). Com a criação do *Campus* a implementação do curso de Ciências Biológicas foi planejado com pontos importantes em relação à EA, como análise de problemas ambientais, gestão de recursos naturais, além de buscar formar educadores ambientais no contexto formal e não formal (UFSCAR, 2005; OLIVEIRA, 2019).

Assim, apesar de Meio Ambiente ser tema transversal e ser base na criação do *Campus* de Sorocaba, as respostas dos participantes evidenciaram que os licenciandos respondentes do questionário não se veem como educadores ambientais, principalmente dos cursos que não são de Ciências Biológicas. Em parte das respostas, os licenciandos relataram sentir que aprendem mais sobre sustentabilidade fora da universidade do que em suas imediações. Com a detecção deste problema da insuficiência de discussões, aulas e projetos relacionados à Educação Ambiental, fica evidente em sua maioria uma visão ingênua sobre o tema, por parte da maioria dos respondentes.

Teixeira (2003) sugere que o processo de formação e ensino-aprendizagem de professores de Biologia deve mudar e ser ajustado. Esta proposta surge, pois o ensino, atualmente, ocorre de maneira conteudista visando a memorização de conceitos e evitando discussões críticas.

Dessa forma, fica evidente que faltam intervenções por parte da universidade sobre a Educação Ambiental em seu aspecto crítico, sendo oficinas, intervenções, projetos, entre outras formas de ensino-aprendizagem, além, é claro, do ensino em sala de aula. Cabe lembrar que existe um documento mais recente na UFSCar, que se chama Minuta das Licenciaturas que exige que os Projetos Pedagógicos dos Cursos garantam a abordagem de 10 temas de forma transversal nas matrizes curriculares, um deles é a EA. Vale destacar a resposta acima, em que um participante declarou que se sente inseguro em abordar este tema em sala de aula, visto que não teve a aprendizagem necessária para ensinar em sala de aula. Assim, Arantes e Santos (2019) dizem que o momento de formação inicial é um momento propício para o debate de temas relacionados à conservação do meio ambiente e temáticas afins da Educação Ambiental. Estas autoras também evidenciam que o contato entre educadores em formação e professores, exercendo a prática em sala de aula é um momento muito rico também para melhorar e ampliar as discussões sobre a Educação Ambiental.

Por fim, a última pergunta faz o seguinte questionamento: “Como um futuro educador ambiental, como podemos alcançar uma concepção de sustentabilidade que permita a construção de uma sociedade efetivamente sustentável?” A seguir as respostas:

“O primeiro passo é a educação ambiental crítica, o fim do trajeto é a revolução e o fim do capitalismo. O caminho entre esses dois é o que estamos aprendendo a trilhar”; (Curso de Pedagogia).

“Enquanto a educação for guiada pelos monopólios industriais, nunca teremos uma sustentabilidade realmente impactante”; (Curso de Física).

“Pesquisando, estudando e planejando medidas efetivas. Inclusive se munindo de conhecimentos como marketing digital, visando ter um alcance maior de propagação do conhecimento”; (Curso de Física).

“Quando se trabalha com a educação o caminho mais efetivo é conseguir gerar reflexões, sejam elas por meio dos métodos educacionais como freire ou PHC, o importante é conseguir gerar ponto de reflexão para que os educandos consigam adquirir uma criticidade sobre a sustentabilidade”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Cobrando socialmente quem são realmente os principais culpados pelos problemas ambientais, governantes despreocupados, empresas e indústrias que não se responsabilizam pelos danos que causam”; (Curso de Ciências Biológicas Noturno).

“Acredito que é utópico pensar que teremos um dia um mundo totalmente sustentável, mas pra mim o importante é construir as gerações desde pequenos a entender o impacto dos seus atos e os resultados disso”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Necessitamos diariamente repensar nossa forma de produção e reprodução da vida, estamos inseridos no sistema de produção que gera capital a partir da extração de matéria prima da natureza. Quando os produtos produzidos não são mais necessários eles não podem ser significativamente reciclados, não existe um ciclo onde a matéria retorna sem causar impactos, existe uma linha de produção onde a reciclagem representa uma parcela ínfima do todo”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Vou exercer um papel essencial na promoção da sustentabilidade e na construção de uma sociedade efetivamente sustentável. Visar nas práticas do dia a dia e como podemos repensar nossos atos é um importante passo para termos uma sociedade efetivamente sustentável,”; (Curso de Ciências Biológicas Integral).

“Disseminando conhecimento de maneira dinâmica”. (Curso de Pedagogia).

Assim, com os relatos acima ficou evidente que a maioria dos licenciandos não compreendem o papel da EA em sua forma ampla e crítica, e também, não se veem no papel de educadores ambientais. Desta forma, sugerimos que um possível caminho seja o trabalho em torno de uma Educação Ambiental Crítico-Transformadora via temas geradores, para além do curso de Ciências Biológicas Integral. A EACT-TG tem como princípios a justiça social (e ambiental) e a igualdade, fundamentada na pedagogia de Paulo Freire. A EACT-TG busca problematizar situações-limite locais e trabalhar nelas através da reflexão, identificação de contradições ambientais e estabelecimento de ações transformadoras na realidade concreta.

Por fim, pode-se observar que, a maioria das respostas evidenciaram uma visão ingênua sobre as questões relacionadas à sustentabilidade e à EA. Sugerimos que esta baixa quantidade de respostas incorporando a macrotendência de EA Crítica, pode estar associada à alguns fatores, como: i) falta de entendimento da macrotendência de EA Crítica por parte dos licenciandos; ii) falhas no processo de ensino-aprendizagem sobre Educação Ambiental; iii) a Educação Ambiental não ser tratada como tema transversal e, assim, não ser ensinada/estudada em cursos que não sejam afins às Ciências Biológicas; iv) métodos de ensino da Educação Ambiental mantêm padrões conservacionistas.

Desta forma, apesar de existirem pessoas com pensamento crítico em relação à Educação Ambiental, fica clara a necessidade de um reajuste na forma de ensino da Educação Ambiental nos cursos de Licenciatura da UFSCar *Campus* Sorocaba. Esta mudança pode ocorrer a partir da concepção de educação freireana articulada à EA, o que resulta na EACT-TG, inserida na macrotendência Crítica de Educação Ambiental, para assim tornar os futuros educadores ambientais dotados de pensamentos crítico-transformadores, de modo a atingir mudanças reais nos processos de ensino-aprendizagem dos licenciandos, futuros educadores ambientais, que atuarão tanto na educação formal quanto não formal.

5. Considerações Finais

A Educação Ambiental em sua forma inicial proposta no âmbito do movimento ambientalista mundial e nacional foi caracterizada como Conservacionista e, em seguida, Pragmática. Ambas as classificações surgem do mesmo conceito e têm como objetivo amar [a natureza] para preservar e compensar as ações que degradam o meio ambiente, respectivamente. Estas visões são ingênuas por mascarar o verdadeiro problema da degradação ambiental, que é o consumo excessivo e a obsolescência programada, associados ao capitalismo. A visão crítica de EA nos traz essa discussão, associada à relação ser humano-natureza-sociedade, correlação esta que por muito tempo foi negligenciada no contexto da Educação Ambiental.

Diante da preocupação com a crescente degradação ambiental global, este trabalho buscou investigar licenciandos de diversos cursos da UFSCar *Campus* Sorocaba, a fim de identificar suas visões sobre sustentabilidade e Educação Ambiental e compreendermos se é uma visão ingênua ou crítica. Apesar de o *Campus* Sorocaba ter como princípio orientador a Sustentabilidade, desde a sua criação, nossos resultados evidenciaram um alto número de respostas ingênuas quanto à sustentabilidade e Educação Ambiental.

Diante dos fatos mencionados, ressaltamos a necessidade de reajustes nas matrizes curriculares educacionais dos cursos de Licenciaturas da UFSCar *Campus* Sorocaba, em relação à Educação Ambiental. Estes reajustes devem ocorrer de acordo com a macrotendência de EA Crítica (LAYRARGUES; LIMA, 2014), mais especificamente voltada à vertente de Educação Ambiental Crítico-Transformadora via temas geradores (EACT-TG) (TORRES, 2010). Para além, disso, sugerimos que estes reajustes podem ocorrer através de oficinas, palestras, mesas redondas, projetos de ensino, pesquisa e extensão e, é claro, mudanças em sala de aula para assim, formar profissionais e educadores ambientais cada vez mais crítico-transformadores da problemática ambiental local e global, rumo à construção de sociedades sustentáveis.

6. Referências

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2021**. 2021.

BERAZA, M. Z. **Los Diarios de los Profesores como Documentos para Estudiar Cualitativamente los Dilemas Prácticos de los Profesores**. Santiago: Proyecto de Investigación de Acceso a Cátedra. 1987.

BENHOSSI, K. P.; FACHIN, Z. O Meio Ambiente e o Embate entre a Preservação Ambiental e o Desenvolvimento Tecnológico: Uma Discussão de Direitos Fundamentais. **Revista Jurídica Cesumar**, v. 13, n. 1, 2013.

BIESDORF, R. K. O papel da educação formal e informal: educação na escola e na sociedade. **Itinerarius Reflectionis**, v. 7, n. 2, 2011.

BRASIL. **LEI Nº 14.260, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2021**. Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle). Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114260.html> Acesso em ago. 2023

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉRES, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, J. M. **Do projeto às estratégias/táticas dos professores como profissionais necessários aos espaços/tempos da escola pública brasileira**. In: CARVALHO, Janete Magalhães. (Org.). *Diferentes perspectivas da profissão docente na atualidade*. Vitória: EDUFES, 2002.

CATANI, A. M. **O que é capitalismo**. Brasiliense, 2017. Acesso em ago. 2023

CETESBE. **Logística reversa**. Disponível em <<https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/legislacao/>> __Acesso em jul. 2023

CHAZOURNES, L. B. Kyoto protocol to the united nations framework convention on climate change. **UN's Audiovisual Library of International Law**. 1988. Disponível em <<http://untreaty.un.org/cod/avl/ha/kpccc/kpccc.html>>. Acesso em: Ago. 2023

CNN. **Mercado de carbono**: conheça as empresas que pretendem compensar suas emissões. Abril de 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/mercado-de-carbono-conheca-empresas-que-pretendem-compensar-suas-emissoes/>> Acesso em ago. 2023.

CONAB. **Produção de grãos está estimada em 312,5 milhões de toneladas na safra 2022/23**. 2023. Disponível em < <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4971-producao-de-graos-esta-estimada-em-312-5-milhoes-de-toneladas-na-safra-2022-23>> Acesso em ago. 2023.

COSTA, E.; FERREZIN, N. B. ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) e a comunicação: o tripé da sustentabilidade aplicado às organizações globalizadas. **Revista Alterjor**, v. 24, n. 2, p. 79-95, 2021.

DUCHELLE, A. E.; SIMONET, G; SUNDERLIN, W. D.; WUNDER, S. What is REDD+ achieving on the ground? **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 32, p. 134-140. 2018.

EMBRAPA. **Objetivos do desenvolvimento sustentável**. 2023. Disponível em <<https://www.embrapa.br/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods/o-que-sao-os-ods#:~:text=O%20que%20s%C3%A3o%20os%20ODS%20O%20que%20s%C3%A3o%20os%20ODS,guiar%20a%20humanidade%20at%C3%A9%202030>> Acesso em ago. 2023.

FERRY, G. **El Trayecto de la Formación**. Madrid: Paidós, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Portugal: Porto editora, 2002.

GIL-PÉREZ, D.; FERNÁNDEZ, I.; CARRASCOSA, J.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Por uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papyrus, 2004.

GUIMARÃES, M.; SOARES, A. M. D.; CARVALHO, N. A. O.; BARRETO, M. P. Educadores ambientais nas escolas: as redes como estratégia. **Cad. Cedes, Campinas**, v. 29, n. 77, p. 49-62, 2009.

IBGE, AGÊNCIA DE NOTÍCIAS. **Em 2017, o Brasil consumia 6,3 litros d'água para cada R\$ 1 gerado pela economia**. 2020. Disponível em [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27607-em-2017-o-brasil-consumia-6-3-litros-d-agua-para-cada-r-1-gerado-pela-economia#:~:text=A%20principal%20atividade%20respons%C3%A1vel%20pelo,aquicultura%20\(97%2C4%25\)](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27607-em-2017-o-brasil-consumia-6-3-litros-d-agua-para-cada-r-1-gerado-pela-economia#:~:text=A%20principal%20atividade%20respons%C3%A1vel%20pelo,aquicultura%20(97%2C4%25)) Acesso em ago. 2023

JORNAL DA USP. **Fome e produção de alimentos**. 2023. Disponível em <https://jornal.usp.br/artigos/fome-e-producao-de-alimentos/>. Acesso em: Ago. 2023

LAYRARGUES, P. P. **O cinismo da reciclagem**: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B., LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. de S. (Orgs.) Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.

LAYRARGUES, P. P. **Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social.** Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez, p. 72-103, 2006.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade.** v. 17, n. 1, p. 23-40, jan/mar. 2014.

LEANDRO, G. B.; GONÇALVES, A. M.; ANGELI, T. As pesquisas brasileiras em educação ambiental que abordam o tema da reciclagem e suas macrotendências político-pedagógicas norteadoras: uma análise a partir de teses e dissertações. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v. 39, n. 2, p. 287–307, 2022.

LEITÃO, A. Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting,** v. 1, n. 2, p. 150-171, 2015.

LOPES, A. R. C. A disciplina Química: Currículo, Epistemologia e História. **Episteme,** Porto Alegre, v.5, n.3, p.119-142, 1998.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental transformadora.** Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-84, 2004. LOUREIRO, C. F. B. **Teoria crítica.** In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio (Org.). Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, p. 325-332, 2005.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. Afonso. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. 5. ed. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, J. P. A. **Educação ambiental crítica e formação de professoras fundada na investigação-ação e na parceria colaborativa.** 2016. Tese (Doutorado) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2016.

MELO, J. J.; DIA, M. J. M.; OLIVEIRA, A. U. A água e sua proteção legal no Brasil e Acre: considerações sobre as legislações dos recursos hídricos. **UÁQUIRI - Revista do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre,** v. 4, n. 1, 2022.

MIRANDA, C. S.; FIRME, R. N.; DE OLIVEIRA, G. F. **Formação de professores de ciências e paradigma da complexidade:** a autoformação para uma prática transdisciplinar. In: XII ENPEC, 2019.

MORAES, R.; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru),** v. 12, p. 117-128, 2006.

MORIN, E. **Educar na era planetária:** o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. Unesco por São Paulo: Cortez, Brasília DF, UNESCO, 2003.

MORIN, E. **Educação e complexidade:** Os Sete Saberes e outros ensaios. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

NÓVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação e Realidade**, v. 44, n. 3, 2019.

OLIVEIRA, C. G. A. Matriz Positivista na Educação Brasileira - Uma análise das portas de entrada no período Republicano . Diálogos Acadêmicos - **Revista Eletrônica da faculdade Semar/Unicastelo**, v. 1, n. 1, 2010.

OLIVEIRA, C. S. **Concepções de sustentabilidade e sua relação com as vertentes de educação ambiental**: um estudo da UFSCar, *Campus Sorocaba*. 2019. Dissertação (de Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação *strictu sensu*. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba - SP, 2019. Orientação: Juliana Rezende Torres.

OLIVEIRA, L. S.; SILVA, M. A. de S.; SANTOS, R. M. da C. dos. Uma reflexão sobre a sustentabilidade e uso consciente da água na escola Maria de Jesus Carvalho Rocha em Cabeceiras do Piauí. *Somma: Revista Científica do Instituto Federal do Piauí*, v. 5, n. 1, p. 28–38, 2019.

OLIVEIRA, W. P. de. **Educação Ambiental Crítica e Teoria Crítica**: uma análise das práticas educativas de pesquisa-ação à luz da categoria práxis transformadora. 2020. 112 f. Dissertação (de Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação *strictu sensu*. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba - SP, 2020. Orientação: Juliana Rezende Torres.

ONU. **A ONU e o meio ambiente. Nações Unidas Brasil**. 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso em ago. 2023

PERALES, F. J.; CAÑAL, P. **Didáctica de las ciencias experimentales**. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoy: Marfil, 2000.

PEREZ-GÓMEZ, A. **O pensamento prático do professor**: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, p. 93-114, 1992.

PLANALTO. **DECRETO Nº 10.936, DE 12 DE JANEIRO DE 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm. Acesso em: Ago. 2023

REDE PESSAN. **Insegurança Alimentar e Covid-19 no Brasil**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/arquivos/2022/10/14/olheestados-diagramacao-v4-r01-1-14-09-2022.pdf>. Acesso em: Jul. 2023

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2003.

SCHNETZLER, R. P. **A investigação-ação e o desenvolvimento profissional docente**. Piracicaba: UNIMEP, 2000.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de

química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 16, p. 15-20, 2002.

SENADO FEDERAL. **Aumento da produção de lixo no Brasil requer ação coordenada entre governos e cooperativas de catadores**. Senado Federal. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/06/aumento-da-producao-de-lixo-no-brasil-requer-acao-coordenada-entre-> Acesso em ago. 2023

SILVA, J. C. Utopia positivista e instrução pública no Brasil: alguns apontamentos. **Varia Scientia**, v. 05, n. 09, p. 79-88, 2005.

SOUZA, D. C. O Positivismo de Auguste Comte e a educação científica no cenário brasileiro. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 1, p. 29-42, 2020.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TORRES, J. **Educação Ambiental Crítico-Transformadora e Abordagem Temática Freireana**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: PPGECT/CFM/CED/CCB/UFSC, 2010.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologias aplicadas à educação ambiental**. Curitiba: IESD Brasil, 2008.

UNFCCC. **O que é o protocolo de Kyoto?** s/d. Disponível em https://unfccc.int/kyoto_protocol Acesso em: Ago. 2023.

UNICEF. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. s/d. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: Ago. 2023

UN.ORG. **Agenda 21**. s/d. Disponível em https://www.un.org/esa/dsd/agenda21/?utm_source=OldRedirect&utm_medium=redirect&utm_content=dsd&utm_campaign=OldRedirect Acesso em: Ago. 2023.

WWF. **O que é desenvolvimento sustentável?** s/d. Disponível em https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/#:~:text=A%20defini%C3%A7%C3%A3o%20mais%20aceita%20para,os%20recursos%20para%20o%20futuro Acesso em: Ago. 2023.

Apendice 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Olá, me chamo Larissa Miragaia, sou aluna do curso de licenciatura de Ciências Biológicas (integral) e esse formulário foi criado para o desenvolvimento do meu trabalho de conclusão de curso. A sua resposta auxiliará na obtenção de dados que serão utilizados para fins científicos nessa pesquisa.

O objetivo é entrevistar alunos do último ano dos cursos de licenciatura da Ufscar Sorocaba (objeto de estudo dessa pesquisa) para entender um pouco de suas perspectivas sobre sustentabilidade, como futuros educadores ambientais.

Sua colaboração é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento o (a) senhor (a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento.

Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo.

Sua resposta é muito importante para o meu trabalho, cuja duração é em torno de 10 minutos.

Agradeço desde já a participação.

Contato: larissamiragaia@estudante.ufscar.br