



ARTIGO

PERCEPÇÕES DISCENTES SOBRE A EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA REGIÃO AMAZÔNICA PARAENSE

Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo ^I

<https://orcid.org/0000-0001-8811-7921>

Natanael Charles da Silva ^{II}

<https://orcid.org/0000-0001-5261-3691>

RESUMO:

O estudo objetivou refletir sobre as percepções de discentes de cursos de Licenciatura em Biologia da região amazônica paraense a respeito da abordagem e contribuições da Educação para a Sustentabilidade para esses professores em formação. De natureza qualitativa, a pesquisa envolveu 50 estudantes de cinco instituições de ensino superior diferentes, na mesma região. Com relação às dimensões da Educação para a Sustentabilidade na formação, as percepções são pautadas, essencialmente, na valorização de aspectos pedagógicos relacionados com as disciplinas e na inserção de novas abordagens interdisciplinares e contextualizadas no decorrer do processo formativo, revelando carência nas dimensões que envolvem o respeito, a diversidade e a cultura. Assim, apesar de alguns aspectos formativos terem sido destacados positivamente, atenta-se para a necessidade de reflexão e (re)adequação na abordagem de algumas temáticas na formação ofertada, no tocante à estrutura curricular, prática docente e mesmo no posicionamento sociopolítico e ambiental das instituições de ensino.

Palavras-chave:

Formação inicial;
responsabilidade
socioambiental;
reflexão discente.

PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA EN LA AMAZONÍA DE PARÁ

RESUMEN:

El estudio tuvo como objetivo reflexionar sobre las percepciones de los estudiantes de los cursos de Licenciatura en Biología de la región amazónica paraense con respecto al enfoque y contribuciones de la Educación para la Sustentabilidad para estos profesores en formación. De naturaleza cualitativa, la investigación involucró a 50 estudiantes de cinco instituciones de enseñanza superior diferentes, en la misma región. Con relación a las dimensiones de la Educación para la Sustentabilidad en la formación, las percepciones son pautadas, esencialmente, en la valoración de aspectos pedagógicos relacionados con las disciplinas y en la inserción de nuevos enfoques interdisciplinarios y contextualizados en el curso del proceso formativo, revelando carencia en las dimensiones que envuelven el respeto, la diversidad y la cultura. Así, a pesar de que algunos aspectos formativos han sido destacados positivamente, se presta atención a la necesidad de reflexión y (re)adequación en el abordaje de algunas temáticas en la formación ofrecida, en lo relativo a la estructura curricular, práctica docente e incluso en el posicionamiento sociopolítico y ambiental de las instituciones educativas.

Palabras clave:

Formación inicial;
responsabilidad
socioambiental;
reflexión de los
estudiantes.

^I Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

^{II} Instituto Federal do Pará, Campus Abaetetuba, PA, Brasil.

STUDENT PERCEPTIONS ABOUT EDUCATION FOR SUSTAINABILITY IN DEGREE COURSES IN BIOLOGY IN THE AMAZON REGION OF PARÁ

ABSTRACT:

The study aimed to reflect on the perceptions of students of undergraduate courses in Biology of the Amazon region of Pará regarding the approach and contributions of Education for Sustainability for these teachers in training. Qualitative in nature, the research involved 50 students from five different higher education institutions in the same region. Regarding the dimensions of Education for Sustainability in training, the perceptions are guided by aspects related to the disciplines and the insertion of new interdisciplinary and contextualized approaches in the course of the formative process, revealing lack of dimensions that involve respect, diversity and culture. Thus, although some formative aspects have been highlighted positively, attention is paid to the need for reflection and (re)adequacy in the approach of some themes in the training offered, regarding the curricular structure, teaching practice and even in the sociopolitical and environmental positioning of educational institutions.

Keywords:

Initial training;
Socio-environmental
responsibility;
Student reflection.

INTRODUÇÃO

No processo de formação de profissionais da área biológica, em especial da licenciatura, já é fato que os saberes docentes que perpassam o ensino de Ciências e Biologia não devem se restringir aos conteúdos de disciplinas em conjunto com as práticas pedagógicas escolares. Considera-se que, além destes, devem constar como primordiais os elementos que visem à transformação social significativa dos envolvidos no processo formativo. Os conteúdos e disciplinas precisam, portanto, ser contextualizados com a realidade e a sociedade em que se vive, dando importância, por exemplo, à ecologia local (SILVA; SOARES, 2021).

Sobre esse aspecto de formação, Bacci e Silva (2020) afirmam que as ações das universidades com relação à sustentabilidade iniciaram-se na década de 1990 (com a assinatura da Declaração de Tallories por mais de trezentas Instituições de Ensino Superior - IES de quarenta países em todo o mundo). Tais ações, desde então, acompanham o movimento ambientalista em seus diversos aspectos e, como forma de ampliar as discussões e atuações frente às necessidades planetárias e problemas socioambientais cada vez mais presentes no mundo atual, os princípios e aspectos da Educação para a Sustentabilidade contribuem na perspectiva de propiciar a formação de futuros docentes direcionada para uma prática pedagógica reflexiva e problematizadora, formando profissionais capazes de auxiliar os discentes no desenvolvimento de um olhar crítico sobre as coisas e sobre os problemas que fazem parte da vida em sociedade.

A Educação para a Sustentabilidade encontra-se, portanto, em sintonia com as concepções da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) ao vincular o processo educativo à uma filosofia que seja capaz de potencializar a formação humana e solidária, ou seja, ela vem acompanhada de processos pedagógicos que contemplam e priorizam a aprendizagem ao longo da vida de forma integrada à ética, à responsabilidade e à solidariedade ao desenvolvimento econômico, social e cultural (SÍVERES; REIS; ARNDT, 2021). Portanto, a aproximação do conhecimento científico com a realidade cotidiana é um fator crucial para que ocorra a ampliação de discussões sobre temas pertinentes que devem ser conhecidos por toda a sociedade, como a Educação para a Sustentabilidade, as agendas ambientais e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Unesco.

No contexto da Amazônia paraense, Rosário, Souza e Rocha (2021) apontam que, nas últimas décadas, a educação na região vem sendo pensada e implementada com base no último processo avassalador de devassamento do território. Entende-se, com isso, que a educação nessa região vem se materializando em meio a um processo de predação de recursos naturais e humanos. Nesse contexto, julga-se necessário analisar como a formação de professores, em especial em regiões como a Amazônia paraense, está ocorrendo diante das novas demandas do processo educativo ambiental, principalmente no que tange à Educação para a Sustentabilidade (ALMEIDA; PAULA-BRANDÃO; SILVA-FORSBERG, 2021).

Silva, Rédua e Kato (2021) apontam a existência de estruturas institucionalizadas sobre saber e ser, as quais simbolizam a formação de professores para atender apenas aspectos genéricos, universais e conteudistas. Essa questão implica em formas de poder sobre as realidades, ou, até mesmo, na redução das relações humanas reais, sentidas e/ou silenciadas durante a formação de professores. Em contrapartida, a quebra desse silêncio requer dar visibilidade à voz e aos direitos dos estudantes que estão em processo formativo, os quais identificam e vivenciam realidades semelhantes, mas que, em muitos casos, são distorcidas e não recebem a devida atenção e cuidado.

Com isso, o estudo objetivou refletir sobre as percepções de discentes de cursos de Licenciatura em Biologia da região amazônica paraense a respeito da abordagem e contribuições da Educação para a Sustentabilidade para esses professores em formação.

A EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA: PERSPECTIVAS E APONTAMENTOS

Tratar da formação inicial de professores, em especial os de Ciências e Biologia, leva-nos a atentar para os aspectos formativos que estão presentes nos cursos ofertados, e que devem se articular com os pilares do ensino, aprendizagem e pesquisa. Araújo e Pedrosa (2014) consideram que deve haver, nessa relação, um ponto de apoio significativo para proporcionar a construção de conhecimentos na perspectiva da sustentabilidade. Para as autoras, também é preciso fomentar reflexões e discussões sobre formas de se enfrentar o desafio da sustentabilidade e de promover ações educativas que transformem concepções, hábitos e perspectivas, designadamente em termos de participação social e desenvolvimento de políticas ambientais indispensáveis para se avançar em direção a sociedades sustentáveis.

Acredita-se, nessa conjuntura, que o estreitamento entre Ciência, cultura, saberes tradicionais e formação cidadã é o passo viável para a construção de uma sociedade pluralista e sustentável, pois, o processo formativo com bases na Educação para a Sustentabilidade inclui a valorização cultural e a priorização das tradições e do respeito ao próximo, ou seja, uma educação que ensina a defender e refletir sobre os direitos, além de contribuir para a construção de uma cidadania crítica e ativa diante das questões e problemas que a humanidade possa vir a enfrentar. Assim, considerar os princípios da Educação para a Sustentabilidade na formação docente, vai além de currículo e disciplina, pois está intimamente relacionado com a formação cidadã dos profissionais que atuarão na educação de outras pessoas e que mostram preocupação com a formação da sociedade presente e futura.

Seguindo essa perspectiva, os cursos voltados à formação de professores devem construir com os futuros docentes a compreensão de que o processo reflexivo auxilia na (re)construção e (re)avaliação de concepções, anteriormente formuladas. Além disso, é interessante focar a formação na busca pela identidade profissional do docente que está sendo formado (LEMKE; BEHLING; ABREU-CARLAN, 2021). A formação, nesse sentido, deve ir além do acúmulo de cursos, certificados e conhecimentos teóricos, pois deve-se priorizar o trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas, bem como a reflexão sobre a (re)construção permanente de uma identidade pessoal em consonância com a profissional.

Para o professor de Biologia, a formação inicial deve, ainda, considerar que o processo educativo se torna importante no enfrentamento dos problemas ambientais, ainda mais se considerarmos seu poder transformador da sociedade. Isso significa que quando a educação é associada às questões ambientais, configura-se como uma forma de superar os problemas nesse âmbito e contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável (ALMEIDA; BRANDÃO; FORSBERG, 2021).

Bacci e Silva (2020) entendem que a cultura da sustentabilidade deve estar presente em todos os processos educativos e, principalmente, na formação inicial dos estudantes em todos os cursos de graduação. Por esse motivo, as universidades precisam incorporar tais processos não só no ensino, mas, também, na pesquisa, na extensão e na gestão da IES. Assim, para que as universidades assumam a liderança na perspectiva da Educação para a Sustentabilidade, seus professores, funcionários e estudantes devem estar envolvidos em esforços interdisciplinares e multidisciplinares em todos os níveis do sistema social (LOZANO et al., 2013).

Esse envolvimento toma relevância no processo de formação inicial, uma vez que contempla as problemáticas do cotidiano e da sociedade na qual os indivíduos se inserem, evidenciando a extrema importância que esses sujeitos (em formação) estejam aptos a, também, formar alunos críticos e conscientes a respeito dos conflitos e impactos da Ciência no contexto social (SILVA; SOARES, 2021). Isso implica dizer que os docentes, enquanto representantes sociais responsáveis pelo processo educativo, precisam assumir uma postura crítica que dialogue com os desafios pedagógicos entrelaçados às inquietações que perpassam a realidade social em que vivem os discentes, permitindo auxiliar seu processo reflexivo.

Com isso, ao considerarmos uma formação inicial de profissionais da área biológica pautada no comprometimento e na ênfase para a construção de saberes sobre biodiversidade, sua conservação e uso sustentável, por exemplo, contribui-se para o fortalecimento da temática também na Educação Básica (HORA; FONSECA; SODRÉ, 2015). Isso se dá porque os processos educacionais estão interligados e, quando bem pensados e planejados, podem funcionar como uma “cadeia” de conexão entre os diversos níveis, modalidades e finalidades.

Rosário, Souza e Rocha (2021) consideram plausível a possibilidade de associar a realidade educacional da Amazônia brasileira ao processo de desenvolvimento dessa região ao longo do seu devassamento, uma vez que os interesses pautados na acumulação material deixaram, na maioria das vezes, o ambiente ecológico e humano em segundo plano. Além disso, por ser uma região de maior biodiversidade do mundo e da necessidade de sua conservação (HORA; FONSECA; SODRÉ, 2015), fica evidente a urgência de um modelo de desenvolvimento com foco na justiça ambiental e social, a ser implantado fundamentalmente por meio da educação.

Essa necessidade fica ainda mais evidente quando se observa que a formação de professores, muitas vezes, é realizada de forma distante das discussões sociais, culturais e políticas que permeiam o espaço da escola e que precisam ser incorporadas aos cursos que formam os docentes, considerando que a aprendizagem do licenciando passa a ser pouco significativa quando a formação ocorre desvinculada das diferentes realidades existentes no espaço educacional e de desenvolvimento social dos indivíduos em formação (LEMKE; BEHLING; ABREU-CARLAN, 2021). Essa aproximação de temas e significados pode ser mais bem delineada quando os aspectos e princípios da Educação para a Sustentabilidade são considerados na formação, pois isso implica em várias questões, dimensões e responsabilidades ligadas à formação cidadã, problemas socioambientais, política, economia e meio ambiente.

Portanto, ao lidarmos com o ensino de Ciências e Biologia para alunos que estão inseridos no contexto amazônico, especificamente na Amazônia paraense, temos a oportunidade de reconhecer a sua importância para a formação das pessoas (RIBEIRO; LUCIO; ALMEIDA, 2021). Isso ocorre quando se considera a superação de um senso comum pedagógico, fundamentado na mera transmissão mecânica de informações, rumo à conscientização das necessidades ambientais e sociais do local. Nesse sentido, a formação inicial dos profissionais da área biológica, na referida região, carece ser pautada numa abordagem crítica, de modo a perspectivar modelos de desenvolvimento que considerem fatores econômicos, políticos, sociais, científicos, tecnológicos e ambientais que deslumbrem as especificidades da região e de seus povos.

PERCURSO METODOLÓGICO

DELINEAMENTO GERAL DA PESQUISA

Este estudo é de natureza qualitativa, um tipo de pesquisa que permite ao pesquisador refletir e analisar a realidade por meio da utilização de métodos e técnicas para a compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação (OLIVEIRA, 2007). Além disso, caracterizamos o estudo como uma pesquisa de campo, visto termos partido do propósito de reunir informações e/ou conhecimentos sobre determinado problema, possibilitando a denotação de soluções, hipóteses, respostas ou o surgimento de novos fenômenos e/ou relações entre os temas pesquisados (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Os principais agentes envolvidos foram alunos com matrícula ativa nos cursos de Licenciatura em Biologia de IES públicas (estadual e federal), localizadas em municípios da região Amazônica paraense, até o mês de março de 2023. O processo de escolha dos participantes ocorreu considerando os seguintes critérios: a) Estar ativamente matriculado no curso de Licenciatura em Biologia em uma IES pública (estadual ou federal); b) Ter ingressado no curso entre os anos 2018, 2019, 2020, 2021 ou 2022; c) A IES ao qual o aluno está vinculado estar localizada na região Amazônica paraense.

Salientamos que os critérios de inclusão foram elaborados com base em observações realizadas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de Licenciatura em Biologia das IES participantes da pesquisa. Os documentos mostraram que a duração dos cursos varia entre 8 e 9 semestres. Assim, ao iniciarmos a pesquisa em 2023, almejávamos por participantes que ainda estavam com o curso de formação em andamento, seja nos semestres iniciais ou finais. Além disso, ao incluirmos alunos com matrícula ativa nos cursos, esperava-se que estes discentes estivessem frequentando o ambiente físico da IES, seja para fins de assistir aulas (ensino), projetos, pesquisa, ou outros, facilitando, portanto, a comunicação com os possíveis agentes de pesquisa.

A pesquisa contou com a participação de 50 estudantes de cinco IES diferentes. O questionário para coleta de dados foi disponibilizado aos participantes por meio do *Google forms* entre os meses de janeiro e março de 2023. Para tal, foram utilizadas redes sociais como o *WhatsApp* e e-mail institucional. Entretanto, por termos inicialmente uma baixa participação de respondentes, foram realizadas visitas presenciais nas instituições de ensino, estimulando os discentes na participação do estudo.

No contato inicial com os discentes obtivemos apenas 15 respostas ao questionário de coleta de dados. Assim, objetivando obter um número maior de participantes e, consequentemente, maior abrangência de respostas e reflexões sobre as questões abordadas no questionário, realizamos três visitas em cada IES participante da pesquisa, sendo uma visita em cada turno com turmas de Licenciatura em Biologia com aulas vigentes (matutino, vespertino e noturno), totalizando 15 visitas.

No momento das visitas, previamente agendadas com o coordenador do curso e comunicadas ao professor que estaria ministrando aula na turma no momento da visita, foram apresentados os pesquisadores, o objetivo da pesquisa e o instrumento de coleta de dados (questionário). Ao final da visita disponibilizamos o *link* que direcionava o participante ao questionário via rede social (*WhatsApp*). Nesse momento, os discentes foram alertados para o fato de que se já tivessem respondido o questionário anteriormente (antes da visita do pesquisador às IES), não haveria necessidade de responder novamente. Dessa forma, obtivemos um aumento de 35 participantes, valor que equivale a 70% do total considerado no estudo.

Foram considerados como critérios de exclusão na pesquisa: a) alunos que tivessem ingressado no curso no período de tempo considerado, mas que já tivessem defendido o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e cursado todas as disciplinas da matriz curricular, possuindo vínculo ativo com a instituição apenas por questões burocráticas relacionadas à espera de certificação; e b) alunos que, por algum motivo, mantivessem vínculo ativo com a instituição, mas no período de realização desta pesquisa não estivessem frequentando as aulas e nem desenvolvendo qualquer tipo de atividade acadêmica relacionada ao ensino, à pesquisa ou à extensão.

COLETA DE DADOS E ASPECTOS ÉTICOS

Os alunos responderam um questionário (Quadro 1) em convergência com os critérios de inclusão aqui estabelecidos. Tal questionário foi composto por 28 questões distribuídas em sete categorias, as quais representam os princípios da Educação para a Sustentabilidade (sendo 21 questões com respostas em escala, conforme legenda, e 7 questões discursivas), além de 6 questões de caráter geral que investigam aspectos relacionados com a iniciação e perspectivas do aluno sobre o curso (ano de ingresso no curso; área/ramo da Biologia que mais se identifica; já iniciou o TCC; área da Biologia na qual desenvolve ou pretende desenvolver o TCC; já atua como docente; ao finalizar o curso, pretende ingressar na pós-graduação).

Quadro 1. Questionário de coleta de dados a ser disponibilizado para os agentes da pesquisa

	PARTE ESPECÍFICA DO QUESTIONÁRIO	
Categorias	Questões a serem respondidas	Opções de resposta
1 Direito à vida	- O curso em seus diversos aspectos (ensino, pesquisa e extensão) leva os alunos a refletirem sobre a vida, saúde e bem-estar:	1 2 3 4 5 *
	- Nas disciplinas cursadas e/ou projetos que você já participou, foram trabalhados temas relacionados com os direitos e deveres do cidadão:	1 2 3 4 5
	- Diante do que você já vivenciou do curso, acredita que os alunos são estimulados à reflexão sobre sua futura atuação profissional frente o direito à vida:	1 2 3 4 5
	- Quais contribuições você acredita que o curso traz para os discentes em formação sobre o princípio direito e qualidade de vida?	Discursiva
2 Direito à Educação	- O curso em seus diversos aspectos (ensino, pesquisa e extensão) leva os estudantes a refletirem sobre a importância da educação:	1 2 3 4 5
	- Nas disciplinas cursadas e/ou participação em projetos houve contato com as diversas modalidades e formas de educação:	1 2 3 4 5
	- As disciplinas cursadas e/ou projetos que já participou estimularam os alunos a usarem a educação de forma ética e ativa nas suas vidas:	1 2 3 4 5
	- Quais contribuições você acredita que o curso traz para os discentes em formação sobre o princípio direito à educação?	Discursiva
3 Direito Ao meio Ambiente	- As disciplinas cursadas e/ou projetos que já participou mostraram ao estudante seus direitos e deveres sobre o meio ambiente:	1 2 3 4 5
	- O curso em seus diversos aspectos (ensino, pesquisa e extensão) estimula os discentes na reflexão sobre o uso adequado do meio ambiente:	1 2 3 4 5
	- O curso mostra aos discentes as maneiras corretas de cuidado e proteção com o meio ambiente:	1 2 3 4 5
	- Quais contribuições você acredita que o curso traz para os discentes em formação sobre o princípio direito ao meio ambiente?	Discursiva

	PARTE ESPECÍFICA DO QUESTIONÁRIO	
Categorias	Questões a serem respondidas	Opções de resposta
4 Direito à cultura	- O curso em seus diversos aspectos (ensino, pesquisa e extensão) estimula os discentes a refletirem sobre a importância da cultura local e global para a vida em sociedade:	1 2 3 4 5
	- As disciplinas cursadas e/ou projetos que participou estimulam os discentes a associarem os conteúdos biológicos com a cultura popular:	1 2 3 4 5
	- O curso em seus diversos aspectos (ensino, pesquisa e/ou extensão) preocupa-se em mostrar a importância da cultura popular para a formação do profissional da área biológica:	1 2 3 4 5
	- Quais contribuições você acredita que o curso traz para os discentes em formação sobre o princípio direito à cultura?	Discursiva
5 Direito à igualdade	- O curso em seus diversos aspectos (ensino, pesquisa e extensão) estimula a reflexão sobre a igualdade humana em suas diversas particularidades:	1 2 3 4 5
	- Nas disciplinas cursadas e/ou projetos que participou teve acesso aos conteúdos que mostraram a importância da pluralidade e diversidade da vida em sociedade:	1 2 3 4 5
	- O curso estimula os alunos a adquirirem hábitos e princípios que priorizam a igualdade humana:	1 2 3 4 5
	- Quais contribuições você acredita que o curso traz para os discentes em formação sobre o princípio direito à igualdade?	Discursiva
6 Direito ao respeito	- O curso em seus diversos aspectos (ensino, pesquisa e extensão) trabalha conteúdos que estimulam o respeito e a igualdade de gênero:	1 2 3 4 5
	- Os conceitos biológicos trabalhados nas aulas e/ou projetos estimulam os alunos a refletirem sobre igualdade de gênero e respeito à diversidade:	1 2 3 4 5
	- Nas disciplinas cursadas e/ou projetos que participou, sentiu-se estimulado(a) à uma atuação profissional com respeito à diversidade:	1 2 3 4 5
	- Quais contribuições você acredita que o curso traz para os discentes em formação sobre o princípio direito ao respeito?	Discursiva
7 Direito à Biodiversidade	- O curso em seus diversos aspectos (ensino, pesquisa e extensão) leva os alunos a refletirem sobre a importância da biodiversidade para a manutenção da vida como um todo:	1 2 3 4 5
	- Nas disciplinas cursadas e/ou projetos que participou foram trabalhados conceitos que mostram a importância, cuidado e proteção com a biodiversidade do planeta:	1 2 3 4 5
	- O curso estimula os discentes a refletirem sobre a influência da biodiversidade para a existência da vida humana:	1 2 3 4 5
	- Quais contribuições você acredita que o curso traz para os discentes em formação sobre o princípio direito à biodiversidade?	Discursiva

Legenda: *1 – discordo totalmente; 2 – discordo; 3 – nem concordo, nem discordo; 4 – concordo; 5 – concordo totalmente.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

As 21 questões com respostas em escala seguem o formato de escalas *Likert* que, segundo Cunha (2007), são compostas por um conjunto de frases (itens) em relação a cada uma das quais se pede ao sujeito respondente, para manifestar o grau de concordância desde o discordo totalmente (nível 1), até ao concordo totalmente (nível 5).

As categorias pré-estabelecidas, bem como as problematizações delineadas em cada uma delas foram definidas com base nas ideias de Gil-Perez et al. (2003). Para os autores, a atuação docente está relacionada com o saber lidar com múltiplos problemas de diversas naturezas, a exemplo: urbanização, crescimento demográfico, esgotamento dos recursos naturais, poluição, degradação de ecossistemas, perda da biodiversidade, pobreza extrema, dentre outros. Consonante a isso, consideramos que a Educação para a Sustentabilidade possui conceitos e contextos de aplicações amplas e densas, preocupando-se com questões sociais, educacionais e ambientais, como abordado no questionário de coleta de dados.

Junto ao questionário, foi disponibilizado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), documento que viabilizou a livre e espontânea vontade à participação na pesquisa. Ainda relacionada às questões éticas, esta pesquisa foi submetida ao Conselho de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), através da Plataforma Brasil, sendo analisada e aprovada com parecer nº 5.327.250 e CAAE: 54129421.2.0000.5537, em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012. Além disso, na exposição dos discursos dos discentes participantes, os nomes dos alunos foram substituídos por nomes de plantas típicas da Amazônia, preservando, assim, a identidade nominal dos sujeitos.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados por meio da análise de conteúdo (BARDIN, 2016), destacando-se que na realização dessa análise percorremos os seguintes passos: a) realização de uma leitura flutuante do material; b) construção de um *corpus* com base na exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência dos termos pesquisados; c) preparação do material; e d) exploração do material.

Seguindo os passos apresentados acima, destacamos que na fase de pré-análise foi construído um *corpus* textual contendo todos os discursos proferidos por todos os participantes nas questões discursivas do questionário, ou seja, 50 respostas em cada uma das sete categorias pré-estabelecidas. O *corpus* foi montado em um arquivo de bloco de notas, visto ser o formato de entrada de dados aceitável para uso no Iramuteq (o mesmo *corpus* textual foi usado, posteriormente, para análise no *Software* Iramuteq).

Na fase de Análise Temática Tradicional, foi formado um novo *corpus* textual contendo apenas textos em unidades de registro que se constituíam em palavras, frases e temas considerados relevantes. Posteriormente, seguimos para a fase de contagem por meio de codificações e índices quantitativos. E, por fim, realizamos a classificação e a agregação dos dados, verificando a pertinência da informação dentro das categorias responsáveis pela especificação do tema e, realizando as devidas interpretações.

Associado à análise de conteúdo, fizemos uso do *software Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRAMUTEQ), versão 0.7 *alpha* 2. A escolha pelo *software* se justifica por este ser um programa que possibilita diferentes tipos de análises textuais desde a lexicografia básica até análises multivariadas, como: classificação hierárquica descendente e análises de similitude. A escolha pela análise de similitude, no presente estudo, é justificada por ser uma distribuição do vocabulário, contido no *corpus* textual, de forma facilmente compreensível e visualmente clara (CAMARGO; JUSTO, 2013). Assim, fizemos uso do *corpus* textual preparado na fase de pré-análise na análise de conteúdo, gerando uma árvore de similitude.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos gerais sobre os licenciandos em Ciências Biológicas da região amazônica paraense: as primeiras evidências

Os participantes da pesquisa apresentam identificação com uma grande variedade de áreas/ramos da Biologia. A maioria deles (32%) se identifica com a Zoologia. Entretanto, foram apontadas as áreas de Botânica, Ensino, Citogenética, Micologia, Biofísica, Biologia Marinha, Microbiologia, Imunologia e Citologia. Dentre essas áreas, a Zoologia é a mais citada quando se fala na área pretendida para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (30%), seguida da área de Ensino (15%) e Botânica (15%).

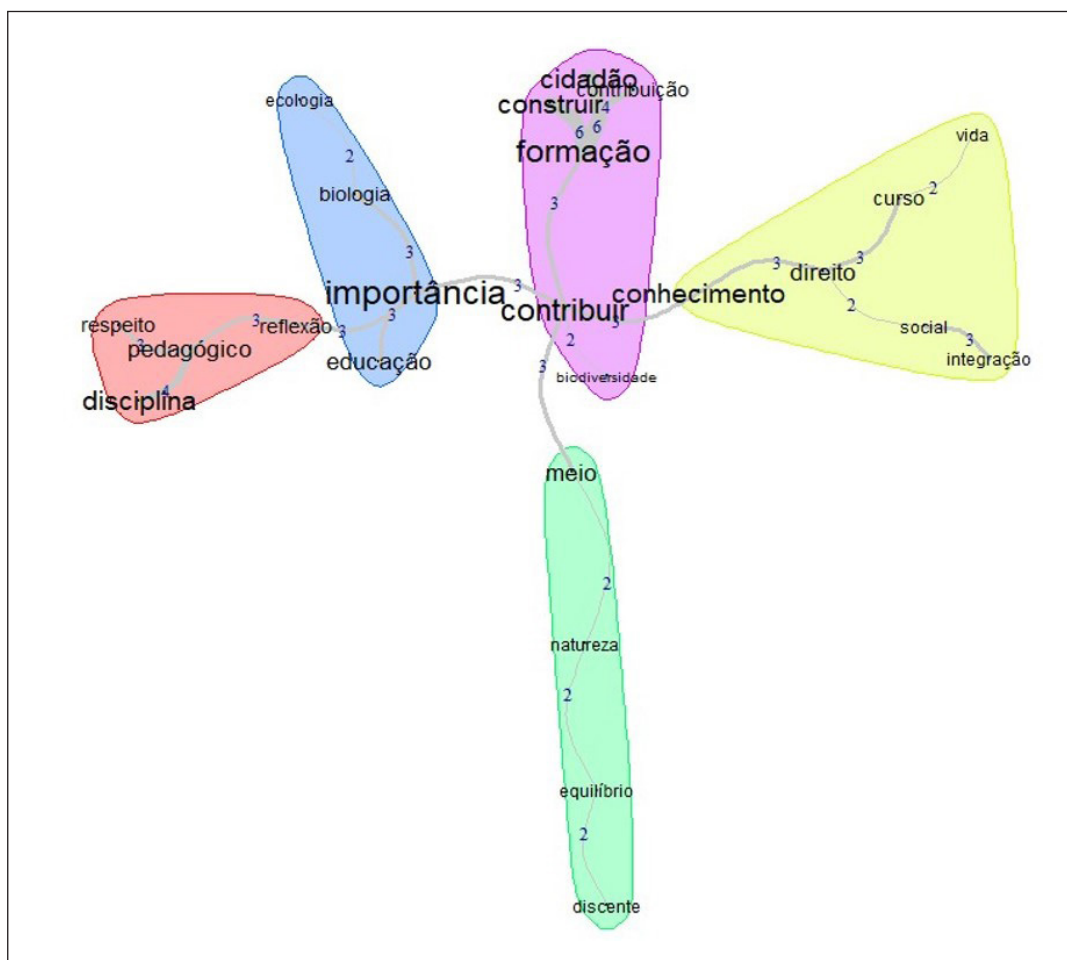
Mesmo já possuindo uma área de interesse, inclusive para o desenvolvimento da pesquisa final do curso, a maioria dos discentes (84%) ainda não havia iniciado o desenvolvimento da pesquisa de TCC. Do total de participantes, 88% não atuam, nem nunca atuaram como docentes, ou seja, ainda não ingressaram na profissão para a qual estão cursando a formação inicial. Como plano futuro, 90% afirmam ter interesse em ingressar na pós-graduação (*Latu Sensu*) após finalizarem o curso de formação inicial.

Os dados reforçam a necessidade de reflexão e perspectiva de novos rumos para os sujeitos que fazem e que pretendem fazer parte do curso em análise, visto ser possível inferir, desde já, que existe uma gama de possibilidades entre as diversas áreas da Biologia para se seguir na profissão. Bacci e Silva (2020) consideram a universidade como o centro formador de profissionais atuantes na sociedade e deve ter por responsabilidade capacitar seus alunos não somente para a compreensão da temática ambiental, mas, também, para atuar na transformação do ambiente ao seu redor. Em outras palavras, a universidade deve ter a função de preparar os futuros profissionais para algumas das adversidades que possam encontrar na vida em sociedade, incluindo o mundo do trabalho e os problemas socioambientais. Além disso, reforçamos a necessidade de que sejam formados indivíduos na perspectiva da sustentabilidade, visto que são profissionais que trabalharão diretamente com a vida e sua manutenção.

Nessa perspectiva de sustentabilidade, os resultados referentes às categorias pré-estabelecidas apresentam aspectos relacionados ao direito à vida (com concordância de até 88% nas afirmações propostas no questionário), direito à educação (88%), direito ao meio ambiente (80%) e direito à biodiversidade (76%). Assim, mostram as evidências de abordagem, em maior destaque, percebidas pelos estudantes durante a sua formação. Isso significa que os discentes percebem a abordagem de temas relacionados ao bem-estar social, à importância da educação, proteção e preservação do meio ambiente e às necessidades de manutenção da biodiversidade ao cursar a Licenciatura em Ciências Biológicas nas IES da região em que se encontram.

Os dados convergem, também, com o curso em formação (por ser uma licenciatura), podendo sugerir que os discentes apresentam uma percepção voltada para a educação e para o ensino de Biologia, mostrando ênfase na valorização do ambiente em que se encontram (região Amazônica paraense), visto ser uma região com vasta riqueza natural (Figura 1).

Figura 1. Árvore de similitude mostrando as relações e interrelações entre as percepções dos participantes da pesquisa sobre a contribuição do curso de licenciatura em Biologia da região amazônica paraense



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

É possível observar na árvore de similitude que a percepção dos discentes abrange aspectos pedagógicos relacionados com as disciplinas do curso, com ênfase para a Ecologia. Esses aspectos se relacionam com o estímulo para que os estudantes contribuam para o equilíbrio da natureza, bem como apresentam a percepção de que o curso contribui para a formação cidadã, construção de conhecimentos e integração social dos discentes no meio em que vivem.

As aferições podem ser constatadas a partir da visualização dos destaques representados na árvore de similitude acima e a partir da ligação entre os grupos de palavras formados na árvore, visto que a linha cinza que percorre toda a árvore representa a ligação entre os termos, mostrando-se mais fina ou mais espessa nos momentos em que as conexões são mais fortemente executadas nos discursos que compõem o *corpus* textual. Além disso, é interessante observar que a conexão entre os termos é destacada, também, por números, os quais direcionam para a representação de maior ou menor conexão entre os termos destacados dentro das ideias estabelecidas pelos participantes no *corpus* textual que originou a árvore. Como exemplo, cita-se a conexão entre o que os discentes discutem sobre formação cidadã e sua importância para a construção do conhecimento (bloco de palavras localizado no centro da árvore, em cor lilás), observando-se que essa conexão é visualmente mais forte em detrimento as reflexões sobre o meio em que estão inseridos (bloco de palavras abaixo do bloco central, em cor verde).

Em convergência com essa perspectiva de ensino, acredita-se que, para alcançar uma transformação dos nossos modos insustentáveis de pensar e agir atuais, há a necessidade urgente de se desenvolver e expandir formas progressistas de ensino e aprendizagem sócio-científico-ecológicas (SÍVERES; REIS; ARNDT, 2021). Para que esse desenvolvimento ocorra de forma plena e ética, os agentes envolvidos no processo educacional (discentes e docentes) precisam ser ouvidos, questionados e estimulados à reflexão crítica perante a formação que recebem, bem como expressarem perspectivas que almejam para as formações futuras.

Já com relação às categorias direito à cultura, à igualdade e ao respeito, a somatória de concordância dos discentes (concordo parcialmente e totalmente) em relação às perguntas dispostas no questionário, chegou a valores máximos (em algumas perguntas) de 68%, 60% e 52% respectivamente. Embora não sejam valores considerados tão baixos, observou-se, entretanto, que não foram mencionados termos que remetem para essas categorias nos grupos formados na árvore de similitude (figura 1). Portanto, os assuntos abordados por elas apresentam maior carência no processo formativo desses futuros profissionais se comparados às demais categorias consideradas na pesquisa, visto pensarmos que o ideal é que se consiga uma homogeneidade, não de concordância ou discordância sobre os temas tratados, pois os sujeitos são singulares, mas sim no que se refere às abordagens e reflexões dos cursos ofertados sobre os aspectos da Educação para a Sustentabilidade na formação dos licenciados em Biologia.

Carmo (2023) chama atenção para o fato de que o conhecimento é construído e questionado a partir de várias perspectivas, dentre elas: a cognitiva, a histórico-cultural, a científico-tecnológica e a ecológica-holística. Nesse contexto, a educação passa a ser vista, entendida e usada como um veículo de uma práxis social que faz parte do desenvolvimento dos processos individuais e coletivos das pessoas. Acrescenta-se a isso a necessidade de incorporar a sustentabilidade em aspectos que vão além da Ecologia e das Ciências Biológicas, ou seja, incorporá-la nas dimensões da economia, da cultura, do desenvolvimento social, dentre outras. Assim, destaca-se a necessidade de se criar novos paradigmas social-econômico, pensar em novos estilos de vida que considere aspectos sustentáveis para a atual e para as futuras gerações, além de visões práticas (sobre os problemas socioambientais) e condizentes com as pesquisas científicas atuais.

Berwanger (2015) corrobora com isso, ao destacar que a busca pela sustentabilidade pressupõe uma noção da complexidade da vida e de sutilezas relacionadas ao fator tempo, pois exige uma postura não imediatista, além de uma visão voltada para o planejamento e operação de ações em curto, médio e longo prazo. No contexto da formação docente, acredita-se que a sustentabilidade exige o desenvolvimento de uma tomada de consciência e da importância dos fatores espaço, tempo e sujeitos. Ou seja, o espaço onde as ações ocorrem, incluindo aqui seus responsáveis, o tempo em que ocorrem e os sujeitos para os quais essas ações são direcionadas, incluindo elementos tanto ambientais quanto humanísticos.

Educar para um outro mundo possível é, portanto, perceber a educação, seja de qual forma ela se apresente, como algo que propicia a formação crítica e não apenas a formação de mão-de-obra para o mercado (GADOTTI, 2008). Isso significa, em outros termos, que a educação no viés da formação docente deve ser articulada, desenvolvida e executada sob a ótica das diferentes relações sociais existentes no planeta, e não apenas voltada para o ser humano e suas necessidades.

A Educação para a sustentabilidade na formação em licenciatura em Ciências Biológicas na região amazônica paraense: a voz dos discentes

Sobre a categoria direito à vida, os discentes mostram uma perspectiva positiva ao concordarem parcialmente (45%) e totalmente (36%), quando indagados sobre a proposição de reflexão durante a formação relacionada aos aspectos da vida, saúde, bem-estar e fatores sociais. De mesmo modo, concordam que as disciplinas e atividades propostas pelo curso trabalham e estimulam a reflexão sobre a futura atuação do profissional em Licenciatura em Biologia sobre os direitos e deveres do cidadão e sobre os problemas sociais que acometem a humanidade.

Os dados são reforçados com as falas dos discentes, quando questionados sobre as contribuições que o curso apresenta, em suas visões, sobre o princípio direito e qualidade de vida durante a formação ofertada, dando destaque para:

Conhecimentos sociais, no que tange a integração de alunos em diversas áreas civis e direitos garantidos por lei. Pois, a partir de determinadas disciplinas que o curso oferece, oportuniza o discente a trabalhar aspectos de cunho social na futura sala de aula (...) (Aluno Andiroba).

Acredito que o curso de licenciatura em Ciências Biológicas contribui para amadurecer muitos de nossos conhecimentos sobre direito e qualidade de vida, principalmente por meio dos ensinamentos sobre: saúde, natureza, direitos humanos, pedagogia e a vida como um todo (...) (Aluno Bacuri).

As falas revelam que os discentes acreditam haver construção de conhecimentos e saberes de forma interdisciplinar, em que as diferentes disciplinas apresentam e propõem a discussão de conceitos tanto relacionados com a área biológica, quanto com aspectos sociais, formativos e pessoais do ser humano. Dessa forma, acredita-se que possa haver uma formação contributiva não apenas para a atuação profissional do futuro professor de Ciências e Biologia, mas, também, para a formação pessoal dos discentes envolvidos.

Nesse viés, vislumbra-se que sejam apresentados, durante a formação docente, modelos diferentes de vida para os estudantes. Tais modelos devem abranger formas sustentáveis de se viver e conviver com o meio ambiente, ou seja, soluções com medidas sustentáveis, cabendo às IES e lideranças governamentais ressaltarem, enfatizarem e fiscalizarem toda atuação e ações em prol do meio ambiente, pensando e almejando uma sociedade e um mundo mais sustentável (MARIANO; FERRAREZI-JUNIOR, 2022).

As IES possuem o compromisso de contribuir para uma formação de sujeitos críticos, éticos e capazes de analisar e agir na realidade em que vivem (ROSA; ANTIQUEIRA, 2023). Isso implica na função social dos ambientes educacionais de auxiliar os sujeitos na percepção do meio, principalmente no entendimento de que fazem parte desse meio. Portanto, é preciso entender os problemas ambientais causados pelo modelo insustentável da vida em sociedade atual, para que seja possível traçar novos modelos compostos por ações, hipóteses e perspectivas sustentáveis de vida.

Sobre a categoria direito à educação, a maioria dos participantes (68%) concordaram totalmente com a afirmação de que o curso leva seus alunos a refletirem sobre a importância desse direito, bem como a maioria concorda total ou parcialmente que o curso proporciona o contato dos discentes com diversas modalidades e formas de educação (76%), e ainda estimula os alunos a usarem a educação de forma ética e ativa em suas vidas (68%).

As aferições acima são corroboradas pelos discursos dos discentes sobre as contribuições que o curso de Licenciatura em Biologia, do qual fazem parte, aplica na sua formação, destacando:

Contribui, diretamente, para uma melhor formação cidadã, eleva conhecimento a sua aplicação de fato e, possui caráter crítico e pensante para situações diárias como o respeito e a diversidade (Aluno Biribá).

O curso preza bastante pela área pedagógica e a importância da educação e todas as suas particularidades (Aluno Buriti).

A percepção dos discentes revela que os cursos prezam por uma formação crítica e prática, essencialmente voltada para a atuação docente. Além disso, afirmam haver preocupação com aspectos da inclusão e inserção de temas transversais na formação (a exemplo da diversidade), mostrando, assim, haver uma consonância, mesmo que implícita, com o ODS 4 da Agenda 2030 (educação de qualidade). Pedrosa (2018) salienta que a intenção de incluir temas relacionados com as agendas ambientais, a exemplo da Agenda 2030, na formação dos indivíduos tem fundamento na necessidade de aumentar os esforços no alcance de objetivos relacionados com a formação social e cultural dos sujeitos, como exemplo o de alcançar a igualdade de gênero em todos os níveis educativos e em todos os países, além de caminhar rumo a uma visão global de educação para todos.

Saccaro, Cataldo e Waltenberg (2022) relacionam o alcance de êxitos na educação com o ensino e o aprendizado nos campos da pesquisa, compromisso e liderança institucional. Pode-se entender com isso, que a educação é uma ferramenta primordial para a busca e desenvolvimento da autonomia do ser humano, visto possuir base e princípios no direito de liberdade do ser humano e na formação crítica e humana dos sujeitos (FREIRE, 1996).

Gadotti (2008) pondera, também, que a formação deva ser fundamentada na sustentabilidade, por considerá-la uma oportunidade para que a educação renove seus velhos sistemas. Ao fundamentá-la em princípios e valores inerentes a formação social dos indivíduos, valoriza-se e cria-se uma cultura de sustentabilidade e de paz nas comunidades escolares, tornando os indivíduos menos competitivos e mais colaborativos.

Na categoria que se refere ao direito ao meio ambiente, verifica-se que uma grande parcela dos participantes (80%) concorda que o curso mostra, ao longo da formação, maneiras corretas de cuidados e proteção com o meio ambiente, bem como (68%) concorda que o curso estimula reflexões sobre o uso adequado dos recursos naturais. Por outro lado, verifica-se que uma considerável parcela (32%) se mostra neutra (nem concorda, nem discorda) quando perguntados sobre o curso disponibilizar informações a respeito dos direitos e deveres do ser humano com relação ao meio ambiente.

Infere-se, com os dados, que as disciplinas e demais atividades formativas desenvolvidas pelos cursos são adequadas, na visão dos discentes, no que se refere às responsabilidades do ser humano para com o meio ambiente, pois mostram-se satisfeitos, de modo geral, com as informações e reflexões provocadas durante a formação proposta. Com relação aos direitos e deveres, por considerar que o item possa se relacionar com a parte legislativa no contexto da educação ambiental, pode-se supor que muitos dos participantes ainda não tiveram contato com tal disciplina, ou mesmo que o curso não a oferta. Aponta-se, portanto, que essa possa ser uma lacuna cabível de reflexão por parte dos docentes, coordenadores e gestores dos cursos, para que ações complementares e/ou a inserção de atividades que supram essa carência de informação sejam disponibilizadas para os alunos, seja no ensino, na pesquisa e/ou na extensão.

Oliveira, Cavalcante e Jesus (2023) ressaltam que a dimensão ambiental deve ser integrada em todos os programas e níveis da educação formal, visto ser uma área essencial para a tomada de consciência e abrangência do entendimento humano a respeito do meio e da sua existência nele. Por isso, os autores defendem que a dimensão ambiental deva ser adicionada aos currículos existentes de forma prática, crítica e contínua, pois sua popularização exige a inclusão de temas relacionados com a educação ambiental e a sustentabilidade.

Acrescenta-se que, sem uma educação para uma vida sustentável, a Terra continuará sendo vista como algo (objeto) de espaço propício apenas para o domínio e sustento da humanidade, ou seja, algo a ser dominado e usado (GADOTTI, 2008). Em outra perspectiva, acredita-se que o meio ambiente seja essencial para a vida e existência do que é vivo no planeta, e isso pode ser alcançado por meio da educação. Nesse sentido, o uso adequado ou não dos recursos naturais trará consequências para o mundo, e tais consequências serão sentidas e visualizadas de diferentes formas (MARIANO; FERRAREZI-JUNIOR, 2022).

Os dados referentes à categoria direito à biodiversidade se assemelham aos da categoria direito ao meio ambiente, dada a proximidade entre os temas e conceitos trabalhados nas duas categorias. Ao serem indagados sobre a provocação, por parte do curso, de reflexões a respeito da importância e manutenção da biodiversidade para a vida no planeta como um todo, verificou-se que 68% dos discentes mostram concordância. De mesmo modo, 76% concordam que o curso mostra, seja nas disciplinas ou demais atividades propostas, a importância, cuidado e meios de proteção da biodiversidade aquática e terrestre que compõem o planeta, bem como sobre a influência da biodiversidade para a existência da vida humana na Terra.

Em consonância com esses valores de concordância, os discentes deixam claro, em seus discursos, que o curso de Licenciatura em Biologia contribui para a compreensão de valores inerentes à manutenção da biodiversidade, seja em aspectos legislativos, conceituais e/ou práticos, conforme destaque:

A biodiversidade está inserida de maneira próxima do homem, e manter uma boa relação com ela contribui para o bom funcionamento do ecossistema (Aluno Dendê);

Ensina sobre a importância de seguir a legislação vigente, a importância das espécies e sua ecologia (Aluno Jatobá).

Ressalta-se que, ao propor uma formação pautada em valores de conservação, preservação e integração do homem com a natureza, o curso de Licenciatura em Biologia formará pessoas capazes de contribuir ativamente na resolução de problemas que assolam ou possam vir a ocorrer na vida em sociedade. É oportuno observar que a percepção dos acadêmicos se mostra favorável para a proposta de um curso na área biológica relacionado ao ensino e, essencialmente, que está inserido no contexto da Amazônia paraense. Por outro lado, algumas lacunas se fazem presentes, principalmente no que diz respeito à inserção de temas disciplinares, transdisciplinares e contextualizados, como exemplo a cultura, o respeito e a igualdade. Estes, mesmo não sendo temas e conceitos inerentes a área específica da Biologia, podem ser considerados e inseridos na formação acadêmica e pessoal de todo e qualquer indivíduo, por se relacionarem diretamente com os aspectos da Educação para a Sustentabilidade e formação cidadã.

Nesse viés, a proteção e conservação dos recursos naturais, bem como a construção de uma sociedade onde o desenvolvimento tecnológico e social consiga emergir sem ou com mínimas agressões ao Meio Ambiente e à própria humanidade, carece de uma formação pautada na justiça, na ética, na solidariedade e, principalmente, no respeito à cultura, à diversidade e à integração entre o mundo e as coisas que o forma, vendo-o como algo possível de ser ambientalmente sustentável (OLIVEIRA; GENOVESE; ARAÚJO, 2023).

Carvalho (2020) acrescenta que é através do desenvolvimento e aplicação das atitudes e práticas sustentáveis que alcançaremos um nível de cuidado ambiental mundial, onde o respeito prevalecerá diante das ameaças às futuras gerações e à conservação do meio ambiente como um todo. Isso significa que é possível pensar em um mundo ecologicamente equilibrado. Porém, para isso, é preciso atrelar as percepções de sustentabilidade, os novos paradigmas e as dinâmicas de convivência a formação humana em seus diversos aspectos.

A categoria direito à cultura mostra que 68% dos alunos concordam que o curso estimula a reflexão sobre a importância da cultura local e global para a vida em sociedade e associam os conteúdos biológicos com as diversas formas de cultura, bem como 64% concordam que o curso se preocupa em mostrar a importância da cultura popular para a formação do profissional da área biológica. Entretanto, embora os valores apresentados sejam positivos e motivadores, é necessário ressaltar que essa categoria, assim como as categorias que se referem ao direito ao respeito e à igualdade foram as únicas que apresentaram também valores de discordância.

Foi observado, por exemplo, que 36% dos participantes discordam com a afirmativa de que o curso mostra a importância da cultura popular para a formação do licenciado em Biologia e outros 12% discordam com a afirmação de que a formação estimula a reflexão sobre a cultura, e que associa o termo cultura com conceitos da área biológica. Os dados evidenciam que os discentes se mostram atentos e críticos com relação ao tipo de formação que estão tendo acesso, além de ser possível inferir que essa discordância pode ser interpretada como um alerta de carência conceitual e contexto social existentes na formação desses sujeitos. Assim, ao mostrarem discordância, os participantes se posicionam sobre o assunto, visto ter sido disponibilizado a opção de neutralidade (nem concordo, nem discordo) no questionário disponibilizado.

Ressalta-se, ainda, que os discursos proferidos pelos discentes na categoria sobre as contribuições que o curso oferta com relação ao princípio direito à cultura na formação dos licenciados em Biologia, são tímidos e até mesmo vagos. A maioria dos participantes (56%), mesmo havendo assinalado os itens de concordância nas questões correspondentes a categoria, não responderam a essa questão específica, conforme destaque:

Contribuiu para a formação cidadã (Aluno Buriti);

Conhecimento de saberes tradicionais de determinado lugar (Aluno Andiroba);

Discussões relevantes (Aluno Pau-rosa).

Isso demonstra a dificuldade dos discentes de entenderem de que forma a cultura pode ser inserida e entendida na sua formação, e se realmente essa contribuição está ocorrendo. Assim, almeja-se que ações claras e objetivas no que diz respeito a inserção da valorização da cultura, formação multicultural e contextualização desses temas com os conceitos biológicos sejam mais bem abordados na formação do profissional em Licenciatura em Biologia. Acredita-se que, assim, esses futuros profissionais poderão levar tais questões e reflexões para sua prática docente, atingindo outros públicos e disseminando novas ideias e perspectivas. Isso converge com Morin (2015), quando afirma que o ser humano busca interconexões por meio da educação no meio onde está inserido. Tais conexões, segundo o autor, podem ser encontradas na cultura, no convívio social e, até mesmo, na linguagem que se estabelece em sua convivência.

No que se refere ao contexto amazônico, Colares (2011) defende que a composição humana amazônica é dinâmica, múltipla e singular ao mesmo tempo. Essa diversidade significa a existência da necessidade de conscientização da amplitude do território em que os sujeitos se encontram, bem como das irregularidades que a presença humana exerce nesse território. Tudo isso pode ser alcançado por meio da educação e das suas diversas dimensões. Acrescenta-se a isso que a sustentabilidade é uma ação da esfera cultural, ou seja, ela pressupõe a importância da construção de valores sustentáveis a todos os indivíduos que compõem o meio, para que, assim, possam adotar ações e atitudes sistemáticas de ordem ecológica e sustentável, podendo reproduzir comportamentos e ações de convívio social e ambientalmente sustentáveis (BEURON; BARROS; GARLET, 2023).

Na categoria que se refere ao direito à igualdade, verifica-se que 60% dos participantes concordam que o curso de formação inicial ofertado estimula reflexões sobre igualdade humana, pluralidade, diversidade da vida em sociedade e sobre os hábitos e princípios relacionados com a igualdade. Os dados revelam, portanto, que uma parte dos discentes consegue visualizar ações, sejam relacionadas às disciplinas ofertadas ou a outras atividades desenvolvidas ao longo da formação, que, segundo eles próprios, aproximam a formação pretendida ao tema igualdade. No entanto, embora sejam números relativamente altos, chama a atenção o fato de 28% dos participantes se mostrarem neutros (nem concorda, nem discorda) nas questões dessa categoria, e outros 12% discordarem com as afirmações proferidas nos itens do questionário.

Isso implica dizer que uma parcela dos estudantes ainda considera essa abordagem carente ou mesmo não consegue expressar como ela, de fato, está ocorrendo. Portanto, reforça-se a necessidade de implementações, de reformulações curriculares e, até mesmo, de mudanças na prática docente no que se refere à inserção de temas como a igualdade de gênero, igualdade social, pluralidade, dentre outros. Esses temas devem ser abordados tanto nas aulas, quanto em ações de pesquisa e extensão que venham a ser ofertadas para os discentes durante a formação. Nesse segmento, Gonçalves (2023) considera que a instituição educacional é um espaço onde os educandos aprendem valores morais, éticos e sociais. Além disso, por meio de uma boa formação é possível desenvolver habilidades que auxiliam o indivíduo na formação cidadã com caráter responsável, consciência ambiental e comprometido com o meio em que vive.

Outro dado a se destacar sobre essa categoria é que poucos participantes conseguiram expressar (por meio de discurso) as contribuições que o curso oferece sobre o direito à igualdade. Além disso, aqueles poucos que emitiram suas percepções deixam claro que essa contribuição ocorre, mais expressivamente, nas disciplinas da área pedagógica do curso, conforme discurso do aluno Sumaúma: “as disciplinas, em especial as pedagógicas, abordam bastante o respeito às diferenças e a importância de uma educação baseada no respeito a isso”. O dado realça a visão tecnicista que muitos profissionais ainda possuem sobre as disciplinas específicas da área biológica, por exemplo. Eles parecem encontrar dificuldades de relacionar áreas como a genética, evolução, zoologia, botânica, dentre outras, com temas como igualdade, respeito, pluralidade e cultura.

Sobre esse aspecto, Gomes (2021) sinaliza que a sustentabilidade está relacionada justamente com o elo existente entre o cotidiano dos indivíduos e as respectivas posições que ocupam em seus diferentes setores de atuação em sociedade. Isso implica considerar que a prática consciente de atitudes relacionadas com o meio ambiente é um eixo central no entendimento das práticas sustentáveis que devemos adotar. Mello (2022) cor-

robora afirmando que a sustentabilidade apresenta subsídios para que seja possível começar com uma transformação social onde o abismo cultural, social e econômico que existe entre os países desenvolvidos e o restante do mundo seja mitigado. Além disso, considera-se que é necessária a implementação de medidas, em todos os níveis de formação, as quais contemplem a substituição de procedimentos excludentes por boas práticas relacionadas a tomada de conscientização ambiental, para o bem e permanência da natureza e da humanidade.

Sobre a categoria direito ao respeito, 40% dos discentes concordaram com a afirmação de que o curso de Licenciatura em Biologia oferta conteúdos que estimulam o respeito à igualdade, seja de gênero, raça, religião ou outro. Na mesma categoria, 52% concordam que a formação os leva a refletir sobre a igualdade de gênero e o respeito à diversidade, bem como estimula que os discentes levem esses valores para sua futura atuação profissional. De modo contrário, 32% dos estudantes discordam que o curso disponibiliza conteúdos relacionados com o tema respeito, e outros 16% discordam que o curso incentiva a reflexão sobre a temática, não os estimulando a levarem esses princípios para sua atuação profissional.

Os dados demonstram a existência de uma lacuna na formação pretendida no que diz respeito à inserção de reflexões ligadas às questões sociais e de formação cidadã. Observa-se, por exemplo, que mesmo a maioria dos discentes tendo se mostrado positivos sobre as questões abordadas nesta categoria, não conseguiram expressar, por meio de discursos claros e concisos, quais as contribuições do curso sobre o tema respeito para a formação pretendida. Isso pode estar relacionado com o fato de os estudantes não conseguirem identificar, na prática, como, quando ou onde o tema está contextualizado e inserido nas ações do curso, o que denota a necessidade de inserção de práticas objetivas e direcionadas para esse fim.

Nóvoa (2019) reforça que o processo de formação de professores deve ser dinâmico e coletivo, uma vez que o processo é direcionado para formar outros indivíduos em ambiente escolar, pois este está em constante processo de transformação. Nesse contexto, ao serem identificadas lacunas no processo de formação inicial dos docentes, o autor destaca ser essencial que haja formação continuada que envolva questões práticas e direcionadas para a preparação profissional, isto é, questões que ajudem o profissional docente a entender a complexidade da profissão em suas múltiplas dimensões, a exemplo: teóricas, experienciais, culturais, políticas, ideológicas, simbólicas, dentre outras.

Argumenta-se, contudo, que existe a necessidade de fornecer, aos docentes em formação, vivências social, reflexiva e humana ainda no período da graduação, visto ser um período no qual o profissional está aberto ao processo formativo, bem como está construindo sua identidade e perfil profissional. Oliveira e Hage (2011) reforçam que as populações da região amazônica convivem por meio de uma teia complexa de relações sociais, culturais e territoriais. Essa teia pode ser caracterizada pela conjugação entre as relações que são diversas e singulares aos territórios do campo e aquelas que são comuns à totalidade da sociedade. Com isso, a educação e a formação docente tornam-se oportunidades para que sejam inseridos princípios e perspectivas que colaborem com a formação humana e profissional dos indivíduos, despertando, no educando, a sensibilidade para um desenvolvimento social que possa considerar o cuidado e a proteção socioambiental.

Nessa mesma percepção, Luz, Santana e Moraes (2023) salientam que, para a construção de uma sociedade onde prevaleçam as relações equitativas entre os sujeitos e o meio ambiente, é necessário que se admitam princípios e perspectivas da sustentabilidade como modo de vida dos indivíduos. Assim, poderemos alcançar a mitigação das injustiças sociais e cultivar a mediação crítica dos conflitos. Tais princípios e idealizações de sociedade e convivência podem ser cultivados no processo formativo dos sujeitos, essencialmente do profissional docente, visto influenciarem diretamente na formação cidadã de outros indivíduos.

Ressalta-se, entretanto, que as percepções destacadas no presente estudo não generalizam ideias e reflexões relacionadas à formação em Licenciatura em Biologia no contexto nacional. Além deste fator que pode ser visto como limitante da pesquisa, Cavalcante, Calixto e Pinheiro (2014) alertam para a subjetividade do sujeito em relação à pesquisa qualitativa, visto que sempre existe o risco de a análise do observador

se impregnar dos seus pré-conceitos, refletindo no objeto estudado. De todo modo, reforçamos que as problematizações destacadas no presente estudo são inerentes a um contexto regional que possui importância e influência em vários aspectos da sociedade brasileira e, que, portanto, merecem atenção e cuidado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de refletir sobre as percepções de discentes de cursos de Licenciatura em Biologia da região amazônica paraense a respeito da abordagem e contribuições da Educação para a Sustentabilidade para esses professores em formação, o estudo aponta a existência de percepções pautadas, essencialmente, na valorização de aspectos pedagógicos relacionados com as disciplinas do curso, com ênfase na Ecologia e no equilíbrio da natureza, e na inserção de novas abordagens interdisciplinares e contextualizadas no decorrer do processo formativo.

Os discentes apresentam, ainda, a percepção de que o curso de Licenciatura em Biologia contribui para a formação cidadã, construção de conhecimentos e integração social dos discentes no meio em que vivem, dando maior ênfase para aspectos do bem-estar, biodiversidade, educação e meio ambiente. De outro modo, os estudantes em formação se mostram vagos, em seus discursos, e até mesmo confusos sobre a relação entre a formação na área biológica e temas como o respeito, a cultura e a igualdade.

Com isso, verifica-se a necessidade de reflexão e mudanças na estrutura curricular e prática pedagógica dos cursos em questão. Para que tais temáticas passem a fazer parte, mais efetivamente, da formação dos estudantes, é necessário que se almejem novos rumos direcionados para uma formação crítica e prática dos sujeitos, essencialmente voltada para os aspectos da sustentabilidade em todas as suas dimensões de forma homogênea, ampla e problematizadora.

É importante chamar atenção para a necessidade de uma atenta reformulação e atualização da prática docente no que diz respeito à inclusão e ao fortalecimento das dimensões cultural, social e ambiental tanto na base documental, incluindo os projetos Pedagógicos de Curso, quanto na prática pedagógica dos professores que atuam na formação inicial em questão. Vale destacar que abordagens pautadas na associação entre conhecimentos científicos e culturais, ambientalização curricular e interdisciplinaridade podem se apresentar como fortes possibilidades para que venhamos a ter uma formação inicial dos profissionais em Ensino de Ciências e Biologia ainda mais significativa, representativa e em consonância com os princípios da Educação para a Sustentabilidade.

Assim, avança-se na dimensão social formativa ao expor a necessidade de inserir temáticas relacionadas com o respeito, igualdade e cultura na formação dos discentes em Licenciatura em Biologia. Além disso, há progresso na dimensão técnico-pedagógica ao mostrar abordagens que os discentes consideram válidas em sua formação, seja relacionada à prática pedagógica ou a valorização do meio ambiente, biodiversidade e temas relacionados com a vida.

A pesquisa, embora tenha apresentado dificuldades relacionadas à aquisição da percepção dos discentes em algumas das categorias pré-estabelecidas, pretende ter continuidade e transformar-se em um estudo longitudinal. Isto permitirá, em alguma medida, verificar a modificação ou não das percepções dos discentes relacionadas com as mudanças que possam ocorrer na formação ofertada, seja na prática docente, postura institucional, composição curricular, ou outra. Com isso, os dados podem ser comparados ao longo dos anos e novas aferições podem ser elucidadas, colaborando para a modificação e/ou reconfiguração dos cursos que estão sendo ofertados na região.

DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados suplementares da pesquisa foram depositados no dataverse Scielo EPEC.

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

MAGNÓLIA FERNANDES FLORÊNCIO DE ARAÚJO: Administração do Projeto, Análise Formal, Conceituação, Escrita e supervisão.

NATANAEL CHARLES DA SILVA: Conceituação, Escrita, Investigação, Metodologia, Software.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

A autoria declara não existir conflito de interesses na publicação do artigo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Érica Freitas; BRANDÃO, Taissa Paula; FORSBERG Silva, Maria Clara. Educação para a sustentabilidade na formação de professores. *In: Encontro Nacional de Ensino de Biologia, Encontro Regional de Ensino de Biologia - Itinerários da Resistência: Pluralidade e laicidade no ensino de ciências e biologia.*, 13, 2021, Online. **E-book [...]** Associação Brasileira de Ensino de Biologia. Editora Realize: Fortaleza, 2021.

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; PEDROSA, Maria Arminda. Desenvolvimento sustentável e concepções de professores de biologia em formação inicial. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 16, p. 71-84, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ywZX657qfsWWg6nTSQ6JfQR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BACCI, Denise de La Corte; SILVA, Rosana Louro Ferreira. A cultura da sustentabilidade nas instituições de ensino superior. **Educar para a sustentabilidade: visões de presente e futuro**, p. 34-54, 2020. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003081706>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016. 279 p.

BERWANGER, Adriano. Sociedades sustentáveis e as organizações. **Educação Ambiental em Ação**, Londrina, v. 14, n. 53, p. 01-11, 2015.

BEURON, Bruno Mello Correa Barros; BARROS, Thiago Antônio Beuron Corrêa; GARLET, Valéria. Sustentabilidade nas Universidades: uma abordagem a partir dos marcos legais e históricos na perspectiva da sociedade informacional e alta modernidade. **Saber Humano: Revista Científica da Faculdade Antonio Meneghetti**, v. 13, n. 22, p. 87-114, 2023.

CAMARGO, Vizeu Brígido; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: Um Software Gratuito para Análise de Dados Textuais. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, 513-518, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5137/513751532016.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2022.

CARMO, Wilma Maria Farias do. Ser ou Não Ser Sustentável?: O Papel da Educação Ambiental para um Futuro mais Equilibrado. **Revista Científica FESA**, v. 3, n. 4, p. 80-92, 2023.

CARVALHO, Edileide Almeida. **Educação Ambiental, Ecopedagogia e Sustentabilidade**. Livro Digital. 1ª ed. São Paulo: Editora Dialética, 2020.

COLARES, Anselmo Alencar. História da educação na Amazônia. Questões de natureza teórico metodológicas: críticas e proposições. **Revista HISTEDBR**, n. especial, p. 187-202, 2011.

CUNHA, Luisa Margarida Antunes da. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. 2007. 78f. Dissertação (Mestrado em Probabilidades e Estatística) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. 1ª ed. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, p. 69, 2008.

GIL-PEREZ, Daniel; VILCHES, Amparo; EDWARDS, Monica; PRAIA, João; MARQUES, Luis; OLIVEIRA, Teresa. A proposal to enrich teachers' perception of the state of the world. First results. **Environmental Education Research**, v. 9, n. 1, p. 67-90, 2003.

GOMES, Aluisio. **Educação ambiental e sustentabilidade no Brasil: entre o discurso político e as práticas educativas no ensino superior**. 1ª ed. São Paulo: Editora Autografia, 2022.

GONÇALVES, Daniel Bertoli. Incorporando a Sustentabilidade no Ambiente Escolar: Oportunidades para Diferentes Disciplinas e Níveis de Ensino. **Revista FSA**, v. 20, n. 4, 2023.

HORA, Neriane Nascimento da; FONSECA, Maria de Jesus da Conceição Ferreira; SODRÉ, Maria de Nazaré dos Remédios. Biodiversidade e Conservação: um olhar sobre a formação dos licenciandos em Biologia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 10, n. 1, p. 56-74, 2015. Disponível em: <https://www.periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1866>. Acesso em: 10 ago. 2022.

LEMKE, Camila Salgado; BEHLING, Greici Maia; ABREU-CARLAN, Francele de. Formação de professor de biologia e a educação ambiental crítica: perspectivas investigadas em trabalhos de conclusão de curso. **Revista Inter Ação**, v. 46, n. 2, p. 826-842, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/65154>. Acesso em: 05 ago. 2022.

LOZANO, Rodrigo; LUKMAN, Rebeka; LOZANO, Francisco; HUISINGH, Donald; LAMBRECHTS, Wim. Declarations for sustainability in higher education: becoming better leaders, through addressing the university system. **Journal of Cleaner Production**, v. 48, p. 10-19, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652611003775>. Acesso em: 13 ago. 2022.

LUZ, Rodrigo; SANTANA, Uilian dos santos; MORAIS, Rutiléa Mendes. Desafios e possibilidades para a Educação em Ciências em tempos de crise civilizatória: repensando os atuais caminhos. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 8, n. 1, p. e11722-17, 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MARIANO, Nilson; FERRAREZE-JUNIOR, Edemar. Meio Ambiente: a sustentabilidade como meio para erradicação da degradação ambiental. **Revista Interface Tecnológica**, v. 19, n. 2, p. 784-796, 2022.

MELLO, André Luiz Barbosa. Educação para a sustentabilidade: a aplicação do conhecimento em suas diversas dimensões para o brasil e para o mundo. **South American Development Society Journal**, v. 8, n. 22, p. 182, 2022.

MORIN, Edgar. **Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação**. Tradução de Edgar de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. 1ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

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

OLIVEIRA, Fernanda Rodrigues; CAVALCANTE, Kátia Viana; JESUS, Edilza Laray. Sustentabilidade e Educação Ambiental no contexto do Novo Ensino Médio: um olhar sobre a proposta curricular e pedagógica do Estado do Amazonas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 2, p. 135-151, 2023.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 1ª ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, Gyselle Nascente; GENOVESE, Cinthia Letícia de Carvalho Roversi; ARAÚJO, Michell Pedruzzi Mendes. Educação Ambiental e Sustentabilidade: uma leitura crítica da influência da mídia sob a ótica da indústria cultural. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 3, p. 345-364, 2023.

OLIVEIRA, Lorena Maria Mourão de; HAGE, Salomão Antonio Mufarrej. A socioterritorialidade da amazônia e as políticas de educação do campo. **RVE-Revista Ver a Educação**, v. 12, n. 1, p. 141-158, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/rve/article/view/1006>. Acesso em: 16 ago. 2022.

PEDROSA, Maria Arminda. Educação para a sustentabilidade, educação em ciências, formação e desenvolvimento de professores de ciências. **Revista Extensão & Sociedade**, Edição especial, 2018.

RIBEIRO, Dayane Negrão Carvalho; LUCIO, Elizabeth Orofino; ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e a perspectiva do estudo implicado no ensino de ciências: um olhar para a Amazônia brasileira. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 17, n. 39, p. 163-179, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/9904>. Acesso em: 10 ago. 2022.

ROSA, Marina Comerlato; ANTIQUEIRA, Lia Maris Orth Ritter. Sustentabilidade e educação: contribuições do pensamento freiriano. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 40, n. 1, p. 200-218, 2023.

ROSÁRIO, Maria José do; SOUZA, Maria de Fátima de; ROCHA, Genylton Rêgo da. Desenvolver a Amazônia com justiça ambiental: questões para repensar os problemas da educação regional. **Revista Lusófona de Educação**, v. 52, p. 201-214, 2021. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/7982>. Acesso em: 05 ago. 2022.

SACCARO, Alice; CATALDO, Bruna; WALTENBERG, Fábio. **Qualidade da educação superior**: para que serve, o que é, como é medida e como deveria ser. 1ª ed. Centro de estudos sobre desigualdade e desenvolvimento – CEDE: Rio de Janeiro, p. 21, 2022.

SILVA, Cassiano Rufino da; SOARES, Alessandro Cury. A formação inicial do professor de ciências, os espaços não formais e a constituição de saberes docentes. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 3, e081, 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n3.e081.id1235>. Acesso em: 05 ago. 2022.

SILVA, Luiza Martins Carneiro Pereira; RÉDUA, Laís de Souza; KATO, Danilo Seithi. Biodiversidade local, territorialidades e singularidades na formação de professores de ciências. **Iniciação & Formação Docente**, v. 8, n. 4, p. 730 a 755-730 a 755, 2021. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistagepadle/article/view/5941>. Acesso em: 11 ago. 2022.

SÍVERES, Luiz; REIS, Giuliano; ARNDT, Angela. A educação para sociedades sustentáveis. **Revista Lusófona de Educação**, v. 52, n. 52, 2021. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/7981>. Acesso em: 05 ago. 2022.

Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo

Doutora em Ecologia e Recursos Naturais (UFSCar);

Professora Titular pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil.

E-mail: magffaraujo@gmail.com

Natanael Charles da Silva

Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (UFRN); Professor de Biologia pelo Instituto Federal do Pará (IFPA),

Campus Abaetetuba, PA, Brasil.

E-mail: natanaelcharles@gmail.com

Contato:

Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo
Rua Maracajau, 269, Residencial Alphaville Catuana. Bairro Pium
Parnamirim - RN | Brasil
CEP 59160-415

Editora responsável:

Rosana Louro

Editora de dados:

Nathália Azevedo

Contato:

Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais – CECIMIG
Faculdade de Educação – Universidade Federal de Minas Gerais
revistaepec@gmail.com

O CECIMIG agradece ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico) e à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pela verba para a editoração deste artigo.