



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

ISABELA MAYARA DOS SANTOS

DIVERSIDADE BIOLÓGICA E CULTURAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES
DE BIOLOGIA

São Cristóvão - SE

Fevereiro de 2022

ISABELA MAYARA DOS SANTOS

**DIVERSIDADE BIOLÓGICA E CULTURAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES
DE BIOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Sergipe, para obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dra. Alice Alexandre Pagan

Linha de Pesquisa: Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática

São Cristóvão - SE

Fevereiro de 2022

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S237d Santos, Isabela Mayara dos
Diversidade biológica e cultural na formação de professores de
Biologia / Isabela Mayara dos Santos; orientadora Alice Alexandre
Pagan. – São Cristóvão, SE, 2022.
111 f.

Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –
Universidade Federal de Sergipe, 2022.

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Biologia. 3. Professores -
Formação. 4. Diversidade biológica. I. Pagan, Alice Alexandre
orient. II. Título.

CDU 5:37

FOLHA DE APROVAÇÃO

Isabela Mayara dos Santos

Diversidade biológica e cultural na formação de professores de biologia

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Sergipe, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática.

**APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM
25 DE FEVEREIRO DE 2022**



Documento assinado digitalmente

Alice Alexandre Pagan

Data: 25/02/2022 13:31:36-0300

Verifique em <https://verificador.itl.br>

PROFA. DRA. ALICE ALEXANDRE PAGAN

MARIANA GUELERO DO VALLE:31273760816

Assinado de forma digital por MARIANA GUELERO DO VALLE:31273760816
Dados: 2022.02.25 15:52:56 -03'00'

PROFA. DRA. MARIANA GUELERO DO VALLE

PROF. DR. WELLINGTON BARROS DA SILVA

Dedico este trabalho, Àquele que me sustentou até aqui.
Toda honra e toda glória!

Aos meus pais, Ana e Antonio, meu esposo Anderson e toda a minha família; o incentivo e apoio de vocês foi essencial.

Ao meu filho Arthur, fonte de força diária.

A minha comadre mais “pink”: Ana Paula Gomes, que sempre torce pelo meu sucesso.

As minhas amigas ACS: Ana Paula Sotero, Joelma, Nelma e Rita.

Aos professores de toda minha formação.

A professora Alice Pagan, que acreditou em meu potencial.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, por proporcionar discussões bastante pertinentes do meu trabalho.

A Prof. Dra. Alice Pagan, pela orientação, direcionamento, atenção, auxílio na escrita e na análise dos dados.

A Cleane Santos de Almeida, Gislaine Ester Candeias Nascimento, Anderson Eduardo dos Santos, Lanay Chagas Silva e Adeliane Alves da Silva, então alunos do PIBIC, pelo auxílio na construção do questionário.

Ao Prof. Ms. Manuel Messias dos Santos, pela disponibilidade em me tirar dúvidas.

Ao Departamento de Biologia, da Universidade Federal de Sergipe, aos professores organizadores da Caravana da Diversidade, a professora Laís (UFTM) e a professora Paula (UEMG), pelo auxílio na divulgação do questionário.

A Prof. Dra. Mariana Guelero do Valle e Prof. Dr. Wellington Barros da Silva pelas valiosas sugestões e contribuições neste trabalho durante os exames de qualificação e defesa.

A Lara Andrade, pela tradução do resumo para o inglês.

A Profa Dra Fabiana Santos, pela revisão textual.

Aos participantes desta pesquisa, pela disponibilidade e confiança.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a construção desta dissertação.

[...] É aqui, é a nossa casa, somos nós. Nele, todos a quem ama, todos a quem conhece, qualquer um sobre quem você ouviu falar, cada ser humano que já existiu, viveram as suas vidas. [...] em um grão de pó suspenso num raio de sol. [...] A Terra é o único mundo conhecido, até hoje, que abriga vida. Não há outro lugar, pelo menos no futuro próximo, para onde a nossa espécie possa emigrar. Visitar, sim. Assentar-se, ainda não. Gostemos ou não, a Terra é onde temos de ficar por enquanto. [...] Para mim, destaca a nossa responsabilidade de sermos mais amáveis uns com os outros, e para preservarmos e protegermos o "pálido ponto azul", o único lar que conhecemos até hoje.

Carl Sagan

RESUMO

SANTOS, Isabela Mayara dos. **Diversidade biológica e cultural na formação de professores de biologia**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2022. 111 páginas.

Partindo da tese de que ações perante o meio ambiente são, em sua maioria, influenciadas por contextos sociais, buscamos refletir neste trabalho se posicionamentos socialmente inclusivos, relacionam-se com percepções mais biocêntricas acerca da diversidade biológica. A busca por possíveis associações entre biodiversidade e singularidades vem sendo construída há alguns anos por Pagan (2009; 2018; 2020), na qual tem investigado se características que nos tornam únicos e o respeito às particularidades alheias, ensejam atitudes menos sexistas, machistas, homofóbicas e meritocráticas, podendo ainda direcionar percepções e práticas de coexistência equitativa com os demais seres vivos. Como desdobramento dessa preocupação, questionamos: Existem perfis socioculturais que apontem indicadores sobre quais docentes e discentes apresentam maior ou menor sensibilidade à biodiversidade? Partindo dessa questão, buscamos neste trabalho relacionar os aspectos da diversidade biológica e da diversidade cultural, no âmbito da formação de professores de biologia. Como instrumento de coleta dos dados foi utilizado um questionário eletrônico, cuja conformação permitiu conhecer o perfil pessoal e acadêmico dos respondentes; suas ideias acerca de diversidade biológica, distribuídas em quatro categorias: antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora; e a sensibilidade deles acerca do preconceito e discriminação de grupos minoritários brasileiros. Foram obtidas 112 respostas de estudantes e profissionais de biologia de universidades brasileiras, maiores de dezoito anos, que consentiram em participar, aceitando as definições propostas no TCLE. As respostas foram tabuladas e inseridas no programa de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Como principais resultados, observaram-se correlações positivas significativas entre a categoria biocêntrica de diversidade biológica e as categorias socioeconômica e de inclusão/exclusão, o que nos mostra que pessoas mais sensíveis com a diversidade de classes e a desigualdade socioeconômica, bem como às questões inclusivas de grupos raciais e étnicos distintos, pessoas com deficiência e LGBTQIA+, tenderam a ser mais biocêntricas. Este dado sugere a confirmação de nossa hipótese de aproximação entre percepções acerca da diversidade cultural e biológica, que se mostra especialmente no contexto da compreensão das interações interespecíficas equitativas. Concluimos, que estas associações abrem caminho para enfatizar uma formação de professores de biologia que reconheça os direitos das demais espécies do planeta e proporcione a (re)conexão, (re)integração e a convivência diplomática.

Palavras-Chave: Alteridades interespecíficas. Biocentrismo. Singularidades.

ABSTRACT

SANTOS, Isabela Mayara dos. **Biological and cultural diversity in the training of biology teachers.** Dissertation (Master's in Science and Mathematics Teaching) – Postgraduate Program in Science and Mathematics Teaching, Federal University of Sergipe, São Cristóvão/SE, 2022. 111 pages.

Starting from the theses of actions towards the environment are, for the most part, that we seek to reflect on the context in this work if socially inclusive positions are related to social environments about biological diversity. The possibility of associations between singularities has been built for some years by Pagan (2009; 2018; 2020), in which we have investigated the characteristics that make us unique and respect for the specifics of others, lead to less sexist, sexist, homophobic and meritocratic attitudes, and may also be living or practices of coexistence with the others. As a result of this concern, we ask ourselves: Are there sociocultural profiles that point to indicators on which teachers and students are sensitive to biodiversity? Starting from this question, we seek in this work related to aspects of biological diversity and cultural diversity, without the scope of training biology teachers. An electronic instrument was used as a data collection instrument, whose action knows the personal and conforming data profile of the respondents; Regarding the ideas of biological diversity, they are divided into four categories: anthropocentric, biocentric, integrating and disintegrating; and their sensitivity about the prejudice and discrimination of Brazilian minority groups. 112 responses were obtained from biology students and professionals from Brazilian universities, over eighteen years of age, who consented to participate, accepting the definitions proposed in the TCLE. The responses were tabulated and entered the statistical analysis program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). As main results, significant positive correlations were observed between the biocentric category of biological diversity and the socioeconomic and inclusion/exclusion categories, which shows us that people who are more sensitive to class diversity and socioeconomic inequality, as well as to inclusive issues from distinct racial and ethnic groups, people with disabilities and LGBTQIA+, tended to be more biocentric. This data suggests the confirmation of our hypothesis of approximation between perceptions about cultural and biological diversity, which is especially shown in the context of understanding equitable interspecific interactions. We conclude that these associations open the way to emphasize a training of biology teachers that recognizes the rights of other species on the planet and provides (re)connection, (re)integration and diplomatic coexistence.

Keywords: Interspecific alterities. Biocentrism. Singularities.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição de frequências em termos percentuais: categoria antropocêntrica de biodiversidade.....	51
Quadro 2 - Distribuição de frequências em termos percentuais: categoria biocêntrica de biodiversidade.....	53
Quadro 3 - Distribuição de frequências em termos percentuais: categoria desintegradora de biodiversidade.....	55
Quadro 4 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: itens <i>Likert</i> integradores de biodiversidade.....	57
Quadro 5 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: categoria socioeconômica de singularidades.....	59
Quadro 6 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: categoria inclusão/exclusão de singularidades.....	61
Quadro 7 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: itens <i>Likert</i> múltiplas jornadas da mulher.....	65
Quadro 8 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: itens <i>Likert</i> diversidade de crenças.....	67
Quadro 9 - Correlação entre categorias Desintegradora e Antropocêntrica de biodiversidade.....	68
Quadro 10 - Correlação entre categorias Socioeconômica e Inclusão/Exclusão de singularidades.....	69
Quadro 11 - Correlação entre categorias Socioeconômica e Inclusão/Exclusão de Singularidades e Biocêntrica de biodiversidade.....	70

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. INTRODUÇÃO	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Diversidade Biológica	12
2.2. Diversidade Cultural.....	20
2.3. Diversidade biológica e cultural na formação de professores de biologia: algumas aproximações	26
2.4. Abordagens biocultural e biocêntrica sobre biodiversidades	32
2.5. Algumas considerações teóricas	36
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	37
3.1 Instrumento de coleta dos dados	37
3.1.1 Perfil pessoal e perfil acadêmico	39
3.1.2 Questões sobre biodiversidade	39
3.1.3 Singularidades	40
3.2 Análise das respostas do questionário	41
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	44
4.1. Validação do instrumento de coleta de dados	44
4.2 Dados da coleta e perfil dos participantes	47
4.3 Concepções sobre biodiversidade	50
4.3.2 Categoria Antropocêntrica e Categoria Biocêntrica	51
4.3.3 Categoria Desintegradora e itens integradores	54
4.4 Singularidades	59
4.4.1 Categoria socioeconômica	59
4.4.2 Categoria inclusão/exclusão	61
4.4.3 Itens de múltiplas jornadas da mulher	64
4.4.4 Itens de diversidade de crenças	66

4.5 Correlações entre concepções de biodiversidade e singularidades	68
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
APÊNDICES	82

APRESENTAÇÃO

A opção pela biologia sempre foi muito clara em minha vida, então, ao fazer o primeiro vestibular, aos dezesseis anos de idade, não foi difícil escolher a opção de curso. Minha intenção era trabalhar em laboratório, com pesquisas, sobretudo, experimentais. Naquela época, a visão do cientista de jaleco branco, cercado de vidrarias e responsável por grandes descobertas, era meu sonho profissional. Por isso, e por ter pavor a ideia de lecionar, optei pelo bacharelado.

Porém, durante o curso percebi que as aulas práticas em laboratório não me eram tão atraentes; essa inquietação se concretizou quando tive a oportunidade de trabalhar como assistente em um laboratório de anatomia patológica. Mesmo considerando a importância das técnicas padronizadas para a pesquisa científica, a repetição diária me deixada com sentimento de frustração por conta da monotonia da ação.

Logo após esta experiência, recebi o convite de uma escola particular de Aracaju para assumir turmas de Ciências do ensino fundamental; apesar da resistência inicial, aceitei por necessidade financeira e porque, a princípio, seriam por apenas quatro meses (período de licença maternidade da professora titular). Lembro-me da ansiedade do primeiro dia, do receio de não conseguir dar conta, a sala de aula parecia um obstáculo intransponível, mas, para minha surpresa, foi onde me encontrei. Assim, em 2015, decidi voltar à universidade para fazer a licenciatura.

Falar de temas ambientais sempre foi muito prazeroso para mim e, por isso, na produção do trabalho de conclusão de curso no ano de 2018, decidi trabalhar com essa temática. Naquele momento, associando essas percepções às pesquisas de minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Alice Pagan, intentamos estudar as perspectivas de natureza, relacionando-as com habilidades socioemocionais de estudantes do ensino médio, por considerar a importância do elemento afetivo sobre a aprendizagem de aspectos ambientais e desenvolvimento do pessoal e escolar dos (as) aluno (as).

Para isso, construímos um questionário que nos pudesse fornecer indicadores sobre tal associação. Além de conhecer o perfil pessoal e acadêmico dos entrevistados, buscávamos reconhecer concepções de natureza expressas em seis categorias (romântica, utilitarista, científica, generalista, naturalista e socioambiental) e as habilidades socioemocionais dos discentes de acordo com a proposta do *big five* (amabilidade, conscienciosidade, neuroticismo, abertura a experiências e extroversão)

Desenvolvemos um trabalho de cunho quali-quantitativo que mostrou concordâncias entre concepções socioambientais de natureza para alunos com maiores características de

amabilidade, do que aqueles com personalidade conscienciosa. Ou seja, o elemento afetivo e emocional, presente em maior intensidade na amabilidade se mostrou mais eficiente do que aspectos de cunho cognitivo para posicionamentos ambientais mais responsáveis (SANTOS, 2018). Foi a partir dessa descoberta que cresceu o meu interesse em estudar mais a fundo sobre elementos não cognitivos no ensino e aprendizagem de ciências, sobretudo nos assuntos de ordem ambiental, visto que sua abordagem poderia favorecer posicionamentos mais críticos e respeitosos para com a natureza de modo geral.

Mesmo me frustrando, de certa forma, com laboratórios, a pesquisa científica continuou atraindo minha atenção; resolvi então associar o gosto que tinha tomado pela docência à pesquisa, buscando ingressar na pós-graduação e seguir, posteriormente, carreira acadêmica. Assim, em 2019, prestei-me à seleção do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe.

Ao entrar no mestrado, em 2020, e ter mais uma vez o prazer de ser orientada pela Prof.^a Alice, fui informada que três alunes de iniciação científica orientadas por ela estavam adaptando as questões do questionário que desenvolvemos no TCC para a coleta de concepções sobre biodiversidade, dessa vez com vistas a associação com particularidades subjetivas e sociais, conhecidas como singularidades.

Nesse sentido, participei da formulação do questionário em questão, sobretudo das etapas de construção das afirmativas das categorias e de seu processo de validação. Essa etapa gerou um trabalho que foi apresentado por mim no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) (SANTOS *et al*, 2021). A aplicação deste questionário e análise das respostas é o componente principal da dissertação que se segue.

Devido à pandemia ocasionada pela COVID-19, todas as disciplinas do mestrado foram realizadas de modo remoto, e apesar do esforço coletivo em torná-las proveitosas, senti falta do contato presencial, com os professores com a turma... O distanciamento, apesar de necessário e coerente com a situação, trouxe ainda mais ansiedade ao processo.

Com relação à escrita da dissertação, a temática de biodiversidade e singularidades se manteve durante todo o trajeto, mas, após a qualificação, percebemos o qual frágil ficaria se começássemos a falar diretamente sobre particularidades individuais. Optamos, então, por trazer o aspecto da diferença e diversidade cultural, afinando-o até o ponto das singularidades e alteridades, tornando as discussões muito mais consistentes.

Considero esse trabalho pessoalmente desafiador, pois falar sobre as singularidades alheias, me fez refletir sobre as minhas próprias e em como elas moldam minhas práticas diárias. Ser uma mulher negra e pobre do interior sergipano exigiu de mim muito esforço,

principalmente no ambiente escolar, por ser uma das poucas formas que tinha de obter melhores condições de vida, sobretudo no âmbito socioeconômico. A maternidade (no meu caso, não planejada), também se tornou bastante desafiadora, por sentir na pele as dificuldades e limitações de uma jornada “quádrupla”, na qual, tive de conciliar estudo, pesquisa, trabalho e família.

Quem me conhece sabe o quanto sou apegada ao meu lar, à minha cidade. Nascida e criada em Rosário do Catete/Se, convivo com pouco mais de dez mil habitantes, aqui todos se conhecem. Tudo que faço, penso em como posso ajudar para torná-la um lugar melhor de se viver para todos, agora, principalmente, também para meu filho Arthur. Ampliar esse cuidado para o planeta e para todos que nele vivem, parece para mim um objetivo justo, que vale o esforço. Faço isso da maneira que posso, com as ferramentas que tenho. Tentar reconectar nossa espécie às demais e à natureza, partindo de dentro para fora, pode ser mais efetiva no combate às problemáticas ambientais atuais, muitas das quais causadas por nós mesmos. Anseio assim, através da educação científica, poder ajudar a proteger e recuperar nosso lar comum, com ações mais justas e equitativas para todas as espécies, sem discriminações e hierarquizações.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a crise ambiental tem se agravado e prejudicado a riqueza e a abundância de espécies do planeta, sendo crucial que repensemos nossas relações com o ambiente, visto que nossa espécie e as demais estão interconectadas com a natureza, em uma associação interdependente. Sobre isso, Pagan (2020) relata que a busca pelo entendimento dos elementos naturais, partindo de uma perspectiva bélica, de controle dos demais seres vivos, tem nos desconectado e nos separado de outras espécies, o que pode dificultar a adoção de posicionamentos equitativos de justiça ambiental e práticas ecologicamente diplomáticas.

Discorrer sobre diversidade biológica abre precedentes para diferentes abordagens, que vão desde a perspectiva ecológica, própria dos estudos científicos relacionados a olhares que separam sujeito e objeto, até as inclusões sociais, políticas, culturais, éticas e econômicas, na discussão dessa matéria. A relação entre essas perspectivas é muito debatida no Brasil, que é um país rico tanto em diversidade biológica, quanto em diversidade cultural. Apesar disso, as questões ambientais inerentes da biodiversidade são, em geral, pautadas em elementos antropocêntricos, centrados na espécie humana e em suas “necessidades”, o que tem dificultado ações efetivas de recuperação, preservação e conservação ambiental.

Desse modo, discutir possíveis associações entre diversidade biológica e diversidade cultural amplia o escopo de abrangência das relações entre sociedade e natureza, possibilitando novas abordagens da temática socioambiental, bem como questiona discriminações e hierarquizações podendo diminuir processos excludentes e silenciadores. Essas reflexões podem, ainda, permitir uma conformação mais comunitária entre todos os seres vivos, baseada no reconhecimento do valor intrínseco dos indivíduos e da necessidade de equilíbrio no convívio do coletivo de habitantes deste planeta.

Neste trabalho, tentamos compreender possíveis associações entre as temáticas da diversidade biológica com diversidade cultural, a partir da hipótese de que a percepção e o respeito às singularidades de todos os seres vivos são relacionáveis, ou seja, se a aceitação da diversidade em nossa própria espécie, relaciona-se com a aceitação e compreensão da diversidade nas demais. Podemos nos reconhecer como diversidade humana a partir do respeito à variabilidade de seres vivos? Nesse sentido, questionamos se atitudes menos sexistas, machistas, homofóbicas e meritocráticas, podem direcionar posicionamentos menos especistas, configurando maior harmonia entre todas as espécies.

Na formação de professores de biologia, buscamos propor maior atenção ao ativismo pela diversidade, com vistas à inclusão. Sobre isso, aparentemente nos deparamos com uma

lacuna entre dois campos de debates que parecem interagir muito pouco: o ativismo ambiental e o ativismo social. Não é incomum encontrarmos, de um lado, discursos sobre preservação e conservação do meio ambiente desconexos das necessidades sociais, bem como do outro, aqueles que defendem a equidade social sem qualquer menção às necessidades coletivas das demais espécies que habitam o planeta.

Contudo, atualmente, tanto a diversidade biológica quanto a cultural, apresentam-se como conceitos centrais na formação de professores de biologia. Uma das mais importantes questões que atacamos nesse processo de formação, portanto, é porque e como se origina a diversidade de espécies no planeta? Como nossa espécie pode existir de maneira próspera, garantindo necessidades sociais diversas, a partir das relações que estabelece com o planeta? Diante de tais questões, temos debatido que a diversidade, seja ela ecológica ou social, é positiva para ampliação de nosso tempo de existência na terra. Dessa forma, buscar o entendimento de possíveis intersecções entre esses conceitos pode ampliar nossa compreensão sobre o que buscamos quando construímos currículos de formação para a licenciatura em biologia.

A partir da análise de processos educativos e de formação de professores de biologia, Pagan e colaboradores (2021) discutiram como a biologia, cujas discussões constroem significações sobre os seres vivos, podem refletir em nossas concepções sobre o que somos como humanidade, individualmente e coletivamente. Como desdobramento dessa preocupação, questionamo-nos: existem perfis socioculturais que apontem indicadores sobre quais docentes e discentes apresentam maior ou menor sensibilidade à biodiversidade? Partindo dessa questão, buscamos neste trabalho relacionar os aspectos da diversidade biológica e da diversidade cultural, no âmbito da formação de professores de biologia.

Para isso, primeiramente abordamos algumas perspectivas ecológicas relativas ao conceito de biodiversidade. Em um segundo momento discutimos sobre diversidade cultural, tópico no qual demarcamos as percepções das singularidades individuais e coletivas como possível descritor de perfil sociocultural contemporâneo. E, por fim, como maneira de aproximar as discussões entre diversidade biológica e diversidade cultural, apresentamos as abordagens biocultural e biocêntrica, e discutimos, a seguir, a possibilidade de inserção de elementos integradores, desintegradores, biocêntricos e antropocêntricos para análise das percepções de licenciandos em biologia, caminhando para o ponto que defendemos como

fundamental neste artigo, as alteridades interespecíficas como elemento-chave para o aprofundamento de relações equitativas entre as diversidades.¹

¹ A introdução e fundamentação teórica desta dissertação foram construídas e organizadas em formato de artigo teórico, que foi submetido à Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação em 06 de janeiro de 2022 (APÊNDICE A).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Diversidade Biológica

As relações de nossa espécie com as demais que habitam ou habitaram o planeta são tão antigas quanto a formação da própria humanidade (FRANCO, 2013). A fascinação com a variedade de formas e comportamentos de animais e plantas, a necessidade de alimentação e sua utilização nos trabalhos diários, fizeram com que os indivíduos e as sociedades procurassem classificar e quantificar, mesmo que forma rudimentar, seus companheiros terrestres.

A partir de 1970, mais efetivamente, cresceram as discussões relacionadas às problemáticas ambientais, as quais já revelavam que o modo de produção e consumo humano seriam incompatíveis com o poder de regeneração da natureza, podendo causar prejuízos irreversíveis de desgaste e extinção dos elementos naturais. Apesar das referências de diversos estudos sobre a crucialidade de proteger e recuperar a variabilidade dos seres vivos (BARBIERI, 2010; LÉVÊQUE, 1999; WILSON, 2012), as agressões ao meio ambiente têm aumentado assustadoramente nas últimas décadas. Elas ameaçam diretamente o equilíbrio biológico que, por sua vez, influencia na qualidade de vida de todos os seres.

Ao longo da história, percebe-se que muitos pesquisadores se referiram à variabilidade de organismos vivos de determinadas localidades. Contudo, a primeira utilização contundente do termo diversidade biológica é atribuída ao ecologista Raymond F. Dasmann, em 1968, que sob um viés conservacionista, defendeu a importância da diversidade de seres para manter a estabilidade da natureza (FRANCO, 2013).

Duas décadas mais tarde, o vocábulo passou a ser usado mais frequentemente no meio científico, graças ao resgate feito pelo biólogo Thomas Lovejoy. Ele alertou para as consequências negativas das ações antrópicas sobre os sistemas naturais e vida de seus habitantes (FRANCO, 2013).

A idealização de biodiversidade, forma contraída de diversidade biológica, é atribuída a Walter G. Rosen, quando, em 1985, organizava o *National Forum on Biodiversity*, que aconteceu em setembro do mesmo ano em Washington. Em 1988, o termo biodiversidade ganha suas primeiras publicações no livro *Biodiversity*, organizado pelo entomólogo Edward O. Wilson. A obra agrupava artigos de pesquisadores participantes do fórum citado anteriormente, firmando assim, na literatura científica, a designação e discussões associadas ao tema (CHERUBINI, 2018; FRANCO, 2013).

No Brasil, mais especificamente, Franco (2013) entende que a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (apelada de ECO 92, Rio 92 ou

Cúpula da Terra), realizada no Rio de Janeiro, em 1992, propiciou a definição da biodiversidade nos níveis específicos, genéticos e ecossistêmicos, bastante utilizados atualmente. Ademais, as discussões de preservação e conservação desse evento enfatizaram a necessidade fundamental de (re) pensar as relações humanas com os respectivos ambientes naturais que ocupam.

Além de reunir governantes de todo o mundo, a ECO 92 envolveu a comunidade científica, ONG'S e sociedade civil; seus debates giraram em torno da (re) formulação do desenvolvimento socioeconômico das nações, para um modo mais sustentável, ou seja, menos agressivo ao planeta, e que possibilitasse a sua recuperação natural, visando à disponibilidade dos bens ambientais às futuras gerações (NOVAES, 1992).

Apesar de não ter sido o único tema debatido, a biodiversidade ganhou destaque neste evento, com a assinatura da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), tratado internacional multilateral de uso e proteção dos organismos vivos, que está ancorada em três pilares principais: “[...] a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos (MMA, 2020, n.p.)”.

Aprovada pelo Decreto legislativo n.º 2, de 1994, e ratificada pelo Decreto n.º 2.519, de 1998, a CBD foi, até 2020, assinada por mais de 160 países (MMA, 2020), e reconhece, dentre outros aspectos: os valores da diversidade biológica, inclusive o intrínseco, baseado no preceito ético de preservação de todas as formas de vida; sua importância para manter os sistemas naturais de suporte a vida; a preocupação comum da humanidade em protegê-la e a responsabilidade dos Estados em conservá-la e utilizá-la de modo mais equilibrado; a vitalidade em combater as causas de sua redução ou perda; atesta as estreitas relações e dependências dos elementos naturais que comunidades locais e tradicionais possuem, bem como seus conhecimentos e práticas de conservação; afirma o papel fundamental da mulher em sua utilização sustentável e enfatiza a necessidade da cooperação internacional, sobretudo no apoio aos países de menor desenvolvimento (MMA, 2000, p. 7-8).

Conforme Amaral *et al* (2004), desde o efetivo funcionamento da CDB, em dezembro de 1993, o governo brasileiro vem buscando subsídios políticos, sociais e econômicos para cumprir as metas estabelecidas no documento. Como exemplo, os autores citam a criação do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), por meio do Decreto n.º 1.354, de 1994, para dar suporte a implementação dos projetos relativos à biodiversidade, prevendo a parceria entre o governo e a sociedade (AMARAL *et al*, 2004).

Outro relevante meio de concretizar a CDB ocorreu com a publicação do Decreto n.º 4.339, de 2002, que instituiu os princípios e diretrizes para a implementação da Política

Nacional da Biodiversidade (PNB), com participação do governo federal, distrital, dos estados, municípios e sociedade civil, cujos fundamentos derivam da CDB (BRASIL, 2002). A estrutura geral da PNB elenca, no item 9, sete componentes da diversidade biológica e para cada um deles propõe objetivos e diretrizes de desenvolvimento:

A Política Nacional da Biodiversidade abrange os seguintes componentes: I – Conhecimento da biodiversidade [...]; II - Conservação da biodiversidade [...]; III - Utilização sustentável da biodiversidade [...]; IV - Monitoramento, avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade [...]; V - Acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios [...]; VI - Educação, sensibilização pública, informação e divulgação sobre biodiversidade; VII - Fortalecimento jurídico e institucional para a gestão da biodiversidade [...] (BRASIL, 2002, p. 3-4).

Nesse sentido, identifica-se aspectos de organização que envolvem a geração e divulgação de informações relativas à diversidade biológica, inclusive as construídas no âmbito de comunidades tradicionais; a prevenção e mitigação das perdas da variabilidade de seres, por meio da constante vigilância dos parâmetros biológicos associados; a garantia da distribuição equitativa dos valores oriundos de utilização genética; a promoção de ações educativas de sensibilização para prevenção, conservação e utilização sustentável dos bens naturais, bem como a definição de uma gestão democratizada destes (BRASIL, 2002).

Em consonância, a chamada Lei da Biodiversidade (Lei n.º 13.123, de 20 de maio de 2015) abrange as atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e exploração econômica e mantém a intencionalidade de resguardar juridicamente o uso da diversidade biológica por brasileiros e estrangeiros, incentivar a pesquisa brasileira e registrar fundamentos relativos à bioeconomia (BRASIL, 2015).

Com esse breve histórico, nota-se que o Brasil moldou suas práticas atuais de relacionamento com a biodiversidade a partir da Convenção da Diversidade Biológica, sendo um dos primeiros países a assiná-la. Com as propostas e possibilidades legais, tenciona-se que essa temática tenha se desdobrado nos diversos setores brasileiros, principalmente àqueles que estimulem o desenvolvimento político e retorno financeiro, secundarizando deliberações aliadas a aspectos sociais, culturais, educacionais e éticos.

Verifica-se que os conceitos e características dos estudos referentes à diversidade biológica foram pensados e desenvolvidos inicialmente no ambiente científico; portanto, torna-se nítido que os primeiros estudos se referiram, especificamente, às propostas biológicas, ecológicas, genéticas e evolucionistas, alinhados, em sua maioria para o entendimento e aplicação desse conhecimento para preservação, conservação e/ou uso sustentável.

Com isso, a definição mais popular de diversidade biológica do meio científico é apresentada no artigo 2 da CDB:

[...] a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (MMA, 2000, p.9).

Em Lévêque (1999, p. 16-18), estes três níveis básicos, produtos da evolução biológica e interligados entre si, estão configurados da seguinte forma: diversidade de espécies – corresponde a quantificação de indivíduos em determinada área geográfica; diversidade genética – embasada em estudos da biologia molecular, coloca a diversidade gênica entre mesmas espécies; e diversidade ecológica – apresenta as complexas relações particulares existentes entre os organismos e os meios físicos que vivem. Portanto, a biodiversidade pode ser estudada a partir de diversos parâmetros, dos mais restritos como espécies e gêneros, até os mais amplos, reinos e filos. Contudo, Wilson (2012, p. 29) afirma que “o conceito de espécie biológica, é crucial para o estudo da diversidade biológica”, pois a partir dele se consegue uma abordagem mais definida e minuciosa dessa variabilidade.

Pesquisadores nacionais e internacionais têm buscado compreender melhor esse aspecto biológico, porém, apesar das numerosas e constantes pesquisas sobre biodiversidade, considera-se que 90% dos organismos que existem ou já existiram no planeta nunca foram conhecidos por nós. Mesmo que essa tarefa pareça impossível de ser completada, Barbieri (2010) considera que é de suma importância estabelecer padrões de quantificação e descrição de espécies, para testagem de hipóteses sobre a função ecossistêmica destas que serão base de perspectivas preservacionistas e conservacionistas.

Aliado a isso, sabe-se que a diversidade da vida pode ser abordada desde ambientes locais até globais, configurando um amplo espectro de possibilidades de pesquisa. Além disso, a composição básica da biodiversidade se constitui nas esferas, intraespecífica, interespecífica e comunitárias, presente nas definições de diversos pesquisadores da área (LÉVEQUE, 1999; WILSON, 2012).

Dessa maneira, o agrupamento em níveis hierárquicos da biodiversidade, resultado de longos períodos de evolução biológica, configura a diversidade de seres de modo dinâmico, que se modificou ao longo do tempo e continua se modificando atualmente. As respostas às mudanças ambientais e mutações permitiram a adaptação dos organismos a distintos ambientes do planeta e proporcionam certa estabilidade numérica e de variabilidade (LÉVEQUE, 1999; WILSON, 2012).

Salientamos que a significância da manutenção do equilíbrio da biodiversidade é imensurável, sua destruição pode causar danos irreversíveis que ameaçam toda a vida do planeta, sobretudo à humana. Considerando a dinamicidade dos ambientes, permitir a perda da

biodiversidade pode tornar os serviços ecológicos essenciais menos resilientes, estimulando sua diminuição e desaparecimento de espécies (WILSON, 2012).

As atividades humanas, são, sem dúvida, as principais responsáveis, pelo desaparecimento da diversidade de formas de vida do planeta. Para mais, o próprio ser humano coloca em perigo seu próprio bem-estar, posto que a biodiversidade é responsável pela disponibilidade de água e alimento necessários à sua subsistência. Além disso, os desequilíbrios biológicos podem provocar eventos indesejáveis como a proliferação de pragas e doenças, bem como o aumento das emissões de gás carbônico, um dos principais responsáveis pelas mudanças climáticas (BONONI, 2010; IBERDROLA, 2021). A atual pandemia do novo coronavírus é o exemplo mais recente de que devemos frear a diminuição e degradação de áreas naturais, para evitar a emergência de novas zoonoses.

Sabe-se que o processo dinâmico da sucessão de espécies, permitiu a variabilidade de organismos que encontramos no mundo hoje. Nesse tocante, o desaparecimento de espécies é, geralmente, um processo natural, assim como seu surgimento. Em níveis gerais, a extinção que ocorre mais frequentemente é a local, com o desaparecimento de uma população, e pode ser revertida com ações de reflorestamento e recolonização da área; diferentemente, na extinção global, resultante de várias extinções locais, na qual não há possibilidade de reversão; e a extinção em massa, de mais raro acontecimento, que em seu episódio mais letal, chegou a diminuir a vida na Terra em 90% (CÂMARA, 2007).

O extermínio dos seres vivos advindo de causas naturais, podem ser derivadas: da seleção natural, de transformações climáticas regionais, desmoronamentos e inundações. Um exemplo dessas dinâmicas naturais é colocado por Wilson (2012), quando exemplifica como as espécies de florestas pluviais tropicais adaptaram seus ciclos de vida às violentas tempestades locais, regenerando-se e diversificando-se após elas passarem.

As causas não naturais de processos extintivos estão associadas principalmente às seguintes ações antrópicas: poluição em geral, destruição de *habitats*, utilização de transgênicos e agrotóxicos, introdução de espécies exóticas invasoras, biopirataria, expansão da fronteira agrícola e agropecuária, uso de híbridos e monoculturas em programas de reflorestamento e exploração excessiva do meio natural. Todos estes fatores interferem na organização das espécies, nos processos populacionais, nas condições comunitárias e no desempenho ecossistêmico (IBERDROLA, 2021).

Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – IUCN, para determinar se uma espécie está ameaçada de extinção são utilizados cinco critérios: redução da população (atual ou futura), distribuição geográfica restrita, população

pequena e com fragmentações, população muito pequena e com distribuição muito restrita e análise quantitativa do risco de extinção (IUCN,2021).

A partir desses parâmetros, as espécies ameaçadas de desaparecimento podem ser classificadas em: vulnerável, em perigo, perigo crítico (por ordem crescente de ameaça) - quando se cumpre qualquer um dos critérios de risco para sua categoria, e apresenta risco de extinção em futuro próximo; regionalmente extinta – quando ocorre desaparecimento do último indivíduo vivo capaz de reproduzir-se em determinada região; extinta na natureza – quando sua presença é identificada apenas em cativeiro, impossibilitando o exercício de sua função ecológica natural; e extinto – quando não resta nenhuma dúvida da morte do único representante da espécie (IUCN,2021).

Dada a urgência desta questão, a CBD enfatiza a vitalidade de combater na origem, as causas da redução e perda da diversidade biológica, como também incorpora às ações de prever e prevenir tais situações (MMA, 2000). Essas orientações estão presentes, direta ou indiretamente, nas ações políticas e legislativas brasileiras posteriores, reforçando a necessidade de ações de monitoramento, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade.

Apesar dos estudos acerca da variabilidade biológica terem avançado bastante nas últimas décadas, encontramos na literatura uma gama de causas para a diminuição e perda da diversidade de seres vivos do planeta. Sobre isso, Kawasaki e Oliveira (2003) enfatizam que mesmo com o conflito de opiniões científicas sobre o que tem provocado a redução e a extinção de espécies, parece haver o consenso entre os estudiosos da área, de que a conservação desse elemento biológico é decisiva para a manutenção do equilíbrio terrestre e sobrevivência de todos os seres vivos.

Embora existam espécies vivas em quase todas as partes da Terra, a distribuição da biodiversidade não é igualitária por todo planeta. Essa riqueza tende a variar de acordo com disponibilidade energética das regiões, que são inversamente proporcionais a latitude. Assim, quanto maior a latitude menor será o número de espécies e as populações terão maiores áreas de ocorrência; esse fenômeno é conhecido como efeito *Rapoport* (BARBIERI, 2010).

Em decorrência disso, o Brasil é considerado como um país megadiverso, abrigando uma extensa quantidade e variabilidade de organismos, distribuídos dentro de nove ecossistemas, graças, entre outros fatores, a sua grande extensão territorial e localização geoclimática favorável. Em contrapartida, apresenta grandes índices de diminuição e extinção de espécies em geral (CI-BRASIL, 2021).

Percebendo essa disparidade de distribuição, o ecólogo inglês Norman Myers desenvolveu, em 1998, o conceito de *hot spots*: localidades de alta biodiversidade e de mais alta ameaça a desaparecimento, que deveriam ser prioritárias para conservação. Em 1996, com auxílio de Myers, a Conservação Internacional, ampliou este termo, ao reconhecer a importância de dar efetiva atenção a áreas menos ameaçadas, mas também de grande variabilidade biológica (CI-BRASIL, 2016).

No Brasil, são considerados como *hot spots* o Cerrado e a Mata Atlântica e, apesar de ser considerado local de grande relevância para preservação e conservação, a Mata Atlântica é o bioma mais degradado do país. Atualmente, está reduzido a menos de 10% da sua área original, devido, principalmente, às históricas e intensas atividades de exploração, sobretudo do pau-brasil, bem como da fragmentação para cultivo de cana-de-açúcar (NATGEO, 2020). Em um cenário parecido, o cerrado encontra na expansão do agronegócio a principal causa de destruição da vegetação nativa; estima-se que, atualmente, mais de 80% de território já tenha sido modificado pelo ser humano (WWF Brasil, n. d.).

Ademais, enfatizamos também que, apesar de a tendência midiática convergir para a preservação e conservação de ambientes famosos, como a floresta Amazônica, ressaltamos a importância de que esses parâmetros devem se estender a todos os ambientes, sem exceção, sobretudo àqueles que sofreram grave deterioração ao longo das últimas décadas, causada pelos processos técnicos e tecnológicos de desenvolvimento socioeconômico brasileiro (LÉVÊQUE, 1999).

Equilibrar a proteção da diversidade biológica e o uso dos bens naturais não é uma tarefa fácil. Diversos mecanismos devem ser acionados para obtenção de sucesso, dentre os quais está a ação do governo em regulamentar a exploração da caça, pesca, uso de terra e poluição ambiental por meio de leis e com a criação de áreas protegidas, como unidades de conservação (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Conforme salientam Primack e Rodrigues (2001), a biologia da conservação assume o importante papel de buscar soluções para a atual crise da diversidade biológica. Para isso, os autores propõem: o aumento do registro científico de espécies, buscando conhecer os processos oriundos da diversidade genética; e entender as relações tróficas existentes dentro das comunidades, intensificando o registro de espécies chaves, que afetam a organização dos demais seres da localidade.

Desse modo, ao longo do tempo, foram formuladas diversas propostas de preservação e conservação da diversidade biológica, dentre as quais a preservação se mostra mais eficiente; nessa perspectiva, foram estabelecidas as áreas de proteção, que objetivam, cada uma em suas

especificidades, salvaguardar os processos biológicos das espécies. Dentre os métodos reparadores estão as práticas de reflorestamento, reintrodução de espécies, monitoramento de animais em risco de extinção, criação de unidades de conservação, dentre outros (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

2.2. Diversidade Cultural

Ao procurar na literatura uma definição para diversidade cultural, nos deparamos com uma diversidade de informações baseadas em aspectos antropológicos, sociológicos e filosóficos. Uma controvérsia comum é se o aspecto da cultura é próprio das pessoas ou está contida nelas; para a primeira hipótese, considera-se que é atributo interno dos sujeitos, enquanto para segunda, corresponde a elementos externos que são aderidos pelos indivíduos e grupos sociais (OLIVEIRA, 2008b). Nesse aspecto, podemos refletir se quem somos e as escolhas que fazemos partem de dentro de nós ou são moldadas pela sociedade (família, escola, grupos religiosos etc.).

Assim como Cardoso (2014) e Oliveira (2008b), apoiamo-nos na premissa de que ambas as afirmações estão corretas, e que as individualidades e coletividades culturais são construídas e reconstruídas de modo dinâmico, com trocas entre a essência humana (ênfasis nos estudos antropológicos) e as influências sociais externas (debatidas amplamente pela sociologia).

Como forma de entender a diversidade cultural, Cardoso (2014) propõe uma análise que se baseia, usualmente, em aspectos substanciais da cultura, especificamente nos símbolos que a compõe. Estes são elementos dotados de sentido e, geralmente, são bastante representativos dos grupos. De maneira simples, podemos citar, como por exemplo, torcedores/torcedoras de times de futebol que se agrupam em torno de uma mesma canção, escudo e cores. Outro exemplo, bastante complexo, seriam os recorrentes casos de discriminação de pessoas negras que, por seus traços característicos, são abordados de forma violenta e tratados previamente como culpados. Nesta mesma linha de raciocínio, Oliveira (2017) propõe ainda como essa mesma simbologia acolhe, ao mesmo tempo, a diferença e a semelhança, explicitando assim como acontecem as aproximações e os distanciamentos dos diversos agrupamentos culturais.

Um dos principais documentos relativos à pluralidade de culturas é a Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural, aprovada em 2001 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). O texto traz o reconhecimento da diversidade cultural como “[...] patrimônio comum da humanidade, que deve ser reconhecido e consolidado em benefício das gerações presentes e futuras; [...] fonte de desenvolvimento econômico, intelectual, afetivo, moral e espiritual” (UNESCO, 2007, p. 2). Considerando ainda a ampla diversificação social, destaca a necessidade de garantir que as culturas e identidades possam conviver de modo harmonioso e, para isso, adota o pluralismo como “[...] resposta política à realidade da diversidade cultural [...]”, cujo objetivo é “[...] favorecer a inclusão e a participação de todos os cidadãos, assim como a coesão social, a vitalidade da sociedade civil, a democracia e a paz” (UNESCO, 2007, p. 2).

Posteriormente a essa declaração, a Convenção sobre a Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais, adotada pela ONU em 2005 e ratificada pelo Brasil em 2006, apresenta de modo geral:

[...] a essencialidade da diversidade cultural para a humanidade, sendo patrimônio comum desta, cujas características possibilitam a configuração de um ambiente mais democrático, tolerante, respeitoso e de justiça social, bem como a plena realização dos direitos humanos e das liberdades fundamentais. Elenca-se ainda a crucialidade de proteger as expressões culturais, inclusive como forma de assegurar as liberdades de pensamento, expressão e informação[...] (UNESCO, 2007, p. 1-2).

Percebe-se nesse trecho, inspiração advinda da Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural, porém alguns elementos importantes foram discutidos e reformulados, principalmente o assunto referente ao comércio dos bens e serviços culturais, que, apesar de apresentarem valor econômico, devem ter tratamento diferenciado dos demais bens de consumo; assim como a responsabilidade dos Estados em manter o respeito e garantir a expressão da diversidade cultural. Essas delimitações visavam, sobretudo, proteger as práticas, valores, saberes, individualidades e coletividades da uniformização advindas da globalização e proporcionar a difusão local e global das culturas (FERREYRA, 2011). Para isso, destaca-se a implementação de políticas de proteção e promoção da diversidade, bem como a cooperação internacional, promovendo intercâmbio de informações e ações.

Como fruto dessa conferência, Ferreyra (2011) traz o relato do então Secretário de Políticas Culturais do Brasil – Alfredo Mannevy, durante uma reunião realizada pela Comissão Alemã para a Unesco, em Paris, no ano de 2007. Mannevy apresentou experiências brasileiras exitosas, ao “[...] utilizar a convenção dentro do governo e do Estado para fortalecer o Ministério da Cultura do Brasil, [...] criando uma televisão pública independente, com a finalidade de promover a diversidade cultural e regional” (MANNEVY, 2007 *apud* FERREYRA, 2011, p. 19-20).

A partir desse exemplo, refere-se que as políticas públicas culturais do governo brasileiro foram desenvolvidas com base em amplas perspectivas, ou seja, relacionadas às artes audiovisuais, artes cênicas, música, literatura etc. Contudo, alguns grupos eram deixados alheios a essa política de cultura, a exemplo das comunidades tradicionais, negra, LGBTQIA+, dentre outras. Esse fato retoma a fragilidade associada aos direitos e assistência de grupos considerados vulneráveis.

Entendemos, portanto, a constante mudança dos contextos socioculturais, pelo caráter mutável das pluralidades, que estão sempre aderindo novos símbolos e regras ou excluindo-os, sobretudo, devido à influência das transformações históricas e sociais, ou por ressignificações

individuais e coletivas. A depender do contexto, cada cultura pode revestir-se de sobrevivência e de resistência, caso estejam, mesmo que momentaneamente, ameaçadas (FERREYRA, 2011).

Percebemos essa situação quando falamos sobre as chamadas minorias que estão presentes no território brasileiro. Apesar de o termo minoria estar associado ao significado de numericamente menor, quando tratamos de grupos socioculturais minoritários nem sempre essa relação se estabelece. Por exemplo, mulheres são consideradas minorias quando se discute em relação a menor remuneração se comparado com homens, apesar de estatisticamente serem maior população no Brasil. As minorias são alvos frequentes de intolerância, discriminação, racismo e preconceitos, sobretudo no Brasil, que apresenta índices nada louváveis de morte da comunidade negra, feminicídio e transfeminicídio, por exemplo (CARMO, 2016).

Para abranger tais perspectivas, há um consenso literário em definir uma minoria social como grupos que em determinadas situações específicas, podem ser privados de exercer funções sociais comuns equitativas, perdendo assim suas identidades, num processo gerador de invisibilidades, estereótipos e vulnerabilidades (CARMO, 2016). Estes desafios podem proporcionar um processo reflexivo de sua existência no mundo e podem moldar aspectos sociais e acadêmicos, que se refletem em suas ações diárias, processos de aprendizagem e práxis profissional (PAGAN, 2018).

Além desses elementos, a diversidade cultural pode envolver ainda, desde atividades de culinária, vestimenta e manifestações religiosas, até a convivência em um mesmo território de diferentes nacionalidades (OLIVEIRA, 2017). Países como o Brasil, cuja extensão territorial possibilita a diferenciação de grupos populacionais, compondo grande multiplicidade, tem sua variabilidade ainda mais acentuada em decorrência dos processos de colonização e imigração ocorridos ao longo de sua formação histórica.

Partindo de uma ideia de que singularidades ensejam as formas de ser, pensar e agir de cada indivíduo, que construam suas subjetividades de acordo com sua história familiar e sociocultural, Santana (2017) mapeou uma diversidade de grupos discentes na universidade. Esta autora apontou algumas características de grupos minoritários entre alunos e alunas de biologia da Universidade Federal de Sergipe, tais como: étnicos raciais (ex.: negros, pardos, indígenas e quilombolas) e as tentativas de dirimir discriminações; socioeconômicos, sobretudo na perspectiva das cotas para estudantes oriundos de escolas públicas; pessoas com deficiência e algumas dificuldades de inclusão universitária; e às múltiplas jornadas da mulher, relativos as dificuldades de conciliar as tarefas domésticas e acadêmicas, por exemplo.

Na última década, tais grupos têm recebido maior acesso à universidade devido às políticas afirmativas. Porém, além de dar acesso universitário a tais grupos o desafio das

unidades formativas brasileiras é fornecer uma rede de suporte que os acolha em suas diferenças e dê-lhes oportunidade para expressar suas singularidades e a partir delas promover a construção significativa de conhecimento auxiliado pelos processos científicos (SANTANA, PARANHOS; PAGAN, 2017).

A democratização envolvida na promoção e a proteção da diversidade sociocultural tornou-se, ao longo dos anos, ainda mais necessária, sobretudo pelos crescentes processos homogeneizadores, decorrentes da globalização (CARDOSO, 2014). Ao buscar uniformizar valores, modelos e práticas, há, inevitavelmente, silenciamentos e exclusões. Estes são perceptíveis, por exemplo, na hierarquização dos saberes tradicionais e científicos, nas exigências sociais discrepantes entre homens e mulheres, nos constantes aumentos de ataques homofóbicos, nas oportunidades e acessibilidades da comunidade negra, na estereotipização das comunidades do campo, dentre outros.

Apesar do processo de globalização, favorecer a comunicação ente culturas de todo mundo, a busca pela padronização mundial, tem colocado em risco a diversidade cultural, sobretudo de países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, devido, entre outros fatores, à unificação dos mercados, à fusão das indústrias audiovisuais e à imposição de poder de algumas nações. A depender do nível intelectual e tecnológico, alguns países podem não resistir à introdução de valores culturais externos, ocasionando muitas vezes a secundarização das pluralidades locais (CARDOSO; MUZETTI, 2007).

A partir dessas discussões, percebemos que o termo diversidade cultural pode desvelar especificidades associadas a determinados grupos que compõem nossa espécie. Dentre essas características podemos elencar, dentre outras, a diversidade étnico-racial, sexual, de gênero, religiosa e demográfica, de maneira a caracterizar e dar visibilidade a grupos minoritários geralmente invisibilizados ou discriminados a partir de uma concepção padronizadora de mundo patriarcal, heterossexual, cisgênero e europeu que tem dominado historicamente a produção de discursos e significados no contexto coletivo.

Apesar das características bastante evidentes da diversidade cultural, ela não é percebida somente de maneira visual, pode ser manifestada de forma interna e individual. Além disso, Gomes (2012, p. 2) relata que “[...] falar de diversidade cultural não diz respeito somente ao reconhecimento, mas significa pensar a relação entre o eu e o outro.” Convém refletir como estão configuradas essas relações: se justas, equitativas e comunitárias, ou de opressão, exclusão e silenciamento.

Desse modo, percebemos que a diversidade cultural pode ser identificada na formação de singularidades e de alteridades, ou seja, no reconhecimento das minhas individualidades e

das demais que me cercam. É a par desta variabilidade que Gomes (2012) ressalta a necessidade de um olhar mais crítico e político para multiculturalidade, pois assim as diferenças serão respeitadas em suas especificidades e terão garantia dos direitos sociais de modo equitativo.

Portanto, entende-se que a formação da identidade e da diversidade cultural se configura num processo dinâmico de associação entre o eu e o outro, que é diferente de mim, possibilitando assim, discutir relações mais diplomáticas, não só com nossa própria espécie, mas também com as demais espécies do planeta, abrindo precedentes para uma coexistência mais equilibrada (FURTADO, 2016; PAGAN *et al.*, 2021).

Pressupõe-se ainda que características de gênero e identidade, moradia em zona urbana ou rural, necessidades especiais, etnia e crenças religiosas, configurações familiares, renda e formação educacional, podem refletir singularidades, a depender do contexto em que são identificadas e discutidas. E estas, por sua vez, podem revelar características configurativas da diversidade sociocultural.

Considerando a complexidade de perceber individualidades, optamos por seguir um sistema de identificação semelhante ao utilizado por Santana (2017), que descreveu algumas singularidades de licenciandos em biologia a partir de características sociodemográficas. Em nosso caso, essas características serão a de grupos minoritários brasileiros, que, além de apresentarem marcadamente subjetividades características, estão em constante conflito interno e social de afirmação identitária.

Essas especificidades sociais, culturais e subjetivas, seriam traços biográficos que nos tornam únicos no mundo, e esses modos refletem nos diversos ambientes que vivemos, inclusive no acadêmico que orienta, por exemplo, as formas com que nos relacionamos com os colegas, professores e nossos processos de aprendizagem (SANTANA, PARANHOS, PAGAN, 2017).

Santana (2017), a partir da associação de singularidades e inovação inclusiva de licenciandos em Ciências Biológicas, chegou à conclusão de que as nossas subjetividades, ao mesmo tempo em que nos diferenciam dos demais cidadãos, podem proporcionar uma compreensão mais ampla do mundo ao nosso redor, potencializando nossas relações intrapessoais e interpessoais, o que pode ser efetivo em relações culturais e associações mais solidárias com a natureza e os seres vivos.

Além das próprias singularidades, os indivíduos precisam (re) conhecer e respeitar as particularidades alheias, ou seja, desenvolver sensibilidade para alteridades, que diminuam as ideias de ódio e contribuam para a preservação da dignidade humana. Desse modo, a alteridade é definida por Furtado (2016, p. 1) como a capacidade “[...] de se colocar no lugar do outro na

relação interpessoal, com consideração, valorização, identificação e diálogo”. É uma característica de entendimento e respeito à diferença alheia ao reconhecer a sua própria, estimulando uma nova perspectiva ética de preceitos multiculturais e interculturais (FURTADO, 2016).

Buscamos, então, não apenas pensar sobre características que descrevam licenciandos e professores de biologia, mas também compreender as relações de sensibilidade que tais estudantes desenvolvem frente a outros grupos minoritários, na tentativa de interpretarmos se determinados perfis de singularidade e receptividade sociocultural se relacionam a maior reconhecimento das alteridades interespecíficas, e caminham para ideias mais biocêntricas, na percepção das demais espécies.

2.3. Diversidade biológica e cultural na formação de professores de biologia: algumas aproximações

O aspecto da diversidade diz respeito à diferença, que não se atém somente àquelas que são visíveis externamente, mas também àquelas mais internas, que podem ser observadas de maneira sistemática, e as que estão sendo construídas no decorrer da história das relações sociais (GOMES, 2012). Sob essa ótica, podemos, por exemplo, perceber de maneira visível a diversidade cultural de povos tradicionais, ou buscar entender processos de racismo e discriminação de determinados sujeitos a partir da análise de suas falas, bem como refletir como processos históricos têm proposto o silenciamento e marginalização de diversos grupos.

Particularidades individuais e coletivas não são respeitadas igualmente, visto que, socialmente, há um padrão heteronormativo patriarcal de branquitude que tende a controlar ou excluir tudo que for diferente dele. Nessa lógica, homens héteros e brancos podem ser considerados mais “humanos” do que mulheres, homossexuais, povos tradicionais e negros, e isso refletiu nas formas de dominação, exclusão e escravização presentes na formação brasileira. Paralelamente, a animalidade traz essa mesma distinção, trazendo uma graduação vertical de seres humanos e não humanos, no qual os primeiros estão falsamente localizados em um patamar tido como superior (INGOLD, 1995; PAGAN, 2020).

Ao discutir natureza e cultura como princípio de classificação social, Pérez, Moscovici e Chulvi (2002), apresentam a ideia de que alguns grupos sociais são mais integráveis ao mapa da humanidade do que outros, ou seja, a animalidade estaria derivada do natural, selvagem e instintivo, enquanto a cultura à civilidade, ao raciocínio. Esse panorama tem influenciado nos processos de discriminação, que se apresentam predominantemente de forma latente, pouco manifesta, e, por esse motivo, argumentam que a compreensão das representações sociais (individualidades sociais e coletivas), seriam mais apropriadas para entender esses processos de exclusão (PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Assim, concordamos com Marin (2020, p. 7), que deve haver a superação da oposição das diferenças, que estimula processos exclusivos de identidades e culturas, sendo necessária a proposição de “[...] uma lógica da interação com os outros seres que não recaia em uma visão naturalista ingênua [...]” e que possibilite a coexistência de todas as formas de vida.

Essa coexistência tem sido amplamente debatida nas discussões multiculturalistas e interculturalistas. O multiculturalismo defende a pluralidade, a heterogeneidade, como forma de opor-se à uniformização imposta por grupos dominantes. Suas principais características estão ligadas ao direito as diferenças, tolerância, democracia e justiça social. Readaptando esses itens,

a interculturalidade propõe para além do respeito e reconhecimento das pluralidades, a convivência e interação cultural, através do diálogo (LOPES, 2012).

Como forma particular de expressar a diversidade biológica, a diversidade cultural possibilita maior escopo de explicação para aquela. A preservação e conservação dos elementos naturais, podem ser mais eficazes se houver “[...] fortalecimento comunitário [...], capacitação de todos – inclusive mulheres e crianças [...] e cuidado do meio ambiente que sustenta sobrevivências locais” (LIBÂNEO, 1994, p. 4). Além disso, Libâneo (1994) realça propostas de intervenção que buscam investigar as percepções etnoecológicas, que são capazes de perceber de maneira mais acertada a diversidade de processos ecológicos, em contraposição a um modelo único de abordagem ambiental.

Apesar de a sociedade brasileira apresentar grande pluralismo, e essa multiplicidade estar prevista em documentos normativos, há carência de ações efetivas que tendem a distanciar teoria e prática. A exemplo disso colocamos as constantes lutas das comunidades indígenas brasileiras pela demarcação de terras, em oposição a projetos governamentais que afetam os territórios tradicionais, decorrentes de atividades de mineração, muitas vezes ilegais, e a expansão agropecuária. Considerando ainda a intrínseca relação entre a democracia e a pluralidade, entremeada no direito de exercer a diferença, entendemos que a diversidade cultural possa dar subsídio para discussão de relações ecossociais, inclusive, com as demais espécies de seres vivos, reconhecendo-lhes alteridades.

A educação é, sem dúvida, uma das principais ferramentas de enfrentamento das problemáticas socioculturais, isso inclui aquelas de ordem ambiental, na qual está a crise da diversidade biológica. Além de definir a relevância da classificação e quantificação dos seres vivos, as discussões relacionadas à biodiversidade precisam tratar de aspectos sociais, culturais, econômicos, políticos e éticos, aumentando assim o escopo para solução da crise associada.

Ao apresentar a temática de biodiversidade como central na área biológica, Kawasaki e Oliveira (2003) enfatizam também sua característica interdisciplinar ao possibilitar a conexão de conceitos científicos e seus processos, nas aulas de biologia, englobando os elementos culturais. Os autores evidenciam, ainda, como essas compreensões se aliam aos interesses sobre a vida humana, nos quais os debates sobre seres vivos podem ser diretamente relacionados às questões ambientais, sobretudo em discussões de conservação e preservação, que encontram nos processos de extinção de espécies uma problemática bastante complexa de ser resolvida.

Nesse sentido, a proposição de uma educação para biodiversidade pressupõe aplicar os conceitos científicos, com associação de particularidades, individuais e coletivas, presentes da diversidade cultural, com vistas a preservação e conservação do equilíbrio natural,

proporcionado pela variabilidade de seres. Pode ser justificada ainda pela aproximação da diversidade biológica com os serviços e usos relacionados às atividades humanas, numa perspectiva socioambiental (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003).

Contudo, entendemos que o reconhecimento das alteridades interespecíficas pode ser possibilitado por uma formação de professores que reconheçam suas subjetividades, atentos às diferenças, abertos às alteridades. Nesta mesma linha, considerar a alteridade de grupos humanos seria um importante passo para considerar a das demais espécies também.

Entendemos, assim como Pereira (2010, p.126), que “[...] a maior compreensão do ato de aprender está quando se percebe que o sujeito aprende de acordo com suas próprias possibilidades, desde que possua condições para tal”. Assim, mais do que pensar em aspectos técnicos e cognitivos de construção profissional, é necessário envolver as dimensões subjetivas do futuro docente, capazes de mobilizar suas relações consigo mesmo e com os outros indivíduos.

Na literatura indicada nas disciplinas de formação do ensino superior, que abarcam a temática da variabilidade de seres vivos, é notável que a maioria apresenta essas concepções focadas em uma vertente científica/biológica, na qual as análises específica, genética e ecológica são apresentadas. Em contrapartida, estudos sobre a percepção de licenciandos têm mostrado a ampla variedade de significados identificados, no que se refere a biodiversidade, remetendo as suas experiências pessoais e comunitárias com a natureza (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003; FAUSTINO; ROBERTO; SILVA, 2017; SANTOS; SANTOS; PAGAN, 2021), estas podem oferecer ricos subsídios formativos, mesmo quando não atendem às exigências da perspectiva científica ocidental hegemônica.

A escola e, conseqüentemente, os demais ambientes formativos foram estabelecidos inicialmente para a igualdade: reproduzir conhecimentos científicos padronizados, exigindo que os alunos utilizassem quase que exclusivamente habilidades cognitivas e intelectuais (TACCA; GONZÁLEZ-REY, 2008). Porém, essas didáticas homogêneas encontram na heterogênea subjetividade cultural dos estudantes, uma barreira que, mesmo atualmente, está difícil de ser transposta. Nesse caso, licenciandos sentem-se desafiados a incorporar os itens subjetivos na aprendizagem de seus alunos, mas para isso precisam de uma formação que lhes dê suporte para tal.

Estes argumentos podem ser equiparados aos de Tacca e González-Rey que propõe uma teoria da subjetividade, cujas bases histórico-culturais denotam a complexidade do sujeito enquanto pessoa e seus diálogos de formação, que moldam suas práticas e modos de vida (TACCA; GONZÁLEZ-REY, 2008). A luz dessas percepções, Oliveira (2015) esclarece que

não há enaltecimento do individualismo na formação de professores, mas referência ao seu contexto sociocultural nas perspectivas escolares, de aprendizagem, trabalho pedagógico e prática docente.

Nota-se que esses sujeitos entram na universidade com experiências, individuais e/ou coletivas, de natureza, próprias de seu processo formativo pessoal, que são, geralmente, secundarizadas por uma normatização histórica de enaltecimento do saber científico perante os demais. Em contrapartida, na parte pedagógica da formação, o futuro professor é orientado a levar em consideração os conceitos prévios que seus alunos possam ter. Essa didática contraditória, dificulta o desenvolvimento de uma prática pedagógica consistente que atenda os objetivos de um ensino de ciências para cidadania.

Nesse cenário, o professor é estimulado, mesmo que inconscientemente, a reproduzir o silenciamento de concepções culturais, durante décadas tidas como alternativas; o aprendizado é pouco significativo, devido a fragmentação de conteúdo, que é apresentado distante de sua realidade, e carece de suporte para atuação crítica e reflexiva. Para as questões de biodiversidade, mais especificamente, ficam prejudicadas ações sustentáveis efetivas, bem como a reformulação de relações para a justiça com outras espécies.

Considerando a subjetividade do docente em formação, é impossível desvincular suas percepções de sua inserção sociocultural. É nesse sentido que as concepções de diversidade biológica são construídas, levando em consideração o que se aprende e o que se vive.

Numa proposta de base ecológica, Kawasaki e Oliveira (2003) têm identificado as dificuldades em propor ações educativas relacionadas ao meio ambiente, principalmente aquelas que envolvam as exigências atuais de desenvolvimento econômico e proteção aos elementos naturais. Um caminho de resolução pode ser a inclusão das experiências socioculturais dos licenciandos com a natureza, para (re) significar a construção de seu repertório e possibilitar o reconhecimento e discussões desses mesmos aspectos com seus futuros alunos.

Essa inclusão, baseadas na perspectiva sociocultural, é enfatizada por Rédua e Kato (2017), quando colocam que as discussões em torno da biodiversidade não podem parar somente no viés científico de seus conceitos, mas devem superar a dicotomia entre ser humano e natureza, e a superação das tentativas de controle dos demais seres vivos. Estes mesmos autores apresentam que: “[...] as atitudes e posturas do professor em formação aliados a um apoio teórico resultarão na práxis [...]”, práxis essa que pode converter-se em processos de ensino críticos e reflexivos para com os demais seres vivos e a natureza (RÉDUA; KATO, 2017, p. 5).

Desse modo, uma perspectiva mais abrangente que envolva também os atributos individuais, sociais e culturais da vida humana no ambiente educativo pode auxiliar na melhoria da relação entre ser humano e natureza, bem como identificar meios que dimensionam a conservação e preservação dos elementos naturais, além de práticas ecologicamente sustentáveis.

Como experiência de escuta, individual e coletiva, de licenciandos em ciências e biologia, quanto às relações entre espécies e entre seres vivos e a natureza, exemplificamos a proposta de um evento itinerante (que já passou por todas as regiões brasileiras, sobretudo em 2020 e 2021, posto que a pandemia facilitou o “encontro” e partilha no modo remoto). A Caravana da Diversidade, planejada no âmbito do projeto Observatório da Educação para a Biodiversidade – ProfBD, tem o objetivo de explorar informações relativas à educação e biodiversidade na formação de professores a partir de conhecimentos locais (KATO, 2020).

Conforme Kato (2020, p. 17), estes encontros têm como enfoque central estimular “[...] reflexões sobre aspectos culturais associados à territorialidade, bem como as contradições locais e globais de diferença cultural, desigualdades e identidade docente”, ou seja, a intencionalidade de dar voz ao estudante para que expresse suas perspectivas como componentes dos biomas brasileiros em que se encontram, a partir experiências biosocioculturais próprias.

Essas experiências são materializadas em bionarrativas (BIONAS), que permitem visualizar a relação entre o uso e exploração da biodiversidade, elaboradas a partir dos sentidos e vivências da realidade de futuros professores de biologia. Por ser um tema de amplo espectro e associada a diversas concepções, como elencadas nos tópicos anteriores, encontra-se uma riqueza de temas, abordagens e formas de bionarrativas produzidas, que frequentemente, fazem referência a aspectos sociais, políticos, educacionais, culturais, econômicos, científicos, educacionais, dentre outros, sendo possível encontrar mesclagens. As produções estão disponibilizadas em meio eletrônico digital (BIONARRATIVAS..., 2019) como um Recurso Educacional Aberto (REA), permitindo a divulgação dos trabalhos de forma ampla, rápida e livre em todo país, para todos àqueles que quiserem ter acesso.

Essa iniciativa se mostra importante para ampliação de percepções e práticas pessoais e coletivas de melhoria de relação com o ambiente, pois mesmo em estudos e práticas de conservação da biodiversidade, há predominância da utilização de aspectos técnicos pautados nos processos científicos (KATO, 2020). Nesse sentido, o incentivo à reflexão de como a realidade pessoal está relacionada à biodiversidade, pode propiciar não só a ampliação das concepções construídas, mas também a identificação social das problemáticas associadas,

despertando o interesse no conhecimento mais aprofundado e até mesmo práticas de argumentação e ação.

Assim, observamos que o conceito de biodiversidade, a partir do universo educativo, especialmente da formação de professores de biologia, tem permitido estabelecer aproximações entre a diversidade cultural e a biológica, sob diferentes perspectivas. Diante disso, podemos destacar pelo menos duas que são emergentes: as abordagens bioculturais e biocêntricas.

2.4. Abordagens biocultural e biocêntrica sobre biodiversidades

Como maneira de aproximar as discussões entre diversidade biológica e cultural, apresentamos as abordagens biocultural e biocêntrica, e discutimos, a seguir, a possibilidade de inserção de elementos integradores, desintegradores, biocêntricos e antropocêntricos, para análise das percepções de licenciandos em biologia, caminhando para o ponto que defendemos como fundamental neste artigo, as alteridades interespecíficas como elemento-chave para o aprofundamento de relações equitativas entre as diversidades.

Sabe-se que as relações com o ambiente em geral foram modificadas ao longo do tempo em função das necessidades da humanidade: as atividades de caça, pesca, coleta e domesticação, avançaram para expansão agrícola, agropecuária e modificação gênica. Além disso, o crescimento exponencial da população e a implantação de modelos de desenvolvimento econômico progressista modificaram a forma como as comunidades percebem a natureza, incentivando a visibilidade desta como mera fonte de recurso. Percebe-se também que a proximidade que indivíduos e comunidades têm da natureza, moldam suas percepções, práticas e pensamentos ambientais (LEVÉQUE, 1999).

Dessa maneira, a diversidade biológica deve envolver não só a quantificação dos organismos vivos, em termos biológicos, mas também aspectos: econômicos, pela retirada de elementos essenciais para sobrevivência humana; ecológicos, por seu papel na regulação do equilíbrio físico-químico da biosfera; éticos, que ensejam o dever humano de não degradação das outras formas de vida do planeta (LÉVEQUE, 1999, p. 14-16); políticos, pela responsabilidade das nações em implementar modos de gestão sustentável da biodiversidade (BRASIL, 1998), socioculturais, pelo entendimento das relações únicas que indivíduos e comunidades apresentam com a natureza (DIEGUES; ARRUDA, 2001; TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015), dentre outros.

A partir disso, constatamos a possibilidade de tratá-la sob diversas vertentes, as quais parecem partir dos mesmos princípios básicos, mas podem divergir quanto aos meios e fins a que se destinam. A partir da análise de Santos, Santos e Pagan (2021), duas outras abordagens que têm emergido são: a biocultural, na qual há o reconhecimento das diversas formas de conexão dos grupos sociais com o ambiente, ressaltando as experiências mais sustentáveis de utilização dos elementos naturais; e a biocêntrica, cujas bases destacam a essencialidade de repensar o posicionamento de nossa espécie para com as demais, partindo dos preceitos éticos de direitos equitativos à vida e à sobrevivência.

De modo geral, as perspectivas biocultural e biocêntrica de biodiversidade, classificadas por Santos, Santos e Pagan (2021), frisam que não há possibilidade de tratar as relações de

convivência, conservação e proteção de outras espécies e do planeta como um todo, sem incluir o ser humano, ser social, dotado de subjetividades e interrelações, que carrega consigo seus elementos singulares, culturais, políticos, econômicos, dentre outros. Além disso, partem de perspectivas sociológicas e antropológicas, ao refletirem como os meios de desenvolvimento sociocultural da espécie humana moldam as formas de tratar o meio ambiente e os seres vivos.

A antropologia biocultural foca nas relações que os indivíduos possuem com seus ambientes; nesse contexto, a cultura molda as formas adaptativas, políticas e comportamentais das pessoas (LENDE, 2013). A partir dessa perspectiva, a bioculturalidade, quando associada à diversidade biológica, pode ser proposta na linha de que comunidades rurais e tradicionais, geralmente, apresentam relações mais harmônicas e respeitadas para com os seres vivos, ensejando em práticas mais sustentáveis, por exemplo.

Nessa abordagem, estão presentes dois elementos opostos: integradores e desintegradores. Estes podem dar indícios se as representações sobre a natureza e os seres vivos incorporam as práticas humanas. Respondendo positivamente a essa incorporação, dizemos que há ideias integradoras. Posicionando-se negativamente, encontramos concepções que trazem a separação entre espécie humana e natureza, entre ambiente urbano e do campo, dentre outras dicotomias. Em seu trabalho, Diegues (2008) busca ultrapassar essa proposta de natureza intocada, em estado puro e selvagem, defendida por estudiosos preservacionistas, ao defender que a espécie humana e seus contextos socioculturais estão integrados à biodiversidade

O Brasil, rico em sociobiodiversidade, é um país no qual essas inter-relações apresentam grande variabilidade. As comunidades tradicionais locais, por exemplo, devido aos seus preceitos éticos expressos em suas crenças e práticas, são capazes de coexistir com os demais seres vivos no ambiente que ocupam, em concentrações humanas relativamente altas, com taxas mínimas de impacto, podendo, inclusive, proporcionar restaurações bioculturais (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Estas restaurações reforçam a íntima relação entre diversidade biológica e diversidade cultural, nas quais práticas de agricultura, por exemplo, baseadas na etnoecologia, favorecem a “[...] a preservação da cultura e etnociência, dos agroecossistemas naturais e dos recursos genéticos dos cultivos locais (PRIMACK; RODRIGUES, 2001, p. 284). Porém, Toledo e Barrera-Bassols (2015) apontam que essas percepções locais foram tachadas de ultrapassadas e sem fundamentos pela racionalidade tecnocientífica e econômica de desenvolvimento; o rural e suas concepções foram, desse modo, tornando-se irrelevantes, para a visão de progresso urbano em larga escala.

Apesar das notáveis contribuições da perspectiva biocultural, propomos aqui a essencialidade de uma abordagem biocêntrica, por considerar a equidade como valor fundamental da relação entre os seres vivos e destes com a natureza. Essa ética equitativa trata do reconhecimento das singularidades de todas as espécies e pressupõe o reconhecimento de suas alteridades interespecíficas.

A abordagem biocêntrica é aqui designada com bases na perspectiva de uma ética equitativa. Para isso, baseamo-nos primeiramente nas proposições de Ingold (1995) que apresenta a espécie humana como apenas mais uma dentre as incontáveis existentes no planeta. Num pensamento de ordem antropológica, defende a superação da dicotomia histórica entre “humanos e animais” para estabelecer novos sentidos relacionais entre todas as espécies do planeta, respeitando as diversidades existentes (INGOLD, 1995).

O biocentrismo é citado comumente em oposição ao antropocentrismo, pois ambos trazem, de maneira evidente, noções divergentes sobre pensamentos e comportamentos que devemos ter da natureza. A partir da perspectiva antropocêntrica, entende-se que não há possibilidade de uma discussão justa e equitativa de diversidade biológica, muito menos de diversidade cultural. Os aspectos centralizadores, dominadores e hierarquizadores impossibilitam ainda a interlocução entre as pluralidades, singularidades e perspectivas socioculturais.

Por outro lado, o pensamento biocêntrico propõe ainda uma natureza com “(...) valor em si, na tentativa de resgatar o imperativo ético essencial”, ou seja, a percepção do valor intrínseco dos seres vivos, incentiva a mudança de pensamentos e hábitos de indiferença humana sobre eles e advoga o direito de vivência e sobrevivência de todos, pregando a equidade como forma de alcançar a justiça ambiental (LEVAI, 2011, p. 12). Essas proposições corroboram com a ideia de Wilson (2012) de que a resolução da crise ambiental, no que se refere à biodiversidade, deve passar necessariamente pela reorganização ética da relação com a natureza.

A partir das discussões sobre o conhecimento da natureza e o autoconhecimento da humanidade e as relações de alteridade com os demais seres vivos, Pagan (2018, p. 75), sob uma perspectiva biocêntrica, que defendemos aqui, afirma que “[...] ensinar sobre natureza partindo do autoconhecimento e do etnoconhecimento, pode ser muito mais profundo e efetivo para o aprendizado discente”. Dessa maneira, a formação de professores e professoras de biologia e o ensino de ciências podem dar a devida atenção ao sujeito que aprende e ensina ao mesmo tempo, reforçando também a necessidade de incluir aspectos não cognitivos de aprendizagem, como o elemento afetivo (PAGAN, 2018).

Para isso, é essencial que se busque admitir as alteridades interespecíficas como elemento sustentador do biocentrismo. Estas reforçam que a espécie humana é apenas uma dentre tantas outras que habitam o planeta e apresentam relações de codependência. Apesar disso, é notável o quanto definimos, a partir das diferenças naturais, àqueles que tem maior ou menor direito à vida; foi assim, ao longo da história, que excluimos do “patamar mais alto” das espécies, a comunidade negra, indígenas, mulheres, “animais de consumo”, dentre tantos outros grupos.

Cientes das perspectivas singulares de todos os seres vivos, é crucial que docentes em formação tenham a sensibilidade de percebê-las e entendê-las para que suas práticas proporcionem a inclusão dessas particularidades, bem como de suas percepções de mundo. Desse modo, consideramos que as características individuais e sociais podem moldar as formas de se relacionar com os demais seres vivos desde que estejam em conformidade tanto a consideração de alteridades sociais entre os membros da nossa espécie, como aquelas interespecíficas que consideram uma ética biocêntrica na relação com o mundo vivo.

Por isso, apontamos a importância de uma educação para a biodiversidade mais humanizada, no sentido de reconhecimento das experiências socioculturais que estes apresentam com os seres vivos, e como essas práticas se relacionam a pensamentos e ações perante o ambiente de modo geral, reconhecendo a equidade como valor fundamental na construção e respeito à alteridades que envolvam as espécies que habitam este planeta, além de tentar dirimir processos discriminatórios, autoritários e intolerantes.

2.5. Algumas considerações teóricas

A partir das discussões apresentadas, concluímos que há possibilidade de encontrar perfis socioculturais e identitários com percepções e práticas mais biocêntricas em relação à natureza e aos seres vivos. A experiência da construção de BIONAS, como expressões de biodiversidade de licenciandos, mostra a amplitude associativa desta com as características singulares individuais, sociais e culturais, as quais reconhecidas e respeitadas, estimulam posicionamentos e percepções mais comunitárias entre todos os seres vivos e o meio natural.

Nesse contexto, características que por vezes parecem aos estudantes como traços que lhes confere um status de anormal, na verdade lhes garante habilidades especiais que lhes favorece ver o mundo de óticas específicas e inovadoras. Essa necessidade mais humanizadora da formação de professores, se mostra relevante em temáticas como a diversidade biológica, sobretudo quando aliada à questão ambiental, pela necessidade da sensibilização e engajamento dos indivíduos em práticas sustentáveis efetivas e resistência de saberes e práticas locais.

Propomos ainda que o reconhecimento das relações entre particularidades/coletividades e as temáticas relacionadas à variabilidade dos seres vivos, auxilia no processo de emancipação social do professor/professora em formação, posto que ao entrar no ambiente acadêmico, ele/ela se vê em um local que inspira o desenvolvimento de habilidades cognitivas para os pensamentos e práticas científicas. Essas atividades, geralmente, são conflituosas com aprendizados prévios a sua entrada na universidade, os quais são mais significativos pessoalmente e para seu contexto sociocultural, pois foram construídos junto à sua personalidade.

Quanto as abordagens biocultural e biocêntrica, estas apresentam possibilidades eficientes de aproximação entre diversidade biológica e diversidade cultural, através da análise das conformações individuais, sócio-históricas e da natureza. Entretanto, a perspectiva biocêntrica, inova ao propor a equidade que, a partir do reconhecimento das alteridades interespecíficas dos seres vivos, abre caminho para a construção de um ensino que reconheça os direitos das demais espécies do planeta e proporcione a (re) conexão, (re) integração e a convivência diplomática.

Por fim, enfatizamos que o estabelecimento de categorias de análise, a partir de processos integradores, desintegradores, biocêntricos e antropocêntricos, podem auxiliar no entendimento de concepções apresentadas pelos sujeitos sobre as diversidades, biológica e cultural.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

De acordo com classificações de Marconi e Lakatos (2013), considera-se este trabalho como básico e descritivo por buscar compreender as representações e atributos conceituais de futuros professores de ciências e biologia acerca da diversidade biológica, relacionando-os com suas características individuais, gerando conhecimento sobre os assuntos em questão. Contamos com uma abordagem qualitativa e quantitativa, pois a partir dos relatórios de análises estatísticas oriundas do *software Statistical Package for the Social Sciences*, intentamos interpretar de maneira aprofundada e subjetiva as informações fornecidas (TOZONI-REIS, 2009).

Essa pesquisa foi realizada com estudantes e profissionais de biologia de universidades brasileiras, maiores de dezoito anos, que consentiram em participar aceitando as definições propostas no TCLE. A abordagem destes foi realizada com o auxílio da divulgação de professores universitários de todas as regiões do Brasil. Dessa forma, coletamos respostas oriundas de diversos aspectos sociorregionais, o que possibilitou maior abrangência do estudo e propiciou maior riqueza de resultados, embora seja importante considerar que o baixo número de respondentes, considerando-se a dificuldade de coletar dados diante do contexto da pandemia de COVID-19, não representa uma amostra que possa ser tida como nacional

No que diz respeito à responsabilidade ética de pesquisas com seres humanos, este trabalho foi submetido e aprovado no âmbito do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe – CAAE: 40283120.9.0000.5546 / Número do Parecer: 4.852.283 (ANEXO A) e foram avaliadas apenas informações cujos respondentes tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE B). Os participantes da pesquisa tiveram, a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo a qualquer momento, sendo que essa desistência não lhes causou nenhum prejuízo, inclusive acadêmico; eles e elas concordaram ainda que as respostas dadas seriam utilizadas por esta pesquisa e poderiam ser divulgadas em publicações científicas, mas não haveria identificação dos respondentes em nenhuma hipótese; além disso, foi firmado o compromisso em divulgar os resultados de forma acessível aos colaboradores (CNS, 2016).

3.1 Instrumento de coleta dos dados

Para atingir os objetivos propostos, optamos pela utilização do questionário, como principal instrumento de coleta de dados, cujos pontos fortes incluem: a garantia do anonimato, a liberdade dos participantes em dar suas contribuições no momento que acharem mais

oportuno, além de poderem deixar de responder qualquer item que lhes cause desconforto (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011). Para o pesquisador, trabalhar com questionários, proporciona a análise de respostas mais objetivas, bem como facilita a conversão desses dados em programas de análise estatística (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

Entende-se que concepções relacionadas ao meio ambiente são organizadas, geralmente, levando em consideração as preferências individuais e práticas relacionadas aos grupos sociais de que os respondentes fazem parte. Como forma de conhecer essas ideias, o questionário foi elaborado de modo abrangente, para abarcar o máximo de possibilidades, sem perder a objetividade necessária para tabulação e análise das respostas.

O questionário utilizado nesse estudo (APÊNDICE C) foi construído por um grupo de pesquisa que está vinculado à Universidade Federal de Sergipe, especificamente no contexto do projeto intitulado “Humanização na formação de professores de biologia: construindo categorias de análise e instrumentos de investigação” (UFS, 2019b), do qual participaram, alunos e alunas de graduação e pós-graduação. Sua elaboração partiu das reflexões propostas por Santos (2018), que pesquisou concepções sobre natureza de alunos do ensino médio, embasadas nas categorias propostas por Tamaio (2002) e utilizadas posteriormente por Dias e Avanzi (2013): romântica, utilitarista, científica, generalista, naturalista e socioambiental.

Optou-se pela utilização deste instrumento, por entender que ele atenderá aos objetivos propostos nesse trabalho, visto que a análise de ideias de biodiversidade e singularidades de licenciandos em biologia podem fornecer subsídios de entendimento das relações éticas de aproximação com as demais espécies do planeta (ALMEIDA *et al*, 2020; SANTOS, *et al*, 2021). Devido a situação atual de pandemia, causada pelo novo coronavírus, ele foi adequado em formato *online* para que sua divulgação e aplicação acontecesse de modo remoto.

As perguntas utilizadas foram, em sua maioria, fechadas e organizadas de modo que todos os respondentes respondessem na mesma sequência. Cada categoria de concepções sobre biodiversidade e singularidades apresentaram itens do tipo *Likert*, uma afirmativa na qual o respondente assinala seu grau de concordância e discordância, exibindo assim suas opiniões.

Em estudos nos quais busca-se conhecer percepções e realizar comparações, a utilização da escala *Likert* apresenta alta confiabilidade, posto que os itens podem ser testados internamente para saber se há correlação expressiva entre a afirmativa e a categoria em que ela está inserida; em caso positivo, obtemos assim uma variável latente, que permite que as afirmações sejam analisadas separadamente ou, em alguns casos, as respostas dadas podem ser somadas para criar um resultado por grupo ou escala (ALMEIDA *et al*, 2020; PAGAN, 2009).

A qualidade de um instrumento de coleta de dados para pesquisas científicas deve ser assegurada. Para tanto, além de uma elaboração cuidadosa, a etapa de validação é parte essencial do processo construtivo, que visa analisar as variáveis construídas e o conteúdo teórico estudado.

A validação do instrumento foi realizada utilizando o método *Delphi*, que consiste na leitura e avaliação qualitativa do instrumento por especialistas com experiência nos temas contidos nele (MARQUES; FREITAS, 2018). A partir dessas sugestões foi possível construir de maneira coletiva, um instrumento claro e objetivo, que tem grandes chances de atingir o fim a que se destina (SANTOS *et al*, 2021).

3.1.1 Perfil pessoal e perfil acadêmico

As perguntas referentes ao perfil pessoal foram, em sua maioria, fechadas, nas quais buscou-se saber: a região de origem e/ou moradia, se pertence a zona urbana e rural, idade, gênero, se apresenta alguma necessidade especial, raça/etnia, crenças religiosas, informações familiares, de trabalho e renda. Para o perfil acadêmico, questionou-se o curso de graduação, a instituição em que cursa, o período e se participou de alguma edição da Caravana da Diversidade, evento itinerante registrado como projeto de extensão, que ocorreu em 2019 na Universidade Federal de Sergipe (UFS, 2019a) e em 2020 de maneira remota (PORTAL AMAZÔNIA, 2020).

As vinte e uma questões desta parte do questionário, além de objetivar conhecer características aparentes dos participantes, buscaram identificar particularidades específicas que pudessem estar associadas às diversas expressões de biodiversidade, como por exemplo, as possíveis divergências de concepções de moradores de zona urbana e rural.

3.1.2 Questões sobre biodiversidade

Num primeiro momento, as categorias de biodiversidade foram construídas semelhantes às de Tamaio (2002) e Santos (2018), que trabalharam conceitos de natureza: romântica, utilitarista, científica, generalista, naturalista e socioambiental, com alunos do ensino fundamental e médio, respectivamente. Porém, após o processo de validação, as afirmativas foram reagrupadas em quatro categorias: antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora, compondo assim, o instrumento final validado (SANTOS *et al*, 2021). A seção de concepções sobre diversidade biológica apresentou vinte e quatro (24) afirmativas que estão distribuídas aleatoriamente nas quatro categorias propostas (item 23 – B1 a B24). Para além das principais ideias que os sujeitos apresentaram acerca da temática em questão, intentou-se

procurar entender como eles agrupam tais concepções, refletem-nas e utilizam-nas em seu dia a dia (SANTOS *et al*, 2021).

As categorias estabelecidas para englobar os saberes sobre biodiversidade foram: antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora. Conforme caracterizam Santos *et al* (2021), a categoria antropocêntrica, engloba as concepções que evocam a superioridade do ser humano em relação aos outros seres vivos. O item B18 do questionário, localizado na questão 23, exemplifica bem esta categoria: “A natureza é um bem que pertence ao ser humano”, trazendo à tona as relações de posse e domínio dos elementos naturais, que podem ser explorados e revertidos em favor da espécie humana, desmerecendo às demais”.

Em contrapartida, as ideias relativas ao biocentrismo estabelecem o direito equitativo de sobrevivência a todos os seres (LEVAI, 2011). O item B21 traz a seguinte proposição: “Nossa espécie pode se extinguir como qualquer outra”; apesar de parecer uma afirmativa lógica, é ignorada em discursos opostos ao biocentrismo, nas quais se investe em instrumentos técnicos e tecnológicos de preservação e conservação, em detrimento de discussões de relações interespecíficas, por exemplo.

As percepções integradoras de biodiversidade foram agrupadas por considerarem o ser humano e seus aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e artísticos como integrantes da natureza e dos processos biológicos inerentes da variabilidade de seres vivos (SANTOS *et al*, 2021); essa integração é defendida na afirmativa B23, que assegura ser “[...] impossível separar a diversidade biológica e a diversidade cultural”.

Diferente disto, a desintegradora apresenta conceitos essencialmente científicos, com a utilização de termos ecológicos e biológicos, bem como definições generalistas, românticas e de separação homem-natureza (SANTOS *et al*, 2021). “As ações humanas destroem a perfeição da natureza”, quesito B6, ilustrou uma afirmativa romântica bastante comum, na qual a natureza e os seres vivos são colocados como belos, artísticos, perfeitos e dotados de graça divina.

3.1.3 Questões acerca das singularidades como sinônimo de diversidade social

Buscando reconhecer a sensibilidade dos respondentes, as questões de discriminação e preconceito de grupos minoritários brasileiros, organizamos as questões sobre estas singularidades em trinta (30) afirmativas (item 24 – S1 a S30). As categorias de singularidades investigadas são:

- Inclusão/Exclusão: comportam afirmativas sobre a questão étnico/racial, na qual são enfatizados aspectos históricos de exclusão, silenciamento e exploração (ex.: S6 – A pessoa negra não sofre mais preconceito que as outras); pessoas com deficiência,

apontando para os desafios de inclusão social de tais sujeitos (ex.: S7 – O Estado deve garantir o acesso e a permanência de pessoas com deficiência nas escolas e universidades); e LGBTQI+, tratando do reconhecimento das diversas formas de expressão de identidade de gênero e discriminações associadas (ex.: S20 – A pessoa só se torna LGBTQI+ porque sofreu algum abuso).

- Múltiplas jornadas da mulher – exemplifica disparidades de tratamento e oportunidade entre mulheres e homens (ex.: S18 – Mulheres devem ganhar menos que os homens, pois precisam se afastar do trabalho quando ficam grávidas).
- Diversidade de crenças – aborda a pluralidade religiosa ou sua ausência no contexto brasileiro, como Estado teoricamente laico (ex.: S21 – A religião atrapalha o progresso da ciência).
- Socioeconômica – trata de aspectos ligado à renda e oportunidades relacionadas (ex.: S8 – Pessoas com menor renda têm mais dificuldades nas escolas e universidades).

3.2 Análise das respostas do questionário

Nas questões acerca da biodiversidade e de singularidades, utilizou-se itens *Likert*, ou seja, para cada categoria proposta, foram construídas afirmativas nas quais os respondentes deveriam manifestar seu grau de concordância, indiferença ou discordância (CUNHA, 2007). Para isso, foram utilizadas as seguintes gradações: concordo totalmente, concordo, não concordo nem discordo, discordo e discordo totalmente. Nesta configuração, o registro em banco de dados foi feito de maneira que quanto menor a média relacionada ao item, maior a concordância dos respondentes com ele.

A utilização dos itens *Likert* permite analisar as assertivas de maneira individual, como também de maneira conjunta, a partir das categorias propostas neste trabalho, tanto para diversidade biológica, quanto para singularidades. As categorias de biodiversidade: biocêntrica e antropocêntrica; foram propostas como contrárias, pelas claras oposições de suas características, assim como a seção integradora e desintegradora. Nesse sentido, todas as afirmativas possuem características positivas, ou seja, a concordância com elas, enquadra o respondente na categoria correspondente.

Na seção relacionada às singularidades, os itens *Likert* foram construídos no formato positivo e negativo. Como exemplo, positivo, temos a afirmativa S15, que diz: “O Estado deve garantir a permanência das mulheres nas escolas/universidades.”; concordando com essa afirmativa, temos uma posição favorável a categoria de múltiplas jornadas das mulheres. Ao contrário, ao concordar com um item negativo, o respondente se posiciona de modo

desfavorável e exclusivo da seção correspondente: “S18 - Mulheres devem ganhar menos que os homens, pois precisam se afastar do trabalho quando ficam grávidas.”

Optou-se pela composição de afirmações negativas e positivas para garantir que os participantes da pesquisa não ficassem tendenciados a concordar ou discordar dos itens de modo aleatório, mas sim, buscassem refletir sobre os mesmos e dar suas opiniões de maneira crítica. Considerando ainda que, geralmente, os sujeitos perguntados evitam dar respostas extremas (concordo totalmente e discordo totalmente), unimos na análise as concordâncias e as discordâncias, e nos casos em que o posicionamento central (não concordo, nem discordo) fossem menores que as outras posições, houve a desconsideração deste item.

As respostas foram tabuladas e inseridas no programa de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Para correta interpretação dos dados, os elementos negativos foram invertidos, durante as inserções no *software*. Com auxílio dos relatórios oriundos desta análise foi possível interpretar as respostas encontradas, mediante teorizações baseadas nos referenciais consultados.

Ademais, as respostas de cada categoria foram testadas quanto a confiabilidade, por meio do *Alfa de Cronbach*; esse teste, possibilitou estimar o quão consistentes estavam as afirmativas, dentro das categorias propostas (MAROCO; GARCIA-MARQUES, 2006). Ou seja, a partir das respostas dos participantes, foi possível estimar se houve a percepção dos itens como pertencentes a determinadas seções. Caso *Alfa de Cronbach*, fosse considerado aceitável – maior que 0,6 – as afirmativas poderiam ser analisadas como da mesma categoria, significando que as respostas foram dadas a partir das diferentes opiniões dos participantes, diminuindo a possibilidade de o item estar confuso ou dúbio (PAGAN, 2009).

Logo após, realizou-se o teste de *Tukey* para não aditividade, utilizado em pesquisas em que se deseja fazer comparação entre as médias de grupos diferentes, em nosso caso, os itens *Likert* de cada categoria. Considera-se favorável um teste de *Tukey* que apresente valor menor que 0,05 (OLIVEIRA, 2008a). Por fim, a avaliação de *Spearman* para correlações não paramétricas, que avaliam a significância das correlações entre itens e categorias.

Para maior consistência interna das categorias propostas, durante a análise dos dados excluiu-se algumas afirmativas que geraram respostas muito discrepantes dos alunos. As afirmativas finais de cada grupo constituem as variáveis latentes, que segundo Pagan (2009, p. 35) “emergem da soma das respostas dadas acerca de um conjunto de sentenças”.

Os conjuntos dessas variáveis latentes puderam ser analisados em categorias, e estas, puderam ser testadas quanto a correlação. Neste caso, foi realizado o teste do coeficiente de *Spearman*, que verifica a possibilidade e o grau de associação entre variáveis (GUIMARÃES,

2003). Quando seu valor for negativo temos uma correlação inversa, quando positiva temos uma correlação de mesma direção (PAGAN, 2009).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Descreve-se, nessa seção, a validação do questionário² aplicado ao público-alvo, a análise das respostas e as discussões associadas. A partir da investigação das ideias apresentadas pelos participantes da pesquisa, realizamos inferências que nos permitiram entender os modelos conceituais e singulares apresentados, bem como as correlações possíveis e suas implicações para a biodiversidade na formação de professores de ciências e biologia.

4.1. Validação do instrumento de coleta de dados

Após criterioso levantamento bibliográfico, o instrumento foi dividido em três partes. A primeira traz a caracterização de perfil dos respondentes, na qual será possível identificar dados referentes à idade, localização, renda e informações estudantis. A segunda trata sobre a biodiversidade, dividida em quatro categorias: antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora. Para a seção de singularidades foram escolhidas as categorias: socioeconômica, étnico/racial, pessoas com deficiência, múltiplas jornadas da mulher, LGBTQI+ e diversidade de crenças.

O método de validação utilizado foi o método *Delphi*, que consiste na análise do instrumento por especialistas da área abordada, que avaliam qualitativamente as afirmativas propostas, possibilitando a construção coletiva de um mecanismo de coleta de dados claro e objetivo (MARQUES; FREITAS, 2018).

Deste processo, participaram dezesseis (16) professores de diferentes regiões do Brasil. Criamos um formulário eletrônico sobre o questionário a ser validado, de maneira que cada especialista deveria responder se o item *Likert* estava ou não adequado à categoria que havíamos pensado para ele. Além disso, pedimos que analisassem se a linguagem lhes parecia adequada para a graduação, bem como se consideravam a mesma acessível e inclusiva para todos os gêneros. Além de marcarem sobre a adequação e inadequação do item, deixaram comentários e sugestões. Esse processo objetivou saber se haveria necessidade de reformulação e exclusão de itens.

Foram consideradas como válidas as afirmativas que atingiram 70% de aprovação pelos juízes; aquelas que não atingiram esse valor foram excluídas ou reformuladas conforme as sugestões dadas. Dessa maneira, seguiu-se um processo de adequação do instrumento que se

2 Um artigo completo, com os dados referentes a validação do questionário, foi submetido e apresentado no XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciência (ENPEC), em setembro de 2021 (SANTOS *et al*, 2021) (APÊNDICE D).

iniciou com a revisão bibliográfica e posterior consulta de especialistas da área (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

O grupo dos dezesseis (16) avaliadores compôs-se por professores (as) e pesquisadores (as) da área da educação, em sua maioria (62,5%) doutores. Nota-se também que umas das características predominantes dos especialistas é o campo de atuação no ensino superior público.

Na análise da categoria antropocêntrica, cinco das seis afirmativas propostas obtiveram grau de concordância maior que 70%; a frase “As comunidades indígenas são as únicas que conseguem viver em harmonia com a natureza” (50% de aceitação) foi readequada, pois segundo o Avaliador 5: [...] nem todas as comunidades indígenas prezam rigorosamente pelos problemas ambientais, bem como existem outras comunidades que se preocupam com tal problemática (Fonte: dados da pesquisa).

As afirmações que se remetiam à categoria antropocêntrica foram aceitas, porque estavam de acordo com a justificativa comum que põe a inteligência humana como requisito principal de “defesa” do ambiente, ou seja, cabe ao ser humano proteger as outras formas de vida, na medida em que satisfaçam suas necessidades. Nesse pensamento, o bem-estar de nossa espécie está acima das demais, numa posição de centralidade e superioridade (SCHERWITZ, 2015).

A categoria biocêntrica propõe a ideia de que todos os seres vivos devem ter seus direitos assegurados, numa relação equitativa de suas necessidades. Dos seis itens colocados nessa seção, somente um não alcançou a pontuação mínima: “A natureza não está conseguindo suportar a exploração humana”, sendo então reformulada, conforme sugestão do Avaliador 10: “Penso que o termo suportar me remete ainda a ideia centrada no eu, como se fosse obrigação da natureza nos suportar em algum sentido” (Fonte: dados da pesquisa).

Para Singer (2002), o biocentrismo tenta desfazer a visão lucrativa e servil dos seres vivos, levando em consideração aspectos éticos de direitos comuns a todos os organismos do planeta. Essa perspectiva torna-se essencial atualmente posto que a degradação da diversidade biológica causada pelas ações humanas tem alcançado números cada vez maiores.

Na categoria integrada que tem como objetivo incluir as relações sociais, políticas, econômicas e culturais nas discussões sobre biodiversidade, notou-se que todas as afirmativas foram aceitáveis, acima dos 70%. Contudo, alguns comentários sugeriram alterações de escrita, para evitar confusão para o respondente, como por exemplo: “Votar em políticos que defendem o meio ambiente é um passo importante para restauração, preservação e conservação do meio ambiente.”, foi reescrita para “Apoiar políticos que defendem a natureza é um passo importante

para manter o equilíbrio ambiental.” Além de deixar o item mais sucinto e objetivo, acatamos a sugestão do Avaliador 1: “[...] sugiro pensar na ideia de atuação do cidadão na cobrança e vigilância pelo cumprimento de políticas ambientais”.

A categoria desintegrada busca a compreensão da biodiversidade apenas pelo olhar científico, biológico e ecológico, desfazendo-se das relações inerentes à humanidade, separando-a da natureza. Duas das seis afirmativas obtiveram menos de 70% de grau de concordância “Para manter a perfeição, a natureza não pode ser explorada.” e “As comunidades tradicionais limitam a biodiversidade nas áreas protegidas.”. Dessa maneira, acatamos as seguintes sugestões de reestruturação de escrita das frases citadas:

[...] o termo perfeição me incomoda. Acho que a própria consideração científica e ecológica não admite uma perfeição, não? Sempre penso que as definições científicas assumem a natureza como um sistema dinâmico, mesmo que por vezes não inclua as relações sociais e culturais em seus conhecimentos (Fonte: dados da pesquisa).

[...] O que seria limitar a biodiversidade? Limitar a biodiversidade em áreas protegidas não seria contraditório? Ou é apenas para expressar um julgamento que as pessoas que possuem essas concepções desintegradoras fariam das comunidades tradicionais? Acho que convém melhorar a redação [...] (Fonte: dados da pesquisa).

Propor categorias de integração e desintegração ilustra nosso entendimento de que o estudo e discussão sobre diversidade biológica não deve estar atrelado somente aos conceitos biológicos, mas deve englobar e trabalhar outras dimensões, reconhecendo e valorizando os diversos saberes acerca do tema, com vistas à preservação e conservação (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Inicialmente, na parte de singularidades, as afirmativas foram distribuídas em seis categorias: socioeconômica, étnico-racial, pessoas com deficiência, LGBTQI+, múltiplas jornadas da mulher e diversidade de crenças. Essas foram enviadas para validação, mas devido a divergências nas avaliações das categorias étnico-raciais, pessoas com deficiência e LGBTQI+, optou-se por unir as afirmativas aprovadas destas categorias em uma nova, que denominamos de inclusão/exclusão.

A nova categoria, inclusão/exclusão (elaborada após a validação), está composta por quatro itens de cada uma das categorias desfeitas (étnico-racial, pessoas com deficiência e LGBTQI+), que obtiveram aprovação de 70%. Certas proposições foram reescritas como sugeriu o avaliador 2: “Algumas afirmativas me incomodam um pouco, pois está muito direta (*sic*), pode ser que o respondente se sinta desconfortável de assumir isso, mesmo que pense isso.”

Na categoria socioeconômica, três de seis alternativas criadas obtiveram um grau de aprovação de 100% e a outra metade não atingiu o valor aceitável de 70%. As assertivas que

permaneceram dizem respeito à distribuição de renda, principalmente associadas ao acesso e permanência na escola e universidade.

As categorias que mais geraram discussão pelos especialistas foram, respectivamente, socioeconômicas, étnico-racial, LGBTQI+ e pessoas com deficiência. Isso pode estar relacionado ao fato de que essas categorias abordam temas ainda muito polêmicos e sensíveis. Apesar disso, considera-se necessária a abordagem dessas temáticas nos espaços de formação e ensino para tentar dirimir episódios de preconceito e discriminação.

Para a categoria de múltiplas jornadas da mulher, os avaliadores consideraram que a maioria das afirmativas teriam que sofrer modificações, de modo que contemplassem maior generalidade. Desse modo, adequamos os quesitos para englobarem as dificuldades que as mulheres enfrentam devido ao preconceito de gênero e sobrecarga da maternidade, sobretudo para acesso e permanência nas universidades e no mercado de trabalho.

Na categoria diversidade de crenças, apenas três afirmativas apresentaram o grau de importância acima de 70%. Os avaliadores, além de sugerirem reescritas, pediram a inclusão de novas afirmativas. As reformulações aconteceram em afirmações que estavam dúbias, como colocou o avaliador 5: “[...] trocaria o termo religião por fé: a minha fé... Ou crença”. É importante mencionar que a intenção dessa categoria é verificar a sensibilidade do licenciando quanto à diversidade de crenças existentes, inclusive daqueles que optam por não adquirirem nenhuma delas.

Assim, considerando nossa hipótese principal de que minorias teriam maior empatia com outros seres vivos, apresentando percepções mais biocêntricas e integradoras, especialmente com associações entre os mecanismos de opressão racistas, sexistas e especistas, elaboramos e validamos qualitativamente um instrumento para compreender as possíveis relações entre as ideias de diversidade biológica, em seus aspectos antropocêntricos, biocêntricos, integradores e desintegradores, com as singularidades de licenciandos em Ciências Biológicas.

4.2 Dados da coleta e perfil dos participantes

Foram obtidas 112 respostas com a aplicação do questionário³. Destes, a maioria, 53,5%, são de participantes da região Sudeste, especificamente dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Em seguida, representantes da região Nordeste (Sergipe, Ceará,

³ Os dados oriundos das coletas foram organizados e submetidos, na forma de artigo empírico, para a Revista Ensaio da UFMG, em 24 de fevereiro de 2022 (APÊNDICE E).

Bahia e Maranhão), configurando 38,4%; Norte (Amazonas) e Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul e Mato Grosso), com 3,6% cada uma. E, por fim, a região Sul (Rio Grande do Sul), com representação de 0,9% dos participantes.

Essa distribuição de participantes foi facilitada devido ao questionário ter sido aplicado de modo remoto, além da contribuição de professores colaboradores de universidades públicas dessas regiões que ajudaram na divulgação do projeto. Dessa forma, conseguimos obter a representação de diversos estados brasileiros, que apresentam realidades de relação com a natureza própria de seus aspectos socioculturais.

Com relação a moradia, 94,6% dos participantes da pesquisa disseram ser moradores da zona urbana, enquanto 5,4% são da zona rural. Segundo o censo do IBGE (2010), 84% dos brasileiros vivem na zona urbana e 14% em áreas rurais. Essa urbanização é favorecida, entre outros fatores, pela industrialização e pela mecanização do campo, que dispensa mão de obra (SILVA, 2018). Para nós, esse dado é muito importante, visto que posicionamentos mais respeitosos com a natureza e, conseqüentemente, com os seres vivos, podem ser favorecidos pelas relações de proximidade com o ambiente natural.

Quanto a idade, 72,6% dos participantes têm entre 18 (dezoito) e 29 (vinte e nove anos); 24,1%, entre 30 (trinta) e 50 (cinquenta) anos; e 3,6% com idade de 51 (cinquenta) anos ou mais. Uma das relevâncias do fato de grande parte dos respondentes serem jovens, configura-se pela importância de que estes sujeitos devem apresentar concepções mais respeitadas para com a natureza no geral e, dessa forma, estarem mais engajados em ações ambientais menos agressivas, inclusive com inovação, na busca de soluções para a atual crise ambiental, sobretudo da diversidade biológica.

Com relação ao gênero, 59,9% dos sujeitos se identificaram do gênero feminino e 36,7% como masculino. 3,4% se afirmaram ser do gênero *fluid* ou *genderfluid*, que traduzido para o português significa “gênero fluido” e faz menção a fluidez do gênero, que pode modificar-se ao longo da vida; assim, pode haver manifestação que paira entre o feminino e o masculino, binarismo e agênero (REDAÇÃO..., 2017). A presença de uma maioria de concepções femininas neste estudo pode representar as relações que estas estabelecem com a natureza, sobretudo, porque, nos últimos anos têm se enfatizado a importância delas na conservação ambiental, no consumo sustentável e no combate ao desperdício. Além disso, apesar das mulheres serem as mais prejudicadas pela crise ambiental, ainda são pouco representadas dentro dos espaços de debate e decisão políticas (JACOBI; EMPINOTTI; TOLEDO, 2015).

Uma quase totalidade de respondentes (98,2%) informaram não ter nenhuma deficiência. Quanto a raça, 49,6% dos questionados se enquadraram como branco (a), 28,8% como

pardos (as), 16,2% como negro/preto (a), 4,5% como amarelo (a) e 0,9% como mestiço (a). Alguns debates têm tecido associações entre o quesito raça e ambiente, entre eles, o do racismo ambiental apresenta como a população negra está mais vulnerável socioambientalmente, e as dificuldades de comunidades quilombolas e indígenas no reconhecimento de direitos e demarcação de terras (CONNECTAS, 2021). Portanto, faz-se necessário o processo de escuta desses sujeitos, que frequentemente estão imersos em processos de silenciamento, exclusão e discriminação.

No que se refere à crença religiosa, 55,2% disseram acreditar em um (ou mais de um) ser superior, seja ele um deus ou um elemento, como a natureza; enquanto 44,8% assinalaram não acreditar em uma divindade superior. Considerando o papel de orientação social dos grupos religiosos, Freitas (2019) enfatiza que, de maneira geral, as religiões estão relacionadas ao meio ambiente, e essa relação ocorre com a noção da divindade da natureza e na inserção humana, seja de maneira positiva, estabelecendo a harmonia entre os seres, ou de maneira negativa, quando faz menção a superioridade ou domínio da espécie humana.

A maioria dos participantes da pesquisa (92%) informaram morar com alguém, seja do seio familiar (mãe, pai, irmãos, companheiro ou companheira, filhos, avó e avô), ou não (amigos, colegas). Nestes casos, compartilham a residência com até 6 (seis) pessoas. Foi questionado também sobre a quantidade de banheiros que a casa possuía: 81,3% colocaram ter disponível até 2 (dois) e 18,7% 3 (três) ou 4 (quatro). Quanto ao trabalho, 53,6% dos respondentes não possuem um trabalho remunerado, destes, 32,1% não possuem renda própria mensal. Estes dados nos dão indícios de que a maioria dos respondentes apresenta hábitos de vida que os enquadra na classe média.

Atualmente, têm-se discutido como os padrões de consumo dos países tem aumentado nas últimas décadas, sendo necessário elevar a produção de alimento, por exemplo, e a utilização de recursos técnicos e tecnológicos. Sobre isso, Alves (2020), estudioso das relações entre demografia e crise ambiental, esclarece que o padrão de consumo de países ricos é um dos principais fatores causadores da crise ambiental, mas países em desenvolvimento, também tem sua parcela de “culpa”, devido a expansão rápida da classe média que contribuiu para a sobrecarga da Terra.

A busca por informações referentes à configuração familiar, disponibilidade de banheiro, trabalho e renda, justificam-se pela necessidade de entender a situação socioeconômica dos participantes. Pesquisadores como Santiago (2015) têm discutido a relação da situação econômica com as questões ambientais; ela alerta para a necessidade de ajuste na

distribuição de renda da população brasileira, com vistas a proporcionar as pessoas mais pobres, condições de agir e consumir de maneira sustentável.

Quanto a formação, 74,1% dos questionados são alunos de licenciatura: 92,1% de ciências biológicas e 7,9% da pedagogia. Optamos por analisar, de maneira conjunta, as respostas dos alunos e alunas da pedagogia, pelo fato de estudarem para uma formação que lhes licenciam para ensinar na educação infantil, situações em que se pode apresentar temáticas ambientais de maneira lúdica, bem como pela possibilidade de atuação na gestão escolar, coordenação e outras atividades no âmbito da educação.

Quanto ao período, 68,7% destes licenciandos já passaram da metade do curso (5º período). Inferimos dessa informação a possibilidade de encontrar posicionamentos mais amadurecidos, oriundos das contribuições formativas destes discentes.

Dos 25,9% de participantes já formados, 71,7% são graduados, 9,7% especialistas, 9,7% mestres e 8,8% doutores. Estes estão dentro de áreas das ciências biológicas e do ensino de ciências e biologia. Com isso, pudemos perceber as concepções que licenciandos e profissionais da biologia apresentam acerca da diversidade biológica e de singularidades, favorecendo a correlação entre esses dois pontos, no âmbito formativo e de ensino.

4.3 Concepções sobre biodiversidade

Das quatro seções de diversidade biológica propostas: antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora, essa penúltima não atingiu o índice mínimo de confiabilidade (*Alfa de Cronbach* > 0,6), portanto, não pôde ser analisada como categoria. Porém, as afirmativas foram apresentadas e discutidas de maneira individual.

A partir da observação das médias globais das três categorias validadas de biodiversidade, percebemos a seguinte sequência: 4,02, para a antropocêntrica, 3,34, para a desintegradora e 1,59 para a biocêntrica. Essas médias nos dizem que os respondentes tiveram a tendência geral em discordar das afirmativas antropocêntricas e, pelo contrário, concordar com os itens biocêntricos.

Com a iminência da irreversibilidade da crise ambiental, têm crescido as discussões acerca dos posicionamentos da espécie humana perante a natureza, para tanto, entende-se que um modo de vida explorativo, pautado na centralidade da humanidade, é extremamente prejudicial ao equilíbrio natural. Essa problemática afeta diretamente nossa vida, no tocante a disponibilidade de alimento, água, emergência de novas doenças e mudanças climáticas, por exemplo. Diante desses fatos visíveis e cada vez mais recorrentes, alguns autores têm proposto como novas éticas ambientais o biocentrismo e ecocentrismo, salientam os direitos da natureza

como um todo, reconhecendo seu valor intrínseco (JUNGES, 2001) e defendendo o fim da dicotomização entre seres humanos e não humanos (INGOLD, 1995), para uma convivência mais harmônica entre os seres e a natureza.

Sobre a categoria desintegradora, percebe-se uma média global que se aproxima do item central (3,34), indicando uma característica de não posicionamento, diante de determinadas situações; essa neutralidade, pode ser justificada pela dificuldade de perceber a espécie humana como parte da natureza, mais ainda, como capaz de viver de modo harmonioso e menos predatório. Dias e Avanzi (2013) e Santos (2018) perceberam, em estudos no ensino básico, essa percepção de natureza intocada, ou seja, sem a inserção/interferência do ser humano, seja como atributo de superioridade ou como forma de defesa do meio ambiente.

4.3.1 Categoria Antropocêntrica e Categoria Biocêntrica

A categoria antropocêntrica apresentou *Alfa* de *Cronbach* igual a 0,628, com todos os seis itens *Likert* propostos inicialmente (Quadro 1). Os itens B4, B10, B13 e B18, obtiveram mais que 80% de discordância, o que ilustra o panorama de não concordância com as afirmativas desta seção.

Quadro 1 - Distribuição de frequências em termos percentuais: categoria antropocêntrica de biodiversidade						
Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
B4	O problema ambiental é menos importante do que os problemas sociais, como a fome e a miséria.	1,0	2,8	10,8	35,6	49,8
B10	O ser humano deve controlar a natureza porque é o mais inteligente.	1,8	4,5	16,1	21,4	56,2
B13	Nenhuma comunidade consegue viver em harmonia com a natureza.	1,8	3,6	9,8	43,7	41,1
B17	Não existe nenhum problema em o homem explorar a natureza.	2,7	17,0	20,5	28,6	31,2
B18	A natureza é um bem que pertence ao ser humano.	2,7	1,8	12,5	33,9	49,1

B19	O ser humano não consegue viver sem causar males à natureza.	3,6	17,9	22,3	44,6	11,6
<i>Alfa de Cronbach: 0,628; Teste de Tukey: < 0,001; Média global: 4,02.</i>						

Fonte: a autora.

Conforme os itens B10 e B18, entende-se que não há, majoritariamente, a percepção da natureza como bem, recurso ou valor pertencente a espécie humana; mesmo com o atributo da “inteligência”, tem se percebido que todos os elementos naturais, vivos ou não, estão interligados e são interdependentes. Pode haver, portanto, maior entendimento de que as práticas humanas têm prejudicado o processo cíclico da natureza, com produções que transformam sistemas fechados em abertos, causando degradação, através da superexploração.

Contudo, de acordo com a afirmativa B13, identifica-se que há a percepção de que existem grupos comunitários que conseguem viver com o mínimo de impacto ao ambiente em que vivem. Esses grupos são exemplificadas, comumente, pelas comunidades tradicionais e locais que, em sua maioria, apresentam relacionamentos mais respeitosos com a natureza e os seres vivos.

Para os respondentes, aparentemente não há hierarquização entre problemas sociais e ambientais, ambos necessitam de atenção e um pode, inclusive, influenciar o outro, direta ou indiretamente, conforme assinalaram 85,4% dos respondentes, na afirmativa B4. Sobre isso, Santiago (2015) aponta como o desenvolvimento econômico tem prejudicado o meio ambiente, devido as técnicas exploratórias pautadas no modelo capitalista brasileiro, que tem beneficiado ricos em detrimento dos mais pobres. Essa situação impacta negativamente, em práticas sociais menos agressivas a natureza e na adoção de medidas mais sustentáveis, como a implantação de fontes de energia limpa, por exemplo.

Percebeu-se que as afirmativas B17 e B19 apresentaram uma média de discordância abaixo de 60%, um pouco menor que as anteriores, bem como cerca de 20% de marcações da opção central. Em contrapartida, foram as afirmativas que mais tiveram concordância (em torno de 20%). Estas fazem menção a exploração natural e a sobrevivência humana. Nesse ponto, os respondentes podem ter entendido a necessidade de utilização dos recursos naturais para sua sobrevivência e, podem ter se questionado como isso poderia ser feito sem modificar a natureza. De fato, todas as ações, por mínimas que sejam, modificam os processos naturais, contudo há necessidade de realizá-las de modo que o impacto seja o menor possível: controlar a exploração e tratar os resíduos decorrentes, são possíveis soluções.

Tomemos como exemplo o consumo de carne; sabe-se o quanto a produção impacta o meio ambiente, desde o desmatamento para as pastagens, aumento nas emissões dos gases do efeito estufa, quantidade de água necessária para a produção, sofrimento animal, desperdício alimentar. Para aqueles que não querem abdicar de comer carne, diminuir o consumo seria o ponto ideal, a começar por festas em que grandes quantidades são consumidas e “alimentam não os corpos, mas a vaidade e a ostentação dos indivíduos de nossa espécie” (PAGAN, 2018, p. 81).

Com a exclusão do item B21 (Nossa espécie pode se extinguir como qualquer outra), que não apresentou correlação interna relacionável aos demais itens, a categoria biocêntrica passou a ter 5 (cinco) afirmativas, das 6 (seis) iniciais (Quadro 2). O *Alfa* de Cronbach foi igual a 0,605. Nesta seção, todas as assertivas obtiveram concordância superior a 85%, apontando para percepções mais equitativas relacionadas a diversidade biológica.

Quadro 2 - Distribuição de frequências em termos percentuais: categoria biocêntrica de biodiversidade						
Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
B7	Pode existir uma relação equilibrada entre todos os seres vivos do planeta.	34,8	50,9	8,0	6,3	--
B8	Melhor investir em controle biológico do que em agrotóxicos.	59,8	30,4	8,9	0,9	--
B9	O ser humano não está acima dos outros seres vivos.	67,0	19,5	6,3	2,7	4,5
B12	Um problema ambiental afeta diretamente o modo de vida de todos os seres vivos.	62,5	28,5	4,5	3,6	0,9
B16	Todos os seres vivos têm iguais direitos de viver no planeta.	67,0	25,8	2,7	1,8	2,7
<i>Alfa de Cronbach:0,605; Teste de Tukey: <0,001; Média global: 1,59.</i>						

Fonte: a autora.

Percebe-se o abandono, para a grande maioria (86,5%), da colocação da espécie humana como superior as demais (B9), embora ainda seja o item mais discordado da categoria. Compreender que nossa espécie, assim como todas as outras, é parte de um todo natural, é

crucial para repensarmos nossas atitudes para com a natureza. O entendimento de como problemas ambientais afetam a coletividade é ilustrado, ainda, pelas concordâncias (89%) do elemento B12.

A percepção do direito de vida e sobrevivência de todas os seres vivos (B16) foi amplamente considerada, por 92,8% dos sujeitos. Conforme colocam Wolkmer e Paulitsch (2011, p. 230-231), “Se o futuro é fruto das ações praticadas no presente, hoje ele se mostra preocupante, daí o desafio para a política, a economia, o direito e outras áreas, de, através de um diálogo de saberes, buscarem alternativas que promovam a Vida em nosso planeta.” O imperativo ético, de reconhecimento do valor intrínseco dos seres vivos, sem distinção, objetiva enfatizar a necessidade de mudança na mentalidade e ações nos relacionamentos com a natureza, para considerações que vão além da espécie humana, como forma de avaliar criticamente decisões que impliquem na solução da crise ambiental (JUNGES, 2001; LEVAI, 2011; WOLKMER; PAULITSCH, 2011).

A partir de B7, notamos indícios da aprovação (85,7%) de que há possibilidade de relações mais equilibradas entre as espécies e a natureza. Nesse ponto, o grande desafio é descobrir como torná-las praticáveis e acessíveis a todos e todas, como forma de propiciar qualidade de vida dos seres e diminuir os impactos ao meio ambiente. Conforme, discutimos na parte teórica desta dissertação, o reconhecimento de alteridades específicas, pode ser facilitadora desse processo de posicionamento equitativo de direitos de todas as espécies, a qual pode frear a crise ambiental e aumentar a saúde global.

A afirmativa B8, que trata de agrotóxicos e controle biológico, obteve concordância de 90,2%. Essa temática, tem sido debatida atualmente, sobretudo no Brasil, que é líder mundial na utilização de agrotóxicos (CARNEIRO, 2015). A partir da revisão bibliográfica de resultados científicos dos impactos de agrotóxicos utilizados em cultivos agrícolas, sobre o meio ambiente e a saúde humana, Belchior *et al* (2014) apresentaram o quanto esses compostos têm afetado as cadeias alimentares, aumentado os índices de poluição do solo e dos cursos d'água, desregulado a atividade de polinizadores e causado danos, diretos e indiretos, à saúde humana. Dessa forma, percebemos os perigos desses elementos para a diversidade biológica, e a importância da responsabilidade de sua aplicação.

4.3.3 Categoria Desintegradora e itens integradores

O Alfa de Cronbach encontrado para a categoria desintegradora foi de 0,657, com os 6 (seis) itens propostos inicialmente. Foi a seção cujas marcações centrais atingiram maior índice

(cerca de 25%), demonstrando a tendência de não posicionamento, perante essas questões, o que é confirmado por sua média global (3,34).

Quadro 3 - Distribuição de frequências em termos percentuais: categoria desintegradora de biodiversidade						
Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
		Porcentagem válida (%)	Porcentagem válida (%)	Porcentagem válida (%)	Porcentagem válida (%)	Porcentagem válida (%)
B2	O ser humano só consegue conservar e preservar a natureza mantendo-a intocada.	5,4	9,8	26,8	46,4	11,6
B6	As manifestações artísticas, os conhecimentos tradicionais e as crenças não fazem parte da natureza.	4,5	17,0	23,1	27,7	27,7
B14	Se o ser humano não existisse a natureza estaria em equilíbrio.	20,5	20,5	37,6	14,3	7,1
B15	O ser humano deve se afastar da natureza.	--	1,8	16,9	41,1	40,2
B20	Somente a ciência consegue ensinar sobre biodiversidade.	6,3	8,0	16,9	43,8	25,0
B24	Quaisquer comunidades, mesmo as tradicionais, prejudicam a biodiversidade.	1,8	11,6	33,9	38,4	14,3
<i>Alfa de Cronbach: 0,657; Teste de Tukey: < 0,001; Média global:3,34.</i>						

Fonte: a autora.

Desconsiderando-se o elemento neutro (não concordo, nem discordo), as frases B15 “O ser humano deve se afastar da natureza”, B2 “O ser humano só consegue conservar e preservar

a natureza mantendo-a intocada” e B24 “Quaisquer comunidades, mesmo as tradicionais, prejudicam a biodiversidade” obtiveram, respectivamente, 81,3%, 58% e 52,7% de discordância. Porém, a assertiva B14 que traz uma interpretação semelhante: “Se o ser humano não existisse a natureza estaria em equilíbrio”, obteve concordância de 41%, o que nos mostra ideias controversas ou pouco amadurecidas dos respondentes sobre a influência da presença da espécie humana na natureza, se positiva ou negativa. Esse debate não é recente e é apontado por autores como Almeida e Franzolin (2021) que encontraram, em uma busca de artigos, a prevalência de visões fragmentadas da natureza, em que as pessoas não conseguem perceber-se como parte da biodiversidade.

Nas afirmativas B20 (68,8% de discordância) e B6 (55,4% de discordância), que apresentam a possibilidades de tratar sobre biodiversidade, percebeu-se que respondentes entendem que outras abordagens, que não somente a científica, podem ensinar sobre as perspectivas de diversidade biológica, nas quais são incluídos aspectos políticos, sociais, éticos, econômicos e culturais. Essas perspectivas mais abrangentes, nas quais se encontram percepções locais, são consideradas bioculturais, por enfatizarem as relações individuais e coletivas entre a diversidade cultural e a diversidade biológica (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Os modos de produção e manejo da natureza fazem das comunidades tradicionais, ricas em conhecimentos que promovem uma visão de mundo mais diplomática entre os seres e o ambiente, ocasionando em práticas menos agressivas aos ecossistemas em que vivem. O processo de escuta dessas experiências, abre precedentes para refletir sobre associações entre biodiversidade, territorialidade, realidades sociais e desigualdades (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Propomos que discutir sobre o aspecto econômico da diversidade biológica de maneira crítica, pode propiciar ao aluno o entendimento da exploração exacerbada do planeta, despreocupada com os impactos socioambientais. Do mesmo modo, o entendimento dos valores políticos e sociais associados, influenciam nas diversas conformações relativas à natureza, inclusive na construção de currículos de biologia. Relacionado ao valor ecológico, a partir da crise ambiental, pode sensibilizar os alunos e alunas, de modo que se perceba mais claramente, as ações que contribuem para tal fato, estimulando processos preservacionistas e conservacionistas que se estendam a todos os ambientes terrestres e contem com percepções mais biocêntricas (ALMEIDA; FRANZOLIN, 2021).

Como percebemos no tópico anterior a perspectiva de integração ou não integração da espécie humana na natureza e suas consequências foi tópico de divergência entre os

participantes. Talvez, por esse motivo, as afirmativas integradoras não tenham se sustentado como uma categoria uniforme (*Alfa* de *Cronbach* = 0,414). Contudo, considerando a importância deste debate, discutiremos os itens integradores (Quadro 4) de modo individual e o que eles podem nos dizer com relação as concepções acerca de biodiversidade dos respondentes.

Quadro 4 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: itens <i>Likert</i> integradores de biodiversidade						
Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
		Porcentagem válida (%)	Porcentagem válida (%)	Porcentagem válida (%)	Porcentagem válida (%)	Porcentagem válida (%)
B1	O ensino de biodiversidade deve incluir o contexto natural, social e cultural das comunidades.	80,3	17,9	0,9	0,9	-
B3	O ser humano pode viver em equilíbrio com os demais seres vivos.	39,3	49,1	7,1	2,7	1,8
B5	As manifestações artísticas, os conhecimentos tradicionais e as crenças são parte da natureza.	27,7	43,7	17,0	9,8	1,8
B11	Ações coletivas são essenciais para restaurar, preservar e conservar a biodiversidade.	69,6	28,6	0,9	0,9	--
B22	Apoiar políticos que defendem o meio ambiente é um passo importante para manutenção da biodiversidade.	60,7	33,0	5,4	0,9	--
B23	É impossível separar a diversidade biológica e a cultural.	19,6	25,0	29,5	19,6	6,3

Alfa de Cronbach: 0,414; Teste de Tukey: < 0,001; Média global:1,77.
--

Fonte: a autora.

Sobre a média global, percebe-se grande nível de concordância com as afirmativas. No entanto, o item B23, que trata sobre a relação entre diversidade biológica e diversidade cultural, apresentou baixo índice de concordância (44,6%), se comparada às demais afirmativas, que tiveram taxas acima de 85%. Ainda, nesta afirmação, o item central, de neutralidade, alcançou 29,5% de marcações.

Esse resultado nos mostra a dificuldade de compreensão da relação entre ambas as diversidades. Trabalhos, como o de Cazarotti e Motokane (2013), têm apontado como as concepções de professores de ciência de escola pública tendem a uma padronização de conceitos estritamente relacionados ao contexto biológico e ecológico, bastante difundido dentro dos ambientes formativos.

Nossa conclusão, de que o debate associativo entre cultura e biodiversidade ainda é incompleto ou pouco debatido, é confirmado ainda pelas respostas nas afirmativas: B1 “O ensino de biodiversidade deve incluir o contexto natural, social e cultural das comunidades” e B5 “As manifestações artísticas, os conhecimentos tradicionais e as crenças são parte da natureza”, que alcançaram grande índice de concordância (98,2% e 71,4%, respectivamente). São visíveis, na comparação destas três afirmativas, dúvidas relacionadas às delimitações do conceito de biodiversidade, se apenas biológicas e ecológicas, ou mais abrangentes.

Ao investigar significados da biodiversidade apresentados por professores, Faustino, Roberto e Silva (2017) notaram que trabalhos que incluíram o ser humano como integrante da natureza, bem como envolveu as questões culturais, foram construídos de modo coletivo entre os professores, o que ilustra a importância do debate e discussão.

Assim como visualizado nos itens B2, B15 e B24 da categoria desintegradora, o item integrador B3 apresenta uma afirmativa que trata da possibilidade de convivência equilibrada entre os seres vivos, sendo concordado por 88,4% dos respondentes. Esse reconhecimento é de suma importância para a busca de práticas mais respeitadas com a natureza, condição indispensável para que a vivência planetária se torne mais harmoniosa e possibilite a recuperação, preservação e conservação ambiental efetivas.

Com níveis de aceitação maiores que 90%, os itens B11 e B22 mostram a necessidade de atitudes coletivas para preservação e conservação da biodiversidade, incluindo-se o aspecto político da escolha e cobrança de nossos representantes, a levarem em consideração as pautas ambientais. A partir de Guimarães (2013), que advoga por processos críticos de educação

ambiental, percebemos que as formas sociais de relacionamento com a natureza são bastante desarmônicas, sobretudo em países capitalistas, como o Brasil. Essas práticas coletivas são, muitas vezes, mascaradas por ataques a posicionamentos individuais como forma de justificar a exploração coletiva. Para exemplificar essa reflexão, ações pessoais de redução de desperdício de água são importantes e necessárias, mas é preciso que se atente para o fato de que os maiores consumidores de água potável do Brasil são o setor agrícola e as atividades industriais.

4.4 Questões sobre Singularidades como sinônimo de diversidade cultural

Das quatro seções inicialmente propostas para investigação da empatia, a singularidades de grupos minoritários brasileiros: inclusão/exclusão, múltiplas jornadas da mulher, diversidade de crenças e socioeconômica, apenas a socioeconômica e inclusão/exclusão atingiram o índice mínimo do *Alfa de Cronbach*. Portanto, apenas elas puderam ser estudadas como categorias.

Observou-se que as categorias validadas de singularidades: socioeconômica e inclusão/exclusão obtiveram médias globais, baixas, 1,46 e 1,53, respectivamente. Isso pode significar que, no geral, os respondentes entendem a importância da empatia com os grupos representados nas afirmativas.

4.4.1 Categoria socioeconômica

Com a exclusão do item S13 (As pessoas que ficam ricas são as que trabalham mais que as outras), a categoria socioeconômica passou a ter 5 (cinco) afirmativas, das 6 (seis) iniciais (Quadro 5). O *Alfa de Cronbach* foi igual a 0,633.

Quadro 5 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: categoria socioeconômica de singularidades						
Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
S8	Pessoas com menor renda têm mais dificuldades de permanência nas escolas e universidades. (+)	69,6	25,0	4,5	--	0,9
S9	Pessoas que são de classes privilegiadas têm mais vantagens no atual modelo acadêmico. (+)	75,9	19,6	2,7	1,8	--

S11	As bolsas estudantis tornam as pessoas mal-acostumadas. (-)	--	2,7	5,4	19,6	72,3
S16	Pessoas que trabalham enquanto fazem a graduação têm mais chances de abandonar os estudos. (+)	46,5	39,3	9,8	3,5	0,9
S22	Pessoas de menor renda devem ter apoio financeiro e psicológico das instituições de ensino superior. (+)	58,9	33,9	3,6	2,7	0,9
<i>Alfa de Cronbach:0,633; Teste de Tukey: < 0,001; Média global:1,46.</i>						

Fonte: a autora.

Nota-se alto índice de empatia com a questão socioeconômica (média = 1,46). As afirmativas apresentam como a distribuição de renda pode impactar no acesso e permanência nas escolas e universidades, o que é enfatizada pela alta concordância nos itens S8 (94,6%) e S9 (95,5%). Em conjunto com a afirmativa S16, na qual 85,8% dos respondentes concordam sobre a dificuldade em manter-se estudando e trabalhando ao mesmo tempo, pois ambas as atividades necessitam de altas demandas de tempo e raciocínio, o que pode causar impactos negativos nas atividades de uma ou de outra tarefa, até mesmo de ambas.

Talvez por isso, 92,8% dos participantes, concordaram com a necessidade de apoio financeiro e psicológico de pessoas com menor renda (S22) e discordaram (91,9%) da assertiva S11, de que bolsas estudantis tornam as pessoas mal-acostumadas.

Ao apresentar resultados de estudos que examinaram as conexões entre as desigualdades de acesso e permanência no ensino superior, a assistência estudantil e a inserção profissional de egressos de duas universidades públicas brasileira, Vargas (2010) e Vieira, Constantino e Silva (2012) elencam como a porcentagem de acesso ao ensino superior de alunos de classes mais baixas e o risco desses sujeitos não completarem a formação é muito maior do que membros de classes mais altas. Além disso, esses autores enfatizam como a assistência estudantil pode ajudar estudantes mais carentes a concluírem o curso e, mais que isso, ingressarem de maneira qualificada no mercado de trabalho (VARGAS, 2010; VIEIRA, CONSTANTINO, SILVA, 2012).

4.4.2 Categoria inclusão/exclusão

Com *alfa* de Cronbach = 0,688, a categoria inclusão/exclusão conta com doze afirmativas finais, nas quais estão elencadas questões sobre raça/etnia (S1, S6, S12 e S19), pessoas com deficiências (S7, S14, S23 e S24) e LGBTQI+ (S4, S20, S25 e S26). Alcança, de modo geral, uma média de 1,53, o que demonstra as posições dos respondentes frente a situações de preconceito e discriminação associadas a tais grupos.

Quadro 6 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: categoria inclusão/exclusão de singularidades						
Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
S1	Não deve ser obrigação do Estado garantir a permanência dos povos tradicionais (indígenas, quilombolas etc.) nas universidades. (-)	1,8	0,9	4,5	24,1	68,7
S4	Pessoas LGBTQI+, não estão mais vulneráveis a abandonarem os estudos. (-)	4,5	13,4	12,5	25,8	43,8
S6	A pessoa negra não sofre mais preconceito que as outras. (-)	2,7	4,5	2,7	18,7	71,4
S7	O Estado deve garantir o acesso e a permanência de pessoas com deficiência nas universidades. (+)	83,9	13,4	1,8	--	0,9
S12	Todas as instituições de ensino devem levar em consideração a etnia do indivíduo. (+)	43,7	35,7	15,2	4,5	0,9
S14	As pessoas com deficiência não deveriam seguir carreiras universitárias. (-)	2,7	--	0,9	9,8	86,6
S19	Todas as pessoas devem ser tratadas com equidade, independente da etnia. (+)	83,0	13,4	0,9	1,8	0,9
S20	A pessoa só se torna LGBTQI+ porque sofreu algum abuso. (-)	0,9	1,8	--	14,3	83,0
S23	As universidades não devem dar assistência às pessoas com deficiência. (-)	3,6	0,9	0,9	11,6	83,0

S24	Nas universidades, as pessoas com deficiência têm mais dificuldade em concluir o curso. (+)	37,5	36,6	21,4	3,6	0,9
S25	Pessoas LGBTQI+ enfrentam mais dificuldades na carreira profissional. (+)	40,2	47,2	5,4	4,5	2,7
S26	Toda pessoa LGBTQI+ deve ser como ela é, e não se esconder. (+)	58,0	31,3	7,1	0,9	2,7
<i>Alfa de Cronbach: 0,681; Teste de Tukey: < 0,001; Média global: 1,53.</i>						

Fonte: a autora.

A partir das afirmativas S6 (A pessoa negra não sofre mais preconceito que outras), que obteve discordância de 90,1% dos respondentes, notamos a percepção de uma situação recorrente na sociedade brasileira, na qual pessoas negras lidam diariamente com situações de racismo. Segundo Queiroz (2004), mesmo sendo o país com maior número de negros, fora do continente africano, as oportunidades sociais não são as mesmas que as ofertadas para brancos, por exemplo. Devido ao longo episódio da escravização desses povos, nem mesmo a “libertação” foi capaz de dar fim aos martírios sofridos por esses sujeitos. Deixados à mercê da sociedade, longe de suas origens, muitos sem moradia e alimentação adequadas, foram praticamente obrigados a continuar em serviços primários e braçais para sobreviver (QUEIROZ, 2004). O racismo sofrido parece não ter melhorado muito com o tempo, pois situações de preconceito são vividas diariamente na atualidade por homens e mulheres negras.

Como forma de reverter esse quadro, Queiroz (2004) aponta a necessidade de admitir a raça como elemento gerador de desigualdades em nosso país, como forma de possibilitar a adoção crítica de políticas públicas. Ao concordarem com a afirmação S19 (96,4%), a maior parte dos respondentes parece reconhecer a importância da desconstrução desse processo discriminador.

Dentro dos espaços educacionais, inclusive o universitário, Queiroz (2004) aponta como a presença do aluno/aluna negro/negra na escola mostrou-se tímida ao longo dos anos, mesmo que mais da metade da população brasileira fosse desse grupo; e ia diminuindo à medida que se avançavam os anos de escolaridade. Além disso, notou uma outra vertente de racismo no ensino superior, a qual exclui e silencia as construções sociais, culturais e artísticas do povo negro, dentro destas instituições (QUEIROZ, 2004).

A educação apresenta-se como elemento relevante na desconstrução de desigualdades, inclusive as raciais e étnicas, considerando sobretudo a diversidade brasileira associada. Como

exemplo, da busca de equiparar as oportunidades, surgem as cotas raciais, na tentativa de incluir negros, indígenas e quilombolas (CORDEIRO, 2012). Essa visão parece ser compartilhada por grande parte dos respondentes, quando analisamos a discordância (92,8%) da afirmativa S1 (Não deve ser obrigação do Estado garantir a permanência dos povos tradicionais indígenas, quilombolas etc. nas universidades) e concordância (79,4%) do item S12 (Todas as instituições de ensino devem levar em consideração a etnia do indivíduo).

Relacionado às pessoas com deficiências, percebemos a partir das questões S7, S14 e S23 cujas concordâncias foram maiores que 90%, que se deve garantir que estas pessoas tenham acesso à universidade, se assim desejarem, e cabe ao Estado prover acesso e permanência. Estes fatos, já determinados, pela lei n.º 13.409, de 2016 (BRASIL, 2016), prevê reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino.

Percebeu-se que um menor índice de aprovação foi dado ao item S24 “Nas universidades, as pessoas com deficiência têm mais dificuldade em concluir o curso” (74,1%), se comparada aos demais, e 21,4% de marcações no elemento central. Consideramos que entender que pessoas com deficiência apresentam certas dificuldades não significa discriminá-la, mas sim compreender que há necessidade de um ensino que possa atingi-lo, ou seja, não é necessariamente a pessoa com deficiência que tem que se adaptar a universidade, mas ao contrário, ou no mínimo, deve ocorrer adaptação mútua.

Considerando as frases relacionadas as pessoas LGBTQI+, trazemos discursos que ilustram algumas das discriminações sofridas por eles, que estão associadas ao direito de expressão de gênero e orientação sexual deles. É bastante comum em falas preconceituosas, das quais discordamos certamente, a ideia de que essas múltiplas identificações são decorrência de traumas, abusos, problemas psicológicos etc. A partir de S20, vemos que este tipo de pensamento é discordado por 97,3% dos participantes.

Em S26, 89,3% dos respondentes concordam com a afirmação “Toda pessoa LGBTQI+ deve ser como ela é, e não se esconder”, e esse ponto trata diretamente do comportamento desses sujeitos; a aceitação social parece estar condicionada a como eles se vestem ou demonstram afeto, por exemplo. Sobre isso, Almeida (2021) nos mostra como falas heterossexistas, como “isso é tão gay”, são colocadas fazendo referência negativa as pessoas LGBTQI+, buscando ditar que tipo de comportamento é ou não aceito socialmente.

Considerando os ambientes de ensino e trabalho, sabe-se LGBTQI+ ainda tem sofrido bastante discriminação, por fugirem as “regras” do sistema heteronormativo patriarcal. Santos (2017), em um estudo de caso sobre ser LGBT e a permanência em uma universidade pública

brasileira, demonstrou como alunos e alunas não mostram sua verdadeira orientação sexual no ambiente acadêmico, por insegurança ou medo de exclusão e agressão. A partir da assertiva S4, entende-se que 69,6% dos participantes percebem esse panorama, que acaba por dificultar a permanência de pessoas LGBTQI+ na universidade; seguindo o mesmo raciocínio, 87,4% concordam com a afirmativa S25, que enfatiza as dificuldades desses indivíduos na formação de uma carreira profissional.

4.4.3 Itens relativos às múltiplas jornadas da mulher

A categoria proposta inicialmente para tratar das múltiplas jornadas da mulher não obteve *alfa* de *Cronbach* aceitável (-0,296), porém considerando a importância dos debates associados a elas, analisou-se os itens individualmente.

A proposição de uma categoria que trouxesse afirmativas sobre as múltiplas jornadas da mulher, foi pensada pelo fato deste grupo ser alvo de discriminações sociais estruturais que ditam os papéis que devem ou não devem ser desempenhados por elas. Apesar das grandes conquistas atuais, percebemos que as mulheres ainda são associadas, direta ou indiretamente, ao trabalho doméstico e ao cuidado da família, dificultando seu acesso ao estudo e ao trabalho. Embora esse quadro esteja mudando aos poucos, é possível perceber menção a cursos essencialmente femininos ou masculinos e menores remunerações para mulheres. Os filhos continuam sendo colocados como responsabilidade exclusiva feminina, mesmo que elas tenham companheiros. Em entrevistas de emprego, por exemplo, costuma-se perguntar a mulher com quem ela deixará os filhos para trabalhar, ou caso adoeçam quem cuidará deles, sendo que a mesma pergunta não é feita para homens.

Quadro 7 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: itens <i>Likert</i> múltiplas jornadas da mulher						
Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
S2	Mulheres têm mais dificuldade de aprender do que os homens. (-)	--	2,7	0,9	9,8	86,6
S3	Mulheres têm mais dificuldades de permanência na universidade. (-)	8,0	42,8	17,0	14,3	17,9

S15	O Estado deve garantir a permanência das mulheres nas escolas/universidades. (+)	69,6	23,2	1,8	1,8	3,6
S18	Mulheres devem ganhar menos que os homens, pois precisam se afastar do trabalho quando ficam grávidas. (-)	1,8	0,9	1,8	8,9	86,6
S27	A responsabilidade de cuidar dos filhos e da casa faz as mulheres abandonarem os estudos. (+)	35,7	48,2	12,5	2,7	0,9
S29	A mulher que foi mãe na adolescência se torna mais madura para a vida profissional. (-)	7,1	12,5	40,2	23,2	17,0
<i>Alfa de Cronbach: -0,296; Teste de Tukey: < 0,001; Média global: 2,51.</i>						

Fonte: a autora.

O sexismo é um tipo de preconceito associado ao sexo, que atinge, na maioria das vezes, as mulheres. Apesar dos avanços atuais, nota-se uma discrepância com relação às oportunidades de educação e trabalho. A partir das respostas de 96,4% em S2, concorda-se que não há nenhuma distinção na capacidade cognitiva entre homens e mulheres.

Com 83,9% de concordância, a afirmativa S27 mostra que os participantes acreditam que a responsabilidade de cuidar dos filhos e da casa acabam por facilitar o abandono dos estudos, o que infere um conhecimento acerca de um sexismo velado que vêm excluindo e silenciando mulheres em certos espaços, muitas vezes, por imposições de uma sociedade machista e patriarcal. Talvez, por conta disso, 92,8% entendem a necessidade de garantir a permanência delas em escolas/universidades, como mostra o item S15.

Contudo, apenas 50,8% concordaram com a afirmação de que mulheres tem maiores dificuldades de permanência na universidade (S3). Essa contradição pode ser ocasionada pelo desconhecimento das formas mascaradas de opressão contra mulheres. Esse dado é ainda mais representativo, porque quase 60% dos participantes desta pesquisa disseram ser do sexo feminino, e podem estar internalizando e/ou reproduzindo formas machistas sem perceber.

Com relação à maternidade, 95,5 % discordam com a afirmativa de diferença salarial entre homens e mulheres por ocasião de gestação ou licença relacionada (S18). Concordar com este tipo de afirmação é mais uma forma de restringir a mulher ao papel de mãe e dona de casa, dificultando-lhe o direito a carreira profissional. A divisão desigual de tarefas domésticas enfatiza ainda mais essa problemática, visto que, majoritariamente, essas atividades são

deixadas a cargos das mulheres da família. Além disso, o homem, que deveria dividir os afazeres, é visto como ajudador, como se não fosse de sua obrigação.

A alternativa mais equilibrada, S29, que trata sobre a gravidez na adolescência e em decorrência dela, maior maturidade profissional, obteve 40,2% de marcações centrais e a mesma porcentagem em discordância 40,2%. Essa afirmativa foi proposta como forma de refletir como a gravidez na adolescência é vista pela sociedade atual. Sobre isso, é importante frisar que consideramos necessário educar jovens meninos e meninas, para conhecerem e cuidarem de seus corpos, de forma que o conhecimento possa auxiliá-los em manter sua saúde e direcionar suas escolhas.

4.4.4 Itens de diversidade de crenças

Com *alfa* de *Cronbach* = 0,157, as afirmativas relativas à diversidade de crenças não se mantiveram como categoria posto o valor do alfa ter ficado abaixo de 0,6, mas os itens relacionados foram discutidos a seguir de maneira individual. As alternativas tiveram marcações equilibradas, o que pode demonstrar a diversidade de opiniões sobre o tema, ou até mesmo, dificuldades dos respondentes no entendimento ou no posicionamento perante elas.

Quanto à diversidade de crenças, apesar de o Brasil ser considerado um país laico, percebe-se que a superioridade numérica de cristãos (maioria católicos) moldam os discursos e práticas que atingem diversos setores sociais, inclusive políticos, educacionais e culturais. Esse fato justifica certas discriminações que acontecem com não cristãos, ou por aqueles que não acreditam em qualquer divindade ou ser superior. Exemplo claro desta situação estão nos recorrentes atos de preconceito e agressão às religiões afro-brasileiras, baseadas em percepções sociais negativas, configurando o racismo religioso.

Quadro 8 - Distribuição de Frequências em termos percentuais: itens <i>Likert</i> diversidade de crenças						
Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
S5	Pessoas ateias merecem respeito. (+)	74,1	20,5	1,8	--	3,6
S10	Entender como a ciência funciona não afasta as pessoas da religião. (+)	42,8	36,6	12,5	6,3	1,8
S17	As pessoas sofrem preconceito na universidade por serem religiosas. (+)	15,2	20,5	42,0	11,6	10,7

S21	A religião atrapalha o progresso da ciência. (-)	6,3	22,3	37,5	14,3	19,6
S28	A religião e a ciência não podem coexistir. (-)	3,6	1,8	14,3	39,2	41,1
S30	Pessoas ateias são melhores para fazer ciência do que pessoas religiosas. (-)	3,6	5,4	17,8	37,5	35,7
<i>Alfa de Cronbach:0,157; Teste de Tukey: < 0,001; Média global: 2,19.</i>						

Fonte: a autora.

Devido ao contexto histórico de conflito e compatibilidade entre ciência e religião, relacioná-las, sobretudo no ambiente acadêmico é, quase sempre, polêmico, visto ser um local onde a divulgação científica é uma questão primordial. As concordâncias, discordâncias e não posicionamentos perante os itens de crença do quadro 8 parecem demonstrar esse fato.

Os itens S5 (Pessoas ateias merecem respeito), aceitação de 94,6%, S10 (Entender como a ciência funciona não afasta as pessoas da religião), 79,4% de concordância, S28 (A religião e a ciência não podem coexistir), discordado por 80,3%, e, S30 (Pessoas ateias são melhores para fazer ciência do que pessoas religiosas), 73,2% de discordância, podem nos dar uma ideia de certo entendimento das diferenças entre ciência e religião, como formas distintas de explicação do mundo, não necessariamente, excludentes, cujas comparações hierarquizadores não fazem sentido.

Contudo, percebemos, a partir de S17 “As pessoas sofrem preconceito na universidade por serem religiosas” (cujas marcações no item neutro alcançaram 42,0%, concordância de 35,7% e discordância de 22,3%) e S21 “A religião atrapalha o progresso da ciência” (37,5% não concordam ou discordam, 33,9% discordam e 28,6% concordam), que podem existir dúvidas e/ou resistências sobre o papel das crenças na produção científica, sobretudo nos ambientes educativos.

A partir da investigação da representação social da religião e da ciência, entre docentes-pesquisadores universitários, Paiva (1999) descobriu que, para os entrevistados, há inexistência de um conflito consciente e até mesmo intersecção entre as duas vertentes, nas quais se rejeita tanto o caráter de verdade absoluta de certas religiões, como também os discursos pretensiosos da ciência de domínio absoluto; além disso, este autor identificou que há tendência de abertura a novas formas de religiosidade que não necessariamente as predominantes no Brasil.

Considerando que 74,1% dos participantes desta pesquisa são estudantes, as dúvidas referentes aos limites de crenças e conhecimento científico podem ter prevalecido porque as

associações destes temas estejam sendo construídas em suas mentes, de modo que não haja, ainda, amadurecimento para tais discussões.

4.5 Correlações entre concepções de biodiversidade e singularidades

A seguir, apresentamos as correlações significativas obtidas entre as categorias validadas de biodiversidade, singularidades e entre ambas.

O quadro 9 mostra a correlação positiva entre as categorias de diversidade biológica: desintegradora e antropocêntrica; ou seja, os respondentes que tenderam a concordar mais com uma categoria, tiveram o mesmo posicionamento com a outra, significando que ideias que dicotomizam seres humanos e natureza, também aparecem atreladas àquelas que colocam nossa espécie como superior às demais.

Quadro 9 – Correlação entre categorias Desintegradora e Antropocêntrica de biodiversidade	
	Antropocêntrica
Desintegradora	0,424**

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: a autora.

A centralidade no ser humano e suas “necessidades”, bem como a desvalorização de outras formas de vida têm caracterizações hierarquizadoras, nas quais são definidas inferiores e superiores. Neste ponto, aproximam-se as percepções desintegradoras de biodiversidade, que não admitem qualquer outra representatividade de natureza, que não seja a pautada em contextos ecológicos. Perde-se com isso alternativas de relação com os seres vivos e com a natureza que vão além do controle e da exploração exacerbada, que pautam nossa sociedade capitalista.

Como exemplo, relembramos as discriminações que práticas ambientais locais recebem quando, muitas vezes, são tachadas de improdutivas, errôneas e incapazes de sustentar o desenvolvimento econômico (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015) e, raramente, compõem o currículo formativo nacional, que enfatiza contextos de uma cultura dominante. Mesmo, sabendo-se que as expressões identitárias desses grupos são dotadas de mecanismos que os auxiliam em relações menos agressivas com o meio em que vivem, elas são secundarizadas em favor de processos técnicos que visam a produção em larga escala e a comercialização desmedida de seres vivos.

Baptista (2014) argumenta como o cientificismo é bastante evidente na formação de professores, mesmo que nos últimos anos tenha crescido o debate acerca da necessidade de posicionar a ciência dentro de um contingente de explicações culturais. Desconsiderar o

contexto do estudante, ou inviabilizá-lo, é colocar o conhecimento científico como verdadeiro e absoluto. Para mudar esse quadro, a autora apresenta a relevância da perspectiva intercultural no ensino superior, baseada no diálogo e na livre exposição de conhecimentos culturais diversos de alunos e alunas (BAPTISTA, 2014).

No quadro 10, está elencada a correlação, também positiva, das categorias socioeconômicas e inclusão/exclusão de singularidades. Estes dados nos mostram que os respondentes com percepções mais inclusivas com relação a raça/etnia, deficiência e LGBTQI+, também estão receptivas às individualidades relacionadas a renda e classificação social, o que confere maior amplitude no entendimento das situações de preconceito e discriminação vividas por esses grupos.

Quadro 10 – Correlação entre categorias Socioeconômica e Inclusão/Exclusão de singularidades	
	Socioeconômica
Inclusão/Exclusão	0,679**

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: a autora.

Conforme salientam Almeida e Franzolin (2021), uma abordagem que incorpore valores econômicos, sociais, ecológicos e culturais pode auxiliar a construção de percepções mais biocêntricas de diversidade biológica. O inverso também pode acontecer, visto que possibilita a conformação de relações mais horizontais entre os seres vivos.

O quadro 11 apresenta o resultado comparativo entre as categorias de biodiversidade e singularidades como descritor de diversidade sociocultural. Nele, é possível observar duas correlações significativas e positivas: entre ideias biocêntricas, alteridade socioeconômica e empatia inclusiva/exclusiva.

Quadro 11 – Correlação entre categorias Socioeconômica e Inclusão/Exclusão de Singularidades e Biocêntrica de biodiversidade	
	Biocêntrica
Socioeconômica	0,222*
Inclusão/Exclusão	0,307*

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Fonte: a autora.

A partir da primeira correlação entre as variáveis latentes biocêntrica e socioeconômica, percebemos que pessoas mais sensíveis com a diversidade de classes e a desigualdade socioeconômica tenderam a ser mais biocêntricas. Do mesmo modo, há uma correlação positiva significativa entre respostas mais inclusivas e mais biocêntricas, o que sugere confirmação de nossa hipótese, para este grupo, de aproximação entre percepções acerca da diversidade cultural

e biológica – ela se mostra especialmente pelo reconhecimento que vai além do controle e da objetificação, mas que reconhece a valorização e o respeito às alteridades interespecíficas. Isso confirma também as conclusões sugeridas a partir de nossas discussões teóricas.

Ideias que envolvem empatia dos indivíduos com relação às pessoas que estão ao seu redor vão além do aspecto cognitivo, envolvem processos afetivos, que têm sido negligenciados no processo de ensino e aprendizagem. Com relação a concepções de natureza, Santos (2018) foi capaz de demonstrar como concepções mais socioambientais estavam positivamente relacionadas a habilidade socioemocional de amabilidade, ou seja, comportamentos de afetividade eram mais manifestados por pessoas com pensamentos ambientais mais sustentáveis.

As proposições de Ingold (1995) e Pérez, Moscovici e Chulvi (2002) confirmam essa necessidade acolhedora para com os seres vivos, na qual se luta contra a proposição de hierarquias entre eles. Para estes autores, a diferença entre as espécies faz de todas elas singulares e não justifica a hierarquizações, pelo contrário, podem favorecer e viabilizar aproximações e uma convivência mais harmoniosa (INGOLD, 1995; PÉREZ; MOSCOVICI; CHULVI, 2002).

Reconhecer alteridades pode possibilitar a formação de uma sociedade mais justa e democrática para todas as espécies, na qual se oferece a liberdade de expressão das próprias particularidades e das de outrem. Percebendo essas diferenças, reflito sobre minha singularidade e entendo que o direito de viver se estende a todos os demais seres.

Uma relação mais afetiva, diplomática, intrínseca e familiar com a natureza auxilia no autoconhecimento e no conhecimento dos demais animais e elementos naturais. Essa associação traz à tona elementos intrínsecos, como sentimentos e lembranças, que podem nos reconectar a natureza (PAGAN *et al*, 2021). Desse modo, quando começo a respeitar a natureza e os seres vivos, de maneira geral, é possível ser mais sensível às singularidades de grupos étnico/raciais, pessoas com deficiências, LGBTQIA+ e socioeconomicamente desfavorecidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as possibilidades de entender as concepções de biodiversidade de licenciandos e profissionais de biologia, através de categorias antropocêntricas, biocêntricas, integradoras e desintegradoras, percebemos que o debate relacionado ao antropocentrismo e biocentrismo parece estar presente no dia a dia, pessoal e acadêmico, dos participantes da pesquisa. Nesse ponto, percepções mais biocêntricas têm sido cada vez mais acolhidas, enquanto as antropocêntricas, entendidas como ultrapassadas. Há, no entanto, necessidade de transformar posicionamentos mais equitativos com os seres vivos e a natureza, em práticas de maior recorrência em todos os setores sociais, sobretudo no educativo e político, para que, de maneira crítica, possam ser construídas soluções de reversão da crise ambiental e sobrevivência verdadeiramente sustentada.

Sobre as categorias integradoras e desintegradoras, observa-se que o debate está tímido, quando se trata de entender as relações entre diversidade cultural e diversidade biológica. Isso pode ser inferido das respostas dos participantes a essas seções, com opiniões, por vezes contraditórias, sendo necessário, portanto, mais atenção nas construções discursivas desta associação especificamente.

Quanto às categorias de singularidades que não atingiram o índice mínimo de *alfa* de *Cronbach*: jornadas da mulher e diversidade de crença, nota-se que, nessas afirmativas, houve uma tendência maior em marcar os itens centrais, que denotam o não posicionamento. Isso geralmente acontece, quando se trata de questões sensíveis e/ou polêmicas, bem como quando ainda há controvérsias nas discussões dessas questões. É necessário que estes debates aconteçam, também dentro do ambiente acadêmico, como espaço para diminuir confusões que possam gerar preconceitos, discriminações, opressão, silenciamentos e exclusões.

As correlações positivas da categoria biocêntrica de biodiversidade, com as categorias socioeconômica e de inclusão/exclusão de singularidades, nos mostram a possibilidade de relação entre as diversidades, para o grupo estudado. Neste caso, o respeito e sensibilidade a pessoas de menor renda, discriminadas por raça/etnia, pela deficiência, por gênero e orientação sexual, está associado a empatia com os demais seres vivos. Essa análise, de certa forma, nos remete a pensarmos se o ensino de biologia pode colaborar para diminuição dos preconceitos raciais e de gênero, por exemplo.

Nesse ponto, retomamos nossas considerações teóricas que enfatizam a proposta biocêntrica como forma de reconhecer, respeitar e valorizar as alteridades interespecíficas, sendo necessário que discussões, sobre subjetividades da espécie humana e das demais espécies,

estejam presentes nas aulas de biologia. Essa humanização da formação de professores propõe um olhar integrador e afetivo, que vá além dos aspectos técnicos e racionalizados, e se mostra relevante em temáticas como a diversidade biológica, sobretudo quando aliada à questão ambiental, pela necessidade de sensibilizar e engajar os indivíduos em práticas sustentáveis efetivas e promover a resistência de saberes e práticas locais, reconectando e reintegrando as espécies e o ambiente de modo geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, n. 16, v. 7, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/5vBh8PmW5g4Nqz3r999vm/?lang=pt>. Acesso em 30 jul. 2021.

ALMEIDA, R. A. C. P de. **Bullying homofóbico no ensino superior: vivências da Comunidade LGB**. Portugal, 2021. Dissertação de Mestrado – Universidade de Évora. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/29941>. Acesso em: 17 jan. 2022.

ALMEIDA, E. A. E. de. FRANZOLIN, F. Recomendações para o ensino de biodiversidade. *In: VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia, VIII Encontro Regional Nordeste de Ensino de Biologia, II Simpósio Cearense de Ensino de Biologia (online)*. 2021. Disponível: <http://www.enebio.com.br/evento-online/poster.php?id=469>. Acesso em 04 jan. 2021.

ALMEIDA, C. S. de; PAGAN, A. A.; SILVA, A. A. da; SILVA, L. C. Um questionário sobre relações entre singularidades e biodiversidade para licenciandos de biologia. *In: VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia, VIII Encontro Regional Nordeste de Ensino de Biologia, II Simpósio Cearense de Ensino de Biologia (online)*. 2021. Disponível em: <http://www.enebio.com.br/evento-online/posteres.php>. Acesso em: 19 jul. 2021.

ALVES, J. E. D. O impacto global da classe média sobre o meio ambiente. **Ecodebate**. 2020. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2020/03/25/o-impacto-global-da-classe-media-sobre-o-meio-ambiente-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em: 20 jan. 2022.

AMARAL, W. A. N. do; BRITO, M. C. W. de; ASSAD, A. L. D.; MANFIO, G. P. **Políticas públicas em biodiversidade: conservação e uso sustentado no país da megadiversidade**. 2004. Disponível em: http://www.hottopos.com/harvard1/politicas_publicas_em_biodiversi.htm. Acesso em: 20 maio 2021.

BAPTISTA, G. C. S. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências. **Inreracções**, n.31, p. 28-53, 2014. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/6369>. Acesso em 24 out. 2021.

BARBIERI, E. **Biodiversidade: a variedade de vida no planeta terra**. São Paulo: 2010. Disponível em: <https://www.pesca.sp.gov.br/biodiversidade.pdf>. Acesso em 17 abr. 2021.

BELCHIOR, D. C. V.; SARAIVA, A. de S. LÓPEZ, A. M. C.; SCHEIDT, G. N. Impactos de agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 135-151, 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164063/1/Impactos-de-agrotoxicos-sobre-o-meio-ambiente.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BIORRATIVAS SOCIAIS. **Recursos Educacionais Abertos**. 2019. Disponível em: <https://bionarrativassociais.wordpress.com/>. Acesso em: 12 dez. 2021.

BONONI, V. L. R. **Biodiversidade**. São Paulo: SMA, 2010. 112 p.

BRASIL. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. **Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992**. Brasília: Diário Oficial da União,

1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2519.htm. Acesso em: 17 abr. 2021.

BRASIL. Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. **Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade**. Brasília: Diário Oficial da União, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4339.htm. Acesso em: 21 maio 2021.

BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. **Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial da União, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113123.htm. Acesso em: 21 maio 2021.

BRASIL, Lei nº 13.049, de 28 de dezembro de 2016. **Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino**. Brasília: Diário Oficial da União, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm. Acesso em: 21 jan. 2022.

CÂMARA, I. de G. **Extinção e o Registro Fóssil**. Anuário do Instituto de geociências – UFRJ, vol. 30 - 1, p. 123-134. Disponível em: <http://ppegeo.igc.usp.br/index.php/anigeo/article/view/5302>. Acesso em 22 maio 2021.

CARDOSO, D. M. Dimensões, centralidade e transversalidade da cultura. In: CARDOSO, D. M.; LIMA, S. M. S.; FERNANDES, S. C. L. **Diversidade Cultural e Desenvolvimento**. Assessoria de Educação a Distância UFP: Belém/Pará, 2014. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/107219/mod_resource/content/0/eixo_2_diversidade_cultural_e_desenvolvimento/Book_Curso_de_Gesta_o_Cultural_revisao02_final.pdf#page=17. Acesso em: 01 nov. 2021.

CARDOSO, S. M. V.; MUZZETI, L. R. As dimensões da diversidade cultural brasileira. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara**, v. 2, n. 1, p. 1–11, 2007. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/451>. Acesso em: 04 nov. 2021.

CARMO, C. M. do. Grupos minoritários, grupos vulneráveis e o problema da (in)tolerância: uma relação linguístico-discursiva e ideológica entre o desrespeito e a manifestação do ódio no contexto brasileiro. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 64, p. 201-223, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rieb/a/gjKScQCrZpKtyM6mHz7S38g/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 maio 2021.

CARNEIRO, F. F. (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CAZAROTTI, A. C.; MOTOKANE, M. T. Concepção de professores sobre biodiversidade e alfabetização científica. In: **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2013, São

Paulo. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0944-1.pdf. Acesso em 26 abr. 2021.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. Araxá: **Evidência**, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf. Acesso em 24 maio 2021.

CHERUBINI, K. **Biodiversidade: sabemos o significado e agimos para preservar?** 2018. Disponível em: <https://ecokidsecoteens.mpba.mp.br/noticias/biodiversidade-sabemos-o-significado-e-agimos-para-preservar/>. Acesso em: 20 maio 2021.

CI-BRASIL. **Conservação Internacional**. Organização internacional de conservação de ecossistemas críticos para o bem-estar humano. 2021. Disponível em: <https://www.conservation.org/brasil>. Acesso em 22 maio 2021.

CI-BRASIL. **Hotspots revisitados**. 2016. Disponível em: <https://www.conservation.org/docs/default-source/brasil/HotspotsRevisitados.pdf>. Acesso em: 22 maio 2021.

CONNECTAS – Direitos Humanos. **Como o racismo ambiental afeta a vida das pessoas negras e indígenas**. Entrevista. 2021. Disponível em: conectas.org/noticias/entrevista-como-o-racismo-ambiental-afeta-a-vida-das-pessoas-negras-e-indigenas/. Acesso em: 02 jan. 2021.

CORDEIRO, M. J. de J. A. Cotas no ensino superior: ação de resistência contra o racismo e de ascensão social de negros e indígenas. **Revista de C. Humanas**, Viçosa, v. 12, n. 2, p. 357-369, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RCH/article/view/3442/Cotas%20no%20Ensino%20Superior%3A%20A%20C3%A7%C3%A3o%20de%20Resist%C3%Aancia%20Contra%20o%20Racismo%20e>. Acesso em: 17 jan. 2022.

CNS - Conselho Nacional da Saúde. Ministério da Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: 30 maio 2021.

CUNHA, L. M. A. da. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na Medição de Atitudes**. 2007. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências. Disponível em: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1229/1/18914_ULFC072532_TM.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

DIAS, D. B.; AVANZI, M. R. Concepções de Meio Ambiente e Natureza: Uma Reflexão com Alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental do Distrito Federal. *In: VII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental*, Rio Claro - SP, 2013.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – USP/Hucitec, 2008.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R.S.V. (Orgs). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.

FAUSTINO, M. T.; ROBERTO, E. C. de O.; SILVA, R. L. F. Utilizando um mural digital para investigar significados da biodiversidade apresentados por professores (as). *In: X Congresso*

Internacional Sobre Investigación en Didáctica de Las Ciencias. 2017, Sevilla. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/22_utilizando_um_mural_digital_para_investigar_significados_da_biodiversidade.pdf. Acesso em 26 abr. 2021.

FERREYRA, N. C. C. A análise da convenção sobre a proteção e promoção da diversidade das expressões culturais. *In: 3º ENCONTRO NACIONAL DA ABRI*, 2011. Disponível em: http://www.abri.org.br/anais/3_Encontro_Nacional_ABRI/instituicoes%20e%20organizacoes%20internacionais/IOIS%207_Natali%20Catarina%20An+%20EDLise%20da%20Conven+%20BAo%20sobre%20a%20prote+%20BA+%20FAo%20e%20promo+%20BA+%20FAo%20da%20Diversidade%20das%20Expres.pdf. Acesso em: 07 nov. 2021.

FRANCO, J. L. de A. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da *wilderness* à conservação da biodiversidade. **História**. São Paulo, v. 32, n.2, p. 21-48, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-90742013000200003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 20 maio 2021.

FREITAS, V. P. de. O compromisso das religiões com a proteção do meio ambiente. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC**, v. 19, 2019. Disponível em: <https://www.erambiental.com.br/var/userfiles/arquivos69/documentos/12888/ReligoesMeioAmbiente.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2022.

FURTADO, J. Docência e alteridade. *In: Congresso de Educação Básica – Aprendizagem e Currículo*. 2016. Disponível em: <http://juliofurtado.com.br/wp-content/uploads/2016/03/coeb.pdf>. Acesso em: 26 maio 2021.

GOMES, N. L. **Educação e diversidade cultural: refletindo sobre as diferentes presenças na escola**. 2012. Disponível em: <https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2012/01/educa%C3%87%C3%83o-e-diversidade-cultural.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Margens**, [Sl], v. 7, n. 9, pág. 11-22, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767/2898>. Data de acesso: 22 jan. 2022.

GUIMARÃES, P. R. B. **Análise de Correlação e Medidas de Associação**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~jomarc/correlacao.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

IBERDROLA. **Perda de biodiversidade: um risco para o meio ambiente e para a humanidade**. 2021. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/perda-de-biodiversidade>. Acesso em: 22 maio 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INGOLD, T. **Humanidade e Animalidade**. 1995. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/eventos/destaques/ingold-humanidade>. Acesso em 30 maio 2021.

IUCN. **A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. 2021. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 28 maio 2021.

JACOBI, P. R. EMPINOTTI, V. TOLEDO, R. F. de. Gênero e meio ambiente. **Ambiente & Sociedade**. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/jk4d77YP6xV444yPNbkWqWt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jan. 2022.

JUNGES, J. R. Ética ecológica: antropocentrismo ou biocentrismo? **Persp. Teol.**, v. 33, p. 33-66, 2001. Disponível em: <http://faje.edu.br/periodicos/index.php/perspectiva/article/view/801/1232>. Acesso em: 03 jan. 2022.

KATO, D. (org.) **Bionas para formação de professores de biologia**: experiências no observatório da educação para biodiversidade. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

KAWASAKI, C. S. OLIVEIRA, L. B. de. Biodiversidade e educação: as concepções de biodiversidade dos formadores de professores de biologia. *In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. 2003, São Paulo. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/orais/ORAL047.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

LENDE, D. **Antropologia Biocultural**. Oxford bibliographies, 2013. Disponível em: <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199766567/obo-9780199766567-0095.xml>. Acesso em: 20 set 2021.

LEVAI, L. F. Ética ambiental biocêntrica: pensamento compassivo e respeito à vida. **Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Cruzeiro do Sul**. São Paulo, v. 1, n. 1, 2011. Disponível em: http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/jus_humanum/article/view/26. Acesso em: 21 abr. 2021.

LÉVÊQUE, C. A **Biodiversidade**. Baurú: Editora da Universidade do Sagrado Coração, 1999.

LIBÂNIO, J. C. de A. **Diversidade Biológica e Cultural**. 1994. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/L9D00016.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2021.

LOPES, A. M. D. Da coexistência à convivência com o outro: Entre o multiculturalismo e a interculturalidade. **Rev. Inter. Mob. Hum.**, Brasília, n. 38, p. 67-81, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/remhu/a/fSCcYc75jd7jw8pwLC8wZLQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11. nov. 2021.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 277 p.

MARIN, A. A. Vidas que as “vidas que importam” comportam: alteridade e exclusões. **ClimaCom – Epidemiologias [online]**, Campinas, ano 7, n. 19, 2020. Disponível em <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/vidas-que-importam/>. Acesso em: 20 set. 2021.

MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a Fiabilidade do Alfa de Cronbach? Questões Antigas e Soluções Modernas? **Instituto Superior de Psicologia, Laboratório de Psicologia**, Portugal, v. 4, n. 1,

p. 65-90, 2006. Disponível em: <http://publicacoes.ispa.pt/index.php/lp/article/viewFile/763/706>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. de. Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. **Pro-Posições**, v. 29, n. 2, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pp/a/MGG8gKTQGhrH7czngNFQ5ZL/?lang=pt>. Acesso em: 24 maio 2021.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Convenção da diversidade biológica** - Cópia do Decreto Legislativo no. 2, de 5 de junho de 1992. Brasília: MMA, 2000. Disponível em:

<https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>. Acesso em: 21 maio 2021.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre diversidade biológica**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/convencao-sobre-diversidade-biologica>.

Acesso em 21 maio 2021.

NATGEO - BRASIL. **Mata Atlântica**. 2020. Disponível em:

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/natgeo-ilustra/mata-atlantica>. Acesso em: 22 maio 2021.

NOVAES, W. Eco-92: Avanços e Interrogações. **Estudos Avançados**, v. 6, p. 79-93, 1992. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000200005. Acesso em 17 abr. 2021.

OLIVEIRA, A. F. G. Testes estatísticos para comparação de médias. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.5, n° 6, 2008a. Disponível em:

http://nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/076V5N6P777_788_NOV2008_.pdf.

Acesso em: 01 jan. 2022.

OLIVEIRA, C. A. V. de. O conceito de diversidade cultural e suas implicações para a formação do professor de matemática no interior de mato grosso: estudo de caso com licenciandos em Matemática na UNEMAT. In: **EDUCERE**, 2008b. Disponível em:

https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/159_896.pdf. Acesso em: 20 out. 2021.

OLIVEIRA, L. da S. O sujeito que aprende no contexto universitário: desafios e possibilidades. In: **XII Congresso Nacional de Educação**, 2015, Paraná. Disponível em:

https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20423_10829.pdf. Acesso em: 30 maio 2021.

OLIVEIRA, R. M. de. Diversidade Cultural: A Importância das Diversas Culturas no Ensino-Aprendizagem, no Desenvolvimento da Cidadania e na Preservação de Valores Éticos e Morais. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 2, v. 1, p. 376-403, 2017. Disponível em:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/diversidade-cultural>. Acesso em: 02. nov. 2021.

PAGAN, A. A. Entre o bélico e o diplomático: transicionar a ciência como possibilidade de humanizar a educação ambiental. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 7, n. Especial, p. 1-19, 2020.

PAGAN, A. A. O ser humano do Ensino de Biologia: uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. **Revista entreideias**, Salvador, v. 7, n. esp, p.73-86, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/26530>. Acesso em: 20 abr. 2021.

PAGAN, A. A. **Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas.** São Paulo, 2009. Tese de Doutorado– Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

PAGAN, A. A.; SCANAVACA, R. P.; MARIN, Y. A. O.; CASSIANI, S. MACIEL, M. R. A. Cosmovisões etnocientíficas no ensino de biologia: algumas reflexões. In: URBAN, S. P. **Conhecimento popular e acadêmico em diálogo: educação e práticas emancipatórias.** UERN, 2021.

PAIVA, G. J. de. Representação social da religião em docentes-pesquisadores universitários. **Psicol. USP**, v. 10, n. 2, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psusp/a/rMwND5FKTGSKtwrMdpxFsbz/?lang=pt&format=html#>. Acesso em: 22 jan. 2022.

PEREIRA, D. S. de C. O ato de aprender e o sujeito que aprende. **Construção psicopedagógica**, São Paulo, v. 18, n. 16, p. 112-128, 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542010000100010&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 30 maio 2021.

PÉREZ, J. A.; MOSCOVICI, S.; CHULVI, B. Natura y cultura como principio de clasificación social: anclaje de representaciones sociales sobre minorías étnicas. **Revista de Psicología Social**, v. 17, n. 1, p. 51-67, 2002. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1174/021347402753408668>. Acesso em: 28 out. 2021.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação.** Londrina: E. Rodrigues, 2001.

PORTAL AMAZÔNIA. **Caravana da Diversidade promove oficinas on-line de educação e sociobiodiversidade.** 2020. Disponível em: <https://portalamazonia.com/noticias/educacao/caravana-da-diversidade-promove-oficinas-on-line-de-educacao-e-sociobiodiversidade>. Acesso em: 25 maio 2021.

QUEIROZ, D. M. O negro e a universidade brasileira. **História Actual Online**, n. 3, p. 73-82, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/26507473_O_negro_e_a_universidade_brasileira. Acesso em: 11 jan. 2022.

REDAÇÃO LADO A. **Gênero fluido e sexualidade: entenda as variações possíveis.** 2017. Disponível em: <https://revistaladoa.com.br/2013/08/noticias/professora-transexual-gauchadiz-que-escola-ainda-um-espaco-homofobico-transfobico/>. Acesso em: 02 jan. 2022.

RÉDUA, L. de S.; KATO, D. S. A formação de professores e as controvérsias envolvendo a biodiversidade: análise a partir do banco de teses e dissertações do grupo EArte. In: **IX Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental.** 2017, Minas Gerais. Disponível em: http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0148.pdf. Acesso em: 05 abr. 2021.

SANTANA, A. M. **Inovação inclusiva e singularidades: um estudo com licenciados de ciências biológicas da UFS.** Dissertação (mestrado em Ciências e Matemática) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, p. 162. 2017.

SANTANA, A. M.; PARANHOS, M. C. R.; PAGAN, A. A. Singularidades de alguns graduandos de ciências biológicas e as políticas afirmativas na Universidade Federal de Sergipe. **Scientia Plena**, v. 13,

n. 5, 2017. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/3443>. Acesso em: 21 abr. 2021.

SANTIAGO, D. R. Crescimento econômico, pobreza e meio ambiente: perspectivas atuais dessa relação. **Pensamento Verde**. 2015. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/crescimento-economico-pobreza-e-meio-ambiente-perspectivas-atuais-dessa-relacao/>. Acesso em: 03 jan. 2022.

SANTOS, E. F.; SANTOS, S. S. C. dos; PAGAN, A. A. Concepções de biodiversidade para futuros professores de Ciências da Natureza. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 4, p. 1-25, 30 set. 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2931>. Acesso em: 02 dez. 2021.

SANTOS, I. M. dos. **Relações entre habilidades socioemocionais e concepções da natureza para alunos de ensino médio**. 2018. 57f. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018.

SANTOS, I. M. dos; ALMEIDA, C. S. de; SANTOS, A. E. dos; NASCIMENTO, G. E. C. do; PAGAN, A. A. Percepções sobre biodiversidade e singularidades: construção e validação de um instrumento de coleta de dados. *In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. 2021. *Online*. **Anais Eletrônicos...** Campina Grande/PB: Editora Realize, 2021. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76428>. Acesso em: 03 jan. 2022.

SANTOS, J. B dos. A condição de ser LGBT e a permanência na universidade: um estudo de caso no curso de pedagogia - educação do campo. *In: IV Colóquio Internacional de Pesquisas em Educação Superior*, 2017. Disponível em: <https://www.coipesu.com.br/upload/trabalhos/2017/18/a-condicao-de-ser-lgbt-e-a-permanencia-na-universidade-um-estudo-de-caso-no-curso-de-pedagogia-educacao-do-campo.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2022.

SCHERWITZ, D. P. As visões antropocêntrica, biocêntrica e ecocêntrica dos direitos dos animais no Direito Ambiental. **Revista Direito e Sociedade da Universidade Zumbi dos Palmares**. 3a ed. p. 1-23, 2015. Disponível em: <http://revista.zumbidospalmares.edu.br/images/stories/pdf/edicao-3/visoes-biocentrica-ecocentrica.pdf>. Acesso em: 25 maio 2021.

SILVA, N. População urbana e rural no Brasil: análise comparativa dos percentuais segundo critérios do IBGE e da OCD. **A nova democracia**. 2018. Disponível em: [https://anovademocracia.com.br/noticias/10028-populacao-urbana-e-rural-no-brasil-analise-comparativa-dos-percentuais-segundo-criterios-do-ibge-e-da-ocde#:~:text=Segundo%20o%20Censo%20do%20IBGE,986%20pessoas\)%20em%20%C3%A1reas%20rurais](https://anovademocracia.com.br/noticias/10028-populacao-urbana-e-rural-no-brasil-analise-comparativa-dos-percentuais-segundo-criterios-do-ibge-e-da-ocde#:~:text=Segundo%20o%20Censo%20do%20IBGE,986%20pessoas)%20em%20%C3%A1reas%20rurais). Acesso em: 01 jan. 2022.

SINGER, P. **Libertação Animal**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

TACCA, M. C. V. R.; GONZÁLEZ-REY F. L. Produção de sentido subjetivo: as singularidades dos alunos no processo de aprender. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 28, n. 1, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/bbcCdWWg9v49xZfktJLrDcT/?lang=pt>. Acesso em: 26 maio 2021.

TAMAIIO, I. **O professor na construção do conceito de natureza**: uma experiência de educação ambiental. Annablume, 2002.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A memória biocultural** – A importância ecológica das sabedorias tradicionais. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2015.

TOZONI-REIS, M. F. de C. **Metodologia da pesquisa**. 2ª edição – Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

UFS. **II Caravana da Diversidade**: Região Nordeste. 2019a. Disponível em: <https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/departamento/extensao.jsf;jsessionid=4E28C6DB6E209B2B008D242C72F10792.fragata3>. Acesso em: 25 maio 2021.

UFS. Projeto de Pesquisa (PVA7794-2019). **Humanização na formação de professores de biologia: construindo categorias de análise e instrumentos de investigação**. São Cristóvão/SE, 2019b. Disponível em: <https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/departamento/pesquisa.jsf>. Acesso em: 21 abr. 2021.

UNESCO. **Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural**. 2001. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000115.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.

VARGAS, M. de L. F. Ensino superior, assistência estudantil e mercado de trabalho: Um estudo com egressos da UFMG. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 16, n. 1, p. 149-163, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/KWLLpWwDMHgWzBqvtNTHYcC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 jan. 2022.

VIEIRA, J. C. de A.; CONSTANTINO, J. A.; SILVA, M. A. de S. Assistência estudantil no ensino superior: um estudo sobre o perfil dos estudantes usuários do Programa de Bolsas de Permanência da UAG/UFRPE. **REVASF**, vol. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <https://periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/335/218>. Acesso em: 20 jan. 2022.

WILSON, E. O. **Diversidade da vida**. Tradução de Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

WOLKMER, M. de F. S.; PAULITSCH, N. da S. Ética ambiental e crise ecológica: Reflexões necessárias em busca da sustentabilidade. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 8, n.16, p. 211-233, 2011. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/222>. Acesso em: 02 jan. 2021.

WWF BRASIL. **Nas mãos do mercado, o futuro do cerrado**: é preciso interromper o desmatamento. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/cerrado/manifestodocerrado/. Acesso em: 30 jul. 2021.

APÊNDICES

Apêndice A – Comprovante de submissão do artigo teórico

The screenshot shows a web interface for managing submissions. At the top, a dark blue header contains the text "Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação" on the left and a notification bell and user profile icon on the right. Below the header, the main content area is titled "Submissões". Under this title, there are two tabs: "Fila" (with a "1" in a circle) and "Arquivos". To the right of these tabs is a green "Ajuda" button. The "Fila" tab is active, showing a section titled "Minhas Submissões Designadas". This section includes a search bar with the placeholder "Buscar", a "Filtros" button, and a "Nova Submissão" button. Below the search bar, a single submission is listed with the ID "16079", the author "Santos et al.", and the title "DIVERSIDADE BIOLÓGICA E CULTURAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGI...". To the right of the title is a "1/1" icon and an orange "Avaliação" button. Further right are "Visualizar" and a dropdown menu icon.

Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estudo: Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

Prezado (a):

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: “**Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas**”, da Universidade Federal de Sergipe (UFS) que tem como objetivo geral **analisar os conceitos que alunos de licenciatura em biologia possuem acerca de biodiversidade e as possíveis relações com suas características individuais e sociais**. Sua participação neste estudo consistirá apenas no preenchimento de um questionário de maneira anônima e em formato *online* (cujo tempo de resposta é de aproximadamente **15 minutos**), com questões sobre o seu perfil pessoal e acadêmico, suas ideias de biodiversidade e opiniões sobre situações individuais e coletivas brasileiras.

Com sua participação, buscaremos discutir como as ideias sobre diversidade biológica podem possibilitar pensamentos e ações ambientalmente sustentáveis, bem como reforçar a importância de uma formação mais humanizada que leve em consideração as experiências e vivências dos estudantes. Os riscos de participação desta pesquisa são mínimos, e não pretende causar qualquer dano físico, intelectual ou emocional. Porém, você pode sentir desconforto e/ou ansiedade em responder determinadas questões que solicitam opiniões e posicionamentos, ou medo de ter seus dados revelados, mas, de acordo com a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantimos que você não será identificado e que pode deixar de responder esse formulário a qualquer momento, fechando a aba em seu navegador.

Além disso, caso você venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a assistência e a buscar indenização. Orientamos que você salve esse documento em seus arquivos ou imprima para possível necessidade futura. Por fim, reforçamos como valiosa a sua participação e garantimos que serão obedecidos todos os requisitos éticos estabelecidos na Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. Agradecemos antecipadamente a atenção e colocamos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Pesquisadora

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO:

Eu, _____, maior, capaz, após ter entendido o que foi descrito anteriormente pela pesquisadora, ESTOU DE ACORDO em participar desta pesquisa, assinando este consentimento. Declaro que obtive todas as informações necessárias, inclusive sobre os riscos e benefícios, e estou ciente que:

- ✓ Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
- ✓ A desistência não me causará nenhum prejuízo, inclusive acadêmico;
- ✓ Minhas respostas serão utilizadas por esta pesquisa e poderão ser divulgadas em publicações científicas, mas NÃO serei identificado em nenhuma hipótese;
- ✓ Posso solicitar os resultados da pesquisa e estes serão divulgados em meio(s) acessível(is) aos participantes;
- ✓ A presente pesquisa já foi analisada e aprovada pelo Conselho de Ética em pesquisa com seres humanos;
- ✓ Não receberei qualquer remuneração para participar da pesquisa, bem como não terei nenhum gasto;
- ✓ Receberei um via deste termo, assinado pela pesquisadora e posso solicitar uma cópia dele a qualquer tempo.

São Cristóvão/SE, _____ de _____ de 2021.

Assinatura do participante: _____

CONTATO:

Pesquisadora Responsável:

Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan (Orientadora – UFS)
E-mail: apagan.ufs@gmail.com

Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe

Hospital Universitário – UFS
Rua Cláudio Batista, s/n - Sanatório,
Aracaju/SE, 49060-110, Tel: (79) 3194-7208

2ª via - Participante



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estudo: Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

Prezado (a):

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: “**Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas**”, da Universidade Federal de Sergipe (UFS) que tem como objetivo geral **analisar os conceitos que alunos de licenciatura em biologia possuem acerca de biodiversidade e as possíveis relações com suas características individuais e sociais**. Sua participação neste estudo consistirá no preenchimento de um questionário de maneira anônima e em formato *online* (cujo tempo de resposta é de aproximadamente **15 minutos**), com questões sobre o seu perfil pessoal e acadêmico, suas ideias de biodiversidade e opiniões sobre situações individuais e coletivas brasileiras.

Com sua participação, buscaremos discutir como as ideias sobre diversidade biológica podem possibilitar pensamentos e ações ambientalmente sustentáveis, bem como reforçar a importância de uma formação mais humanizada que leve em consideração as experiências e vivências dos estudantes. Os riscos de participação desta pesquisa são mínimos, e não pretende causar qualquer dano físico, intelectual ou emocional. Porém, você pode sentir desconforto e/ou ansiedade em responder determinadas questões que solicitam opiniões e posicionamentos, ou medo de ter seus dados revelados, mas, de acordo com a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantimos que você não será identificado e que pode deixar de responder esse formulário a qualquer momento, fechando a aba em seu navegador.

Além disso, caso você venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a assistência e a buscar indenização. Orientamos que você salve esse documento em seus arquivos ou imprima para possível necessidade futura. Por fim, reforçamos como valiosa a sua participação e garantimos que serão obedecidos todos os requisitos éticos estabelecidos na Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. Agradecemos antecipadamente a atenção e colocamos-nos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Pesquisadora

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO:

Eu, _____, maior, capaz, após ter entendido o que foi descrito anteriormente pela pesquisadora, ESTOU DE ACORDO em participar desta pesquisa, assinando este consentimento. Declaro que obtive todas as informações necessárias, inclusive sobre os riscos e benefícios, e estou ciente que:

- ✓ Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
- ✓ A desistência não me causará nenhum prejuízo, inclusive acadêmico;
- ✓ Minhas respostas serão utilizadas por esta pesquisa e poderão ser divulgadas em publicações científicas, mas NÃO serei identificado em nenhuma hipótese;
- ✓ Posso solicitar os resultados da pesquisa e estes serão divulgados em meio(s) acessível(is) aos participantes;
- ✓ A presente pesquisa já foi analisada e aprovada pelo Conselho de Ética em pesquisa com seres humanos;
- ✓ Não receberei qualquer remuneração para participar da pesquisa, bem como não terei nenhum gasto;
- ✓ Receberei um via deste termo, assinado pela pesquisadora e posso solicitar uma cópia dele a qualquer tempo.

São Cristóvão/SE, _____ de _____ de 2021.

Assinatura do participante: _____

CONTATO:

Pesquisadora Responsável:

Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan (Orientadora – UFS)
E-mail: apagan.ufs@gmail.com

Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe

Hospital Universitário – UFS
Rua Cláudio Batista, s/n - Sanatório,
Aracaju/SE, 49060-110, Tel: (79) 3194-7208

1ª via - Pesquisador

Apêndice C – Questionário

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

Prezado (a):

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: “Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas”, da Universidade Federal de Sergipe (UFS) que tem como objetivo geral analisar os conceitos que alunos de licenciatura em biologia possuem acerca de biodiversidade e as possíveis relações com suas características individuais e sociais.

Sua participação neste estudo consistirá no preenchimento de um questionário de maneira anônima e em formato online (cujo tempo de resposta é de aproximadamente 15 minutos), com questões sobre o seu perfil pessoal e acadêmico, suas ideias de biodiversidade e opiniões sobre situações individuais e coletivas brasileiras.

Com sua participação, buscaremos discutir como as ideias sobre diversidade biológica podem possibilitar pensamentos e ações ambientalmente sustentáveis, bem como reforçar a importância de uma formação mais humanizada que leve em consideração as experiências e vivências dos estudantes.

Os riscos de participação desta pesquisa são mínimos, e não pretende causar qualquer dano físico, intelectual ou emocional. Porém, você pode sentir desconforto e/ou ansiedade em responder determinadas questões que solicitam opiniões e posicionamentos, ou medo de ter seus dados revelados, mas, de acordo com a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantimos que você não será identificado e que pode deixar de responder esse formulário a qualquer momento, fechando a aba em seu navegador.

Além disso, caso você venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a assistência e a buscar indenização.

Orientamos que você salve esse documento em seus arquivos ou imprima para possível necessidade futura.

Por fim, reforçamos como valiosa a sua participação e garantimos que serão obedecidos todos os requisitos éticos estabelecidos na Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

Agradecemos antecipadamente a atenção e colocamo-nos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Profª. Dra. Alice Alexandre Pagan - apagan.ufs@gmail.com

*Obrinatório

<https://docs.google.com/forms/d/1b0c8NVA0Hez4f9vMgGIZ20BtdmCExySaHsMgzqxEcTk/edit>

1/12

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

Termo de
Consentimento
Livre e
Esclarecido

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

ESTUDO: Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

RESPONSÁVEL: Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan - apagan.ufs@gmail.com

Assinalando que desejo participar dessa pesquisa, confirmo que sou maior e ESTOU DE ACORDO com o que foi descrito pela pesquisadora. Declaro que obtive todas as informações necessárias, inclusive sobre os riscos e benefícios, e estou ciente que:

- Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
- A desistência não me causará nenhum prejuízo, inclusive acadêmico;
- Minhas respostas serão utilizadas por esta pesquisa e poderão ser divulgadas em publicações científicas, mas NÃO serei identificado em nenhuma hipótese;
- Posso solicitar os resultados da pesquisa e estes serão divulgados em meio(s) acessível(is) aos participantes;
- A presente pesquisa já foi analisada e aprovada pelo Conselho de Ética em pesquisa com seres humanos;
- Não receberei qualquer remuneração para participar da pesquisa, bem como não terei nenhum gasto;
- Receberei um via deste termo, assinado pela pesquisadora e posso solicitar uma cópia dele a qualquer tempo.

Pesquisadora Responsável:

Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan (Orientadora – UFS) E-mail:
apagan.ufs@gmail.com

Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe
Hospital Universitário – UFS
Rua Cláudio Batista, s/n - Sanatório, Aracaju/SE, 49060-110, Tel: (79) 3194-7208

1. Li e concordo em participar desta pesquisa: *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não *Pular para a seção 9 (Obrigada por sua colaboração!)*

Caracterização dos Respondentes

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

2. Cidade/Estado *

3. Você mora? *

Marcar apenas uma oval. Zona Urbana Zona Rural

4. Idade (anos) *

5. Gênero *

Marcar apenas uma oval. Masculino Feminino Outro: _____

6. Você possui alguma deficiência física, cognitiva ou motora? *

Marcar apenas uma oval. Sim Não

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

7. Você se considera: *

Marcar apenas uma oval.

- Amarelo (a)
- Branco (a)
- Negro (a)
- Pardo (a)
- Outro: _____

8. Quanto às suas crenças religiosas, você se considera: *

Marcar apenas uma oval.

- Agnóstico
- Ateu
- Católico
- Protestante
- Testemunha de Jeová
- Outro: _____

9. Com quem você mora atualmente? *

Marque todas que se aplicam.

- Sozinho
- Pai/Padrasto
- Mãe/ Madrasta
- Irmãos
- Amigos
- Relação Conjugal (casado, mora junto, etc)
- Filhos (as)

Outro: _____

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

10. Contando com você, quantas pessoas moram em sua casa? *

11. Quantos banheiros têm em sua casa? *

12. Atualmente você está trabalhando? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Trabalho apenas em casa, com tarefas domésticas

13. Qual a sua renda média mensal? *

Marcar apenas uma oval.

- Nenhuma
- Até 1 salário mínimo
- De 1 a 2 salários mínimos
- De 2 a 3 salários mínimos
- Mais de 3 salários mínimos

14. É aluno de graduação? *

Marcar apenas uma oval.

- sim
- não *Pular para a pergunta 17*

Caracterização dos Respondentes

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

15. Curso/Universidade *

16. Em qual período do curso você está? *

Marcar apenas uma oval. 1º ao 4º 5º ao 7º 8º ao 10º*Pular para a pergunta 19***Caracterização dos Respondentes**

17. Titulação *

Marcar apenas uma oval. Graduado (a) Especialista Mestre (a) Doutor (a) Outro: _____

18. Área da Titulação *

Produção de BIONAS

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

19. Você já participou da Caravana da Diversidade? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

20. Em que ano?

21. Se participou da Caravana da Diversidade, produziu alguma Bionarrativa Social (BIONA)? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

22. Qual o tema da Bionarrativa Social (BIONA) produzida?

Questões sobre Biodiversidade

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

23. Leia as afirmativas a seguir e marque seu grau de concordância/discordância de acordo com a legenda: Concordo Totalmente (CT), Concordo (C), Não concordo, nem discordo, (NCND), Discordo (D) e Discordo Totalmente (DT). *

Marcar apenas uma oval por linha.

	CT	C	NCND	D	DT
B1. O ensino de biodiversidade deve incluir o contexto natural, social e cultural das comunidades.	<input type="radio"/>				
B2. O ser humano só consegue conservar e preservar a natureza mantendo-a intocada.	<input type="radio"/>				
B3. O ser humano pode viver em equilíbrio com os demais seres vivos.	<input type="radio"/>				
B4. O problema ambiental é menos importante do que os problemas sociais, como a fome e a miséria.	<input type="radio"/>				
B5. As manifestações artísticas, os conhecimentos tradicionais e as crenças são parte da natureza.	<input type="radio"/>				
B6. As ações humanas destroem a perfeição da natureza.	<input type="radio"/>				
B7. Pode existir uma relação equilibrada entre todos os seres vivos do planeta.	<input type="radio"/>				
B8. Melhor investir em controle biológico do que em agrotóxicos.	<input type="radio"/>				
B9. O ser humano não está acima dos outros seres vivos.	<input type="radio"/>				
B10. O ser humano deve controlar a natureza porque é o mais inteligente.	<input type="radio"/>				
B11. Ações coletivas são essenciais para restaurar, preservar e conservar a biodiversidade.	<input type="radio"/>				
B12. Um problema ambiental afeta diretamente o modo de vida de todos os seres vivos.	<input type="radio"/>				

<https://docs.google.com/forms/d/1b0c8NVA0Hez4f9vMgGIZ2OBtdmCExySaHsMgzqxECTk/edit>

8/12

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

B13. Nenhuma comunidade consegue viver em harmonia com a natureza.	<input type="radio"/>				
B14. Se o ser humano não existisse a natureza estaria em equilíbrio.	<input type="radio"/>				
B15. O ser humano deve se afastar da natureza.	<input type="radio"/>				
B16. Todos os seres vivos têm iguais direitos de viver no planeta.	<input type="radio"/>				
B17. Não existe nenhum problema do homem explorar a natureza.	<input type="radio"/>				
B18. A natureza é um bem que pertence ao ser humano.	<input type="radio"/>				
B19. O ser humano não consegue viver sem causar males à natureza.	<input type="radio"/>				
B20. Somente a ciência consegue ensinar sobre biodiversidade.	<input type="radio"/>				
B21. Nossa espécie pode se extinguir como qualquer outra.	<input type="radio"/>				
B22. Apoiar políticos que defendem o meio ambiente é um passo importante para manutenção da biodiversidade.	<input type="radio"/>				
B23. É impossível separar a diversidade biológica e a cultural.	<input type="radio"/>				
B24. Quaisquer comunidades, mesmo as tradicionais, prejudicam a biodiversidade.	<input type="radio"/>				

Singularidades

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

24. Leia as afirmativas a seguir e marque seu grau de concordância/discordância de acordo com a legenda: Concordo Totalmente (CT), Concordo (C), Não concordo, nem discordo, (NCND), Discordo (D) e Discordo Totalmente (DT). *

Marcar apenas uma oval por linha.

	CT	C	NCND	D	DT
S1. Não deve ser obrigação do Estado garantir a permanência dos povos tradicionais (indígenas, quilombolas, etc.) nas universidades.	<input type="radio"/>				
S2. Mulheres têm mais dificuldade de aprender do que os homens.	<input type="radio"/>				
S3. Mulheres têm mais dificuldades de permanência na universidade.	<input type="radio"/>				
S4. Pessoas LGBTQI+, não estão mais vulneráveis a abandonarem os estudos.	<input type="radio"/>				
S5. Pessoas ateias merecem respeito.	<input type="radio"/>				
S6. A pessoa negra não sofre mais preconceito que as outras.	<input type="radio"/>				
S7. O Estado deve garantir o acesso e a permanência de pessoas com deficiência nas universidades.	<input type="radio"/>				
S8. Pessoas com menor renda têm mais dificuldades de permanência nas escolas e universidades.	<input type="radio"/>				
S9. Pessoas que são de classes privilegiadas têm mais vantagens no atual modelo acadêmico.	<input type="radio"/>				
S10. Entender como a ciência funciona não afasta as pessoas da religião.	<input type="radio"/>				
S11. As bolsas estudantis tornam as pessoas mal-acostumadas.	<input type="radio"/>				
S12. Todas instituições de ensino devem levar em consideração a	<input type="radio"/>				

<https://docs.google.com/forms/d/1b0c8NVA0Hez4f9vMgGIZ2OBtdmCExySaHsMgzqxECTk/edit>

10/12

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

etnia do indivíduo.					
S13. As pessoas que ficam ricas são as que trabalham mais que as outras.	<input type="radio"/>				
S14. As pessoas com deficiência não deveriam seguir carreiras universitárias.	<input type="radio"/>				
S15. O Estado deve garantir a permanência das mulheres nas escolas/universidades.	<input type="radio"/>				
S16. Pessoas que trabalham enquanto fazem a graduação têm mais chances de abandonar os estudos.	<input type="radio"/>				
S17. As pessoas sofrem preconceito na universidade por serem religiosas.	<input type="radio"/>				
S18. Mulheres devem ganhar menos que os homens, pois precisam se afastar do trabalho quando ficam grávidas.	<input type="radio"/>				
S19. Todas as pessoas devem ser tratadas com equidade, independente da etnia.	<input type="radio"/>				
S20. A pessoa só se torna LGBTQI+ porque sofreu algum abuso.	<input type="radio"/>				
S21. A religião atrapalha o progresso da ciência.	<input type="radio"/>				
S22. Pessoas de menor renda devem ter apoio financeiro e psicológico das instituições de ensino superior.	<input type="radio"/>				
S23. As universidades não devem dar assistência às pessoas com deficiência.	<input type="radio"/>				
S24. Nas universidades, as pessoas com deficiência têm mais dificuldade em concluir o curso.	<input type="radio"/>				

<https://docs.google.com/forms/d/1b0c8NVA0Hez4f9vMgGIZ2OBtdmCExySaHsMgzqxEctk/edit>

11/12

21/05/2021

Relacionando concepções de biodiversidade e singularidades: um estudo com licenciandos em ciências biológicas

S25. Pessoas LGBTQI+ enfrentam mais dificuldades na carreira profissional.

S26. Toda pessoa LGBTQI+ deve ser como ela é, e não se esconder.

S27. A responsabilidade de cuidar dos filhos e da casa faz as mulheres abandonarem os estudos.

S28. A religião e a ciência não podem coexistir.

S29. A mulher que foi mãe na adolescência se torna mais madura para a vida profissional.

S30. Pessoas ateias são melhores para fazer ciência do que pessoas religiosas.

Obrigada por sua colaboração!

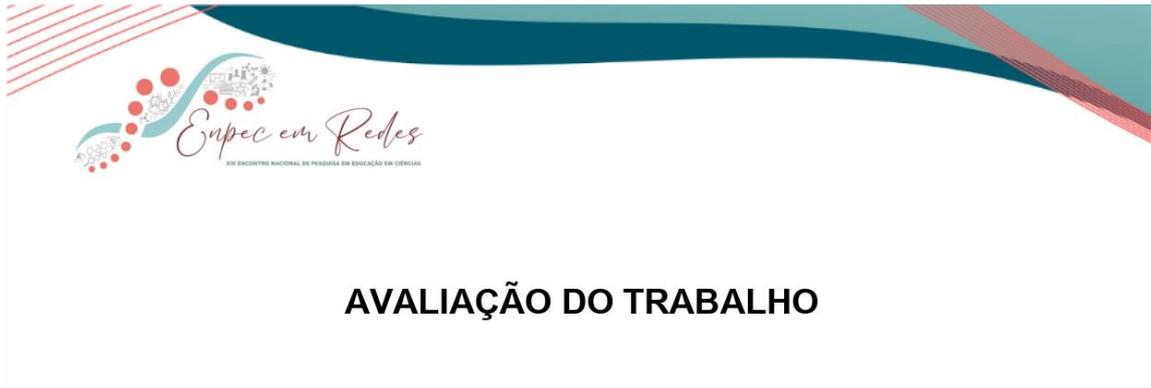
Att,

Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan - apagan.ufs@gmail.com

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice D – Comprovante do trabalho apresentado no ENPEC 2021



AVALIAÇÃO DO TRABALHO

Prezado(a) ISABELA MAYARA DOS SANTOS, informamos que seu trabalho intitulado "PERCEPÇÕES SOBRE BIODIVERSIDADE E SINGULARIDADES: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS", foi avaliado e considerado "Aceito" pela comissão científica do XIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.

Caso a comissão tenha deixado algum comentário, ele encontra-se abaixo:
"Trabalho aceito com até quatro ressalvas // RESULTADO DA AVALIAÇÃO"

Modalidade: Trabalho Completo

Área: LT 02: Formação de Professores

Título: PERCEPÇÕES SOBRE BIODIVERSIDADE E SINGULARIDADES: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Autores: ISABELA MAYARA DOS SANTOS, ANDERSON EDUARDO DOS SANTOS, CLEANE SANTOS DE ALMEIDA, ALICE ALEXANDRE PAGAN, GISLAINE ESTER CANDEIAS NASCIMENTO.

Atenciosamente,

Comissão Científica do XIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

On-line, 18 de Janeiro de 2022.

Rochele de Quadros Loguercio
Presidenta da Abrapec

Nília de Oliveira Lacerda
Coordenadora geral do XIII ENPEC

Apêndice E – Comprovante de submissão do artigo empírico

Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências Tarefas 1 Português (Brasil) Ver o Site isamay2

Submissões

Fila 1 Arquivos Ajuda

Minhas Submissões Designadas

Buscar Nova Submissão

38551	Santos et al. RELAÇÕES ENTRE CONCEPÇÕES DE BIODIVERSIDADE E SINGULARIDADES DE LICENCIANDOS E PROFISSIONAIS DE BIOLOGIA	Avaliação	0/0	▼
-------	---	-----------	-----	---

ANEXOS

Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da UFS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: RELACIONANDO CONCEPÇÕES DE BIODIVERSIDADE E SINGULARIDADES: UM ESTUDO COM LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Pesquisador: ALICE ALEXANDRE PAGAN

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 40283120.9.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.852.283

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Informações Básicas da Pesquisa" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1565133.pdf) e do "Projeto Detalhado / Brochura Investigador" (Projeto.pdf), postados em 21/05/2021.

Introdução:

Um dos processos naturais mais afetado pela relação conturbada entre o ser humano e a natureza é a diversidade biológica (WOLKMER;PAULITSCH, 2011), comumente colocada como biodiversidade. No Brasil, a preocupação com a diversidade biológica foi popularizada com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco 92, que reuniu estudiosos de todo o mundo na cidade do Rio de Janeiro, em 1992. Nessa oportunidade, cientistas alertaram para a urgência em estabelecer medidas de proteção e recuperação à biodiversidade, recorrendo a debates sobre sustentabilidade, para conciliar a utilização dos bens naturais e o desenvolvimento socioeconômico, visando garantir a sobrevivência das futuras gerações (NOVAES, 1992). Para sensibilizar as pessoas quanto a importância da diversidade biológica, têm-se na educação uma das principais aliadas, sobretudo àquela que acontece nos espaços formais e não formais de ensino, na tentativa de não só, colocar a importância de quantificar e classificar os seres vivos, mas também da crucialidade da

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 4.852.283

preservação e conservação desse patrimônio biológico. Por ser um tema central da área biológica (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003), os assuntos acerca da biodiversidade são discutidos frequentemente nas aulas de ciências e biologia, sendo, portanto, nestas situações que, a sala de aula, configura-se como um espaço importante de discussão e(re)construção dessa temática, no qual o papel do professor encontra ímpar relevância para apresentação e debates dos temas associados. Por isso, há a necessidade de entender como estão caracterizadas as concepções acerca da biodiversidade de professores formados e em formação, assim como fizeram outros autores (CAZAROTTI; MOTOKANE, 2013; FAUSTINO; ROBERTO; SILVA, 2017), que, de maneira geral, encontraram em seus resultados uma gama de significados, que envolvem muito além de conceitos puramente científicos, frequentemente evidenciados no ambiente acadêmico. Considerando a relevância para este trabalho, serão utilizadas quatro categorias de diversidade biológica: antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora; as duas primeiras definem o posicionamento humano perante os demais seres vivos, se de superioridade ou igualdade; as duas últimas, ensejam a inclusão dos aspectos sociais humanos nas definições de natureza e ambiente (ALMEIDA et al, 2021). Sabe-se da necessidade de processos educativos ultrapassem a mera reprodução e memorização; a tomada de decisão, criatividade e criticidade são elementos essenciais para uma formação cidadã reflexiva que prepare o aluno para atuação em sociedade. Para isso, há o consenso de que é imprescindível envolver ativamente o discente em seu próprio aprendizado, além de levar em consideração às suas individualidades, conceitos e experiências prévias e o contexto social (KRASILCHIK, 2008), essas recomendações se sustentam inclusive nos ambientes de formação de futuros professores. Pensando nisso, recorre-se nesse trabalho às singularidades, individuais e coletivas, expressadas por esses sujeitos. As singularidades individuais sejam as formas de ser, pensar e agir de cada indivíduo, que construíram suas subjetividades de acordo com sua história familiar e sociocultural (SANTANA, 2017). Entendemos o grande universo de possibilidades relacionados às especificidades humanas, e, por isso, nos ateremos nessa pesquisa, a entender a sensibilidade dos participantes com questões de gênero, raça, cor, classe social, religiosidade e pessoas com deficiências (SANTANA; PARANHOS; PAGAN, 2017). A partir dos argumentos levantados até aqui propomos a seguinte questão problematizadora: Concepções antropocêntricas, biocêntricas, integradoras e desintegradoras de biodiversidade podem estar associadas às expressões de singularidades individuais e coletivas de licenciandos em biologia?

Metodologia Proposta:

De acordo, com os procedimentos técnicos, esse trabalho possui uma natureza empírica, na qual

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº
Bairro: Sanatório **CEP:** 49.060-110
UF: SE **Município:** ARACAJU
Telefone: (79)3194-7208 **E-mail:** cep@academico.ufs.br



UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



Continuação do Parecer: 4.852.283

buscamos coletar os dados reais de uma amostrados sujeitos de pesquisa e tentar relacionar com abordagens teóricas pertinentes. Quanto ao local de realização, está estabelecida como pesquisa de campo, no qual a fonte de dados são os espaços onde o pesquisador busca compreender determinados fenômenos e, pela análise destes, a pesquisa pode possibilitar mudanças e avanços no saber e processos educativos (TOZONI-REIS, 2009). Quanto aos objetivos se configura como uma pesquisa descritiva, por buscar apresentar determinadas características dos participantes da pesquisa e estabelecer relações entre as variáveis encontradas, com a utilização de técnicas padronizadas de pesquisa (GIL, 2002). Como instrumento de coleta de dados será utilizado um questionário elaborado em estudos do Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Ensino de Ciências (GPEMEC) da Universidade Federal de Sergipe, vinculado especificamente ao projeto intitulado “Humanização na formação de professores de biologia: construindo categorias de análise e instrumentos de investigação” (UFS, 2019), com questões sobre o perfil pessoal e acadêmico dos entrevistados, percepções sobre conceitos de diversidade biológica e opiniões sobre singularidades minoritárias no contexto brasileiro, estes últimos com itens de concordância e discordância do tipo Likert. Devido a atual situação pandêmica, o instrumento foi adaptado em formato online, na plataforma do Google Forms (link: <https://forms.gle/YFZykRvw43C3Fut96>) e será encaminhado para licenciandos em ciências biológicas da Universidade Federal de Sergipe, via contato do Departamento de Biologia da referida Universidade, ou seja, entraremos em contato com o departamento e solicitaremos que o mesmo faça a divulgação do questionário para os alunos matriculados. Além disso, entraremos em contato com professores das turmas de licenciatura, via e-mail disponível em domínio institucional público, requerendo autorização para fazer o convite aos licenciandos durante as suas respectivas aulas. Serão consideradas as repostas de licenciandos em ciências biológicas da Universidade Federal de Sergipe, em qualquer período e turno de formação, com idade igual ou superior a 18 anos, que tenham concordado em participar da pesquisa, mediante aceite do termo de consentimento livre e esclarecido. O instrumento será aplicado de modo que os respondentes não possam ser identificados e antes de ter acesso às questões, os participantes lerão a descrição e os objetivos do trabalho, bem como o contato do comitê de ética e da pesquisadora responsável, para quaisquer dúvidas. Após essas informações, deverão assinalar se sejam ou não responder o questionário; em caso afirmativo, serão destinados às perguntas; caso neguem, será exibida uma mensagem de agradecimento e finalização, de maneira automática. Por meio do programa Software Statistical Package for Social Science (SPSS), os dados serão analisados qualitativa e quantitativa através de construção de variáveis latentes e análises bivariadas e multivariadas. Os dados serão demonstrados quantitativa através do

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 4.852.283

software SPSS e, com base nestes relatórios e apoio da literatura pertinente, serão analisados qualitativamente.

Critério de Inclusão:

Serão consideradas as repostas de licenciandos em ciências biológicas da Universidade Federal de Sergipe, em qualquer período e turno de formação, com idade igual ou superior a 18 anos, que tenham concordado em participar da pesquisa, mediante aceite do termo de consentimento livre e esclarecido.

Metodologia de Análise de Dados: Por meio do programa Software Statistical Package for Social Science (SPSS), os dados serão analisados qualitativa e quantitativamente através de construção de variáveis latentes e análises bivariadas e multivariadas. Os dados serão demonstrados quantitativamente através do software SPSS e, com base nestes relatórios e apoio da literatura pertinente, serão analisados qualitativamente

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Relacionar as concepções sobre biodiversidade e as singularidades individuais e coletivas de licenciandos e professores de ciências e biologia.

Objetivo Secundário:

Analisar as ideias sobre diversidade biológica assinaladas nas categorias antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora;

Discutir as singularidades individuais dos participantes da pesquisa por meio de suas respostas de sensibilidade a situações de preconceito, discriminação e intolerância para minorias;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Como riscos desta pesquisa, cujo método é aplicação de questionário em formato online, temos:

Desconforto ao responder questões sensíveis, relacionadas a preconceitos, discriminações e intolerâncias;

Perda de autocontrole ao revelar pensamentos e sentimentos que não tenham sido revelados anteriormente;

Receio na divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE);

Tomada o tempo do participante ao responder ao questionário.

Para minimizar tais riscos, garantimos, de acordo com a Resolução 510/2016 do Conselho

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 4.852.283

Nacional de Saúde, que o participante:

Tem a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;

Desistente não terá nenhum prejuízo, inclusive acadêmico;

Não será identificado em nenhuma hipótese;

Terão suas respostas e resultados mantidos em sigilo, sendo divulgados apenas em publicações científicas, as quais não constarão dados pessoais;

Pode solicitar os resultados da pesquisa e estes serão divulgados em meio(s) acessível(is);

Só serão convidados a participar após a devida análise e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa;

Não terá nenhum gasto para participar da pesquisa, bem como não receberá qualquer remuneração;

Receberá uma via deste termo assinado pela pesquisadora e pode solicitar uma cópia dele a qualquer tempo;

Caso venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a assistência e a buscar indenização. Além destas garantias, reforçamos:

Que serão obedecidos todos os requisitos éticos estabelecidos na Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde;

O pesquisador responsável será o único com acesso ao questionário online e as respectivas respostas, para evitar quaisquer vazamentos dedados;

As informações não serão utilizadas em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro;

Serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes dos respondentes;• O estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Benefícios:

O questionário pode promover reflexões intrapessoais e interpessoais na medida em que questiona sobre singularidades individuais e coletivas;conhecer essas características pode proporcionar (re)organização de posicionamento e ideias favorecendo relações sociais mais equilibradas. Além disso, licenciandos de ciências e biologia, poderão (re)pensar que prática docente estão construindo, visto que suas abordagens serão apresentadas com seus futuros

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 4.852.283

alunos

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa quali-quantitativa que, através da aplicação de questionários, objetiva conhecer o perfil, as concepções de biodiversidade e singularidades de licenciandos em ciências biológicas.

O objetivo dessa pesquisa é buscar relações entre as concepções sobre biodiversidade e as singularidades individuais e coletivas de licenciandos em ciências biológicas da Universidade Federal de Sergipe. Para coleta de dados desse trabalho será utilizado um questionário elaborado e validado pelo Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Ensino de Ciências (GPEMEC) da Universidade Federal de Sergipe, com questões sobre o perfil pessoal e acadêmico dos entrevistados, percepções sobre conceitos de diversidade biológica e opiniões sobre singularidades minoritárias no contexto brasileiro. Os dados serão demonstrados quantitativamente através do software SPSS e, com base nestes relatórios e apoio da literatura pertinente, serão analisados qualitativamente. Consideramos que o estudo sobre biodiversidade assume importância sobretudo no Brasil que, apesar de ser um dos países com maior diversidade biológica do mundo, apresenta problemáticas ambientais que vem degradando cada vez mais essa preciosidade. Nesse sentido, entender as percepções de licenciandos em biologia sobre esse tema auxiliaria na formação escolar e cidadã, visto que são esses sujeitos que frequentemente discutem essa temática na sala de aula. Não obstante a isso, construir ligações desta temática com as singularidades individuais e coletivas dos sujeitos pode favorecer a humanização, tanto na formação de professores quanto no ensino de ciências, possibilitando ensino e aprendizagem mais significativos.

Tamanho da Amostra no Brasil:152

Apoio Financeiro: Financiamento Próprio. Orçamento Apresentado:R\$ 2.593,39

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Análise das respostas (arquivo: "CartaRespostaasPendencias.pdf", postado na Plataforma Brasil em

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº	CEP: 49.060-110
Bairro: Sanatório	
UF: SE	Município: ARACAJU
Telefone: (79)3194-7208	E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 4.852.283

21/05/2021), não foram observados óbices éticos.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, e Resolução CNS 510/2016, Art. 28, inc. V, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa inicial.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1565133.pdf	21/05/2021 15:57:13		Aceito
Outros	Questionario.pdf	21/05/2021 15:56:41	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
Outros	CartaRespostaasPendencias.pdf	21/05/2021 15:53:23	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinadamodificado.pdf	21/05/2021 15:51:08	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEmodificado.pdf	21/05/2021 15:50:16	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	21/05/2021 15:50:01	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
Orçamento	ORCAMENTOmodificado.pdf	21/05/2021 15:49:05	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	21/05/2021 15:48:43	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermodeCompromisoeConfidencialidademodificado.pdf	21/05/2021 15:48:28	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermodeCompromisoeConfidencialidade.pdf	21/05/2021 15:48:10	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termodeanuenciaeinfraestrutura_assinadamodificado.pdf	21/05/2021 15:47:49	ISABELA MAYARA DOS SANTOS	Aceito

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br