



## RELAÇÕES ENTRE CONCEPÇÕES DE BIODIVERSIDADE E SINGULARIDADES DE LICENCIANDOS E PROFISSIONAIS DE BIOLOGIA

ARTIGO

Isabela Mayara dos Santos<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-4609-890X>

Alice Alexandre Pagan<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-9757-4304>

### RESUMO:

Objetivamos com este trabalho investigar possíveis associações entre concepções de diversidade biológica e singularidades de licenciandos e profissionais de Biologia brasileiros através da aplicação de um questionário composto por itens *Likert*. Esse instrumento foi aplicado de modo remoto e obteve 112 respostas. Foi identificado alto índice de concordância com percepções biocêntricas de diversidade biológica; em contrapartida, percebeu-se rejeição de elementos antropocêntricos. Notamos ainda carência nas discussões relacionadas à integração da espécie humana como parte da natureza e da biodiversidade. Os respondentes se mostraram, também, empáticos com as situações vividas por grupos étnico/raciais, LGBTQIA+, pessoas com deficiência e pessoas socioeconomicamente vulneráveis. A partir da correlação entre as temáticas propostas, percebemos que sujeitos mais sensíveis com a diversidade de classes e a desigualdade socioeconômica tenderam a ser mais biocêntricos, sugerindo a possibilidade de relação entre a diversidade sociocultural e biológica para o reconhecimento, a valorização e o respeito às alteridades interespecíficas.

### Palavras-chave:

Biocentrismo;  
Alteridades  
interespecíficas;  
Formação de professores.

### RELACIONES ENTRE CONCEPCIONES DE BIODIVERSIDAD Y SINGULARIDADES DE ESTUDIANTES Y PROFESIONALES EN BIOLOGÍA

### RESUMEN:

El objetivo de este trabajo es investigar posibles asociaciones entre concepciones de diversidad biológica y singularidades de estudiantes de grado y profesionales en biología brasileños, a través de la aplicación de un cuestionario compuesto por ítems tipo Likert. Este instrumento se aplicó de forma remota y obtuvo 112 respuestas. Se identificó un alto nivel de acuerdo con las percepciones biocéntricas de la diversidad biológica; por otro lado, se observó el rechazo a los elementos antropocéntricos. También notamos una falta de discusiones relacionadas con la integración de la especie humana como parte de la naturaleza y la biodiversidad. Los encuestados también se mostraron empáticos con las situaciones que viven los grupos étnicos/raciales, LGBTQIA+, personas con discapacidad y personas socioeconomicamente vulnerables. A partir de la correlación entre los temas propuestos, percibimos que los sujetos más sensibles a la diversidad de clase y la desigualdad socioeconómica tendieron a ser más biocéntricos, sugiriendo la posibilidad de una relación entre la diversidad sociocultural y biológica para el reconocimiento, valoración y respeto de las alteridades interespecíficas.

### Palabras clave:

Biocentrismo;  
Alteridades  
interespecíficas;  
Formación de profesores.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Educação, São Cristóvão, SE, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Departamento de Biologia e Zoologia, Cuiabá, MT, Brasil.

## RELATIONSHIPS BETWEEN CONCEPTS OF BIODIVERSITY AND SINGULARITIES OF BIOLOGY LICENSEES AND PROFESSIONALS

### ABSTRACT:

This work aims to investigate possible associations between conceptions of biological diversity and singularities of Brazilian biology undergraduates and professionals through the administration of a questionnaire composed of Likert items. This instrument was applied remotely and obtained 112 responses. A high level of agreement with biocentric perceptions of biological diversity was identified; on the other hand, there was a rejection of anthropocentric elements. We also noticed a lack of discussions related to the integration of the human species as part of nature and biodiversity. Respondents were also empathetic to the situations experienced by ethnic/racial groups, LGBTQIA+, people with disabilities and socioeconomically vulnerable people. From the correlation between the proposed themes, we noticed that subjects more sensitive to class diversity and socioeconomic inequality tended to be more biocentric, suggesting the possibility of a relationship between sociocultural and biological diversity for the recognition, appreciation and respect for the interspecific alterities.

### Keywords:

Biocentrism; Interspecific alterations; Teacher training.

---

## INTRODUÇÃO

A partir da necessidade de ações de enfrentamento à atual crise ambiental, enfatizamos a importância do papel educativo na formação de sujeitos críticos e atuantes, capazes de se posicionarem e construir soluções para problemas ambientais e que levem em conta o bem-estar de todas as espécies e do planeta. Para isso, apoiamos-nos na temática da biodiversidade, que pode trazer à tona discussões pautadas não só na perspectiva biológica e ecológica, mas também incluir abordagens que integrem aspectos sociais, culturais, econômicos, políticos, entre outros.

Nesse sentido, a partir de Ingold (1995), que defende o respeito às diversidades existentes entre as espécies de seres vivos do planeta, e de Pagan (2009, 2018, 2020), que defende uma teoria da relação entre biodiversidade e singularidades, objetivamos com este trabalho investigar possíveis associações entre concepções de diversidade biológica e singularidades de licenciandos e profissionais de Biologia brasileiros.

Entende-se a formação de professores de Biologia como um espaço privilegiado, pois a diversidade biológica é uma das temáticas centrais desse currículo específico, e as disciplinas didáticas, por exemplo, podem permitir a abordagem de questões ligadas às características socioculturais de alunos e alunas, bem como de suas vivências e experiências. Apesar disso, o que encontramos geralmente na academia é uma discussão restrita a disciplinas que tendem a separar o ativismo ambiental do ativismo social, desconsiderando, inclusive, as experiências pessoais e comunitárias que os estudantes têm com a natureza (Kawasaki & Oliveira, 2003).

Propomos, então, um ativismo para as diversidades, com uma integração entre as discussões de diversidade biológica e diversidade sociocultural. A intenção é perceber se, na formação de professores de Biologia, que, naturalmente, visa à construção de significações sobre a natureza e os seres vivos, há a possibilidade de refletir nossa própria humanidade, individualmente e coletivamente, como forma de incentivar discussões que desconstruam processos antropocêntricos e desintegradores.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A biodiversidade compreende “[...] a variabilidade de organismos vivos de todas as origens [...] e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (MMA, 2000, p. 9). Os três níveis mencionados nessa definição – diversidade de espécies, entre espécies e ecossistemas – estão interligados entre si, e a partir deles são construídas as discussões biológicas e ecológicas de identificação, quantificação, preservação e conservação (Léveque, 1999). Esses mecanismos são bastante difundidos na academia, que, majoritariamente, ensina sobre os componentes específico, genético e ecossistêmico da variabilidade de seres vivos.

Contudo, entendemos que a espécie humana faz parte dessa diversidade, inclusive todos os seus aspectos socioculturais, não sendo possível separar. Autores como Rédua e Kato (2017) propõem 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 as tentativas de controle dos demais seres vivos.

Ademais, autores e autoras têm notado, nas percepções de licenciandos, uma variabilidade de conceitos e representações associados à biodiversidade que extrapolam essa vertente puramente biológica, ao incluir experiências pessoais e comunitárias, muitas das quais são mais respeitosas e menos agressivas ao ambiente (Kawasaki, & Oliveira, 2003; Faustino, Roberto, & Silva, 2017; Kato, 2020; Pagan *et al.*, 2021).

Concepções individuais e socioculturais, sobretudo as que não atendem às expectativas capitalistas, são secundarizadas no processo formativo, estimulando um aprendizado pouco significativo. Para as questões de biodiversidade, mais especificamente, ficam prejudicadas ações sustentáveis que sejam efetivas, bem como a reformulação de relações para a justiça com outras espécies.

A formação brasileira permite a configuração de uma gama de aspectos sociais que implicam uma diversidade cultural; diversidade essa que é dinâmica e constituída por elementos individuais (internos) e coletivos (externos) (Oliveira, 2008; Cardoso, 2014). A identificação e o estudo desses elementos podem ser percebidos de diversas maneiras, inclusive a partir de singularidades e alteridades, tendo como indicadores traços biográficos, assim como utilizado no estudo de Santana (2017).

Singularidades são entendidas por nós como comportamentos e orientações pessoais e/ou coletivas que nos tornam únicos; são elementos sociais, culturais e subjetivos que transformam e são transformados pelo ambiente em que vivemos (Santana, 2017); alteridades partem da premissa do reconhecimento e respeito às singularidades alheias, sendo definidas por Furtado (2016, p. 1) como a capacidade “[...] de se colocar no lugar do outro na relação interpessoal, com consideração, valorização, identificação e diálogo”.

Apesar de poucas pesquisas buscarem correlacionar diretamente concepções de biodiversidade e singularidades, buscamos fazê-lo aqui considerando que as concepções de diversidade biológica são construídas levando-se em consideração o que se aprende e o que se vive individual e coletivamente. Assim, a partir das respostas de licenciandos e profissionais da Biologia, intentamos classificar as ideias de diversidade biológica em antropocêntrica e biocêntrica, identificar singularidades e o reconhecimento de alteridades e, ao final, correlacionar esses dois campos.

Essa associação entre singularidades e alteridades, que incentiva o entendimento de quem eu sou e de quem o outro é, pode estimular a discussão acerca de relações mais diplomáticas não só com a nossa própria espécie, mas também com as demais espécies do planeta, abrindo caminhos para uma coexistência equilibrada (Furtado, 2016; Pagan, 2021).

## METODOLOGIA

Para atendermos aos objetivos propostos, optamos pela utilização do questionário como principal instrumento de coleta de dados. A validação do instrumento foi realizada utilizando-se o método *Delphi*, que consiste na leitura e avaliação qualitativa do instrumento por especialistas na temática (Marques, & Freitas, 2018).

Buscou-se conhecer concepções de diversidade biológica agrupadas em quatro categorias construídas *a priori* com base na literatura sobre o assunto: antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora. Conforme caracterizam Santos *et al* (2021), a categoria antropocêntrica engloba concepções que evocam a superioridade do ser humano em relação aos outros seres vivos. Em contrapartida, as ideias relativas ao biocentrismo estabelecem o direito equitativo de sobrevivência a todos os seres (Levai, 2011).

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 à variabilidade de seres vivos (Santos *et al*, 2021); diferente disso, 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).

Buscando reconhecer a sensibilidade dos respondentes e as questões de discriminação e preconceito de grupos minoritários brasileiros, organizamos questões sobre essas singularidades nas seguintes categorias: Inclusão/Exclusão: étnico/racial, pessoas com deficiência e LGBTQIA+; jornadas da mulher; diversidade de crenças; e socioeconômica.

No que diz respeito à responsabilidade ética de pesquisas com seres humanos, este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal de Sergipe. O questionário foi aplicado junto a estudantes e profissionais de Biologia de universidades brasileiras, maiores de 18 anos, que consentiram em participar aceitando as definições propostas no TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A abordagem a esses alunos foi realizada com o auxílio da divulgação de professores universitários de todas as regiões do Brasil. Dessa forma, coletamos respostas oriundas de diversos aspectos socio-regionais, o que possibilitou maior abrangência do estudo e propiciou 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, o que não invalida a leitura de tendências.

Nas questões acerca da biodiversidade e de singularidades, foram utilizados 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 graduações: concordo totalmente, concordo, não concordo nem discordo, discordo e discordo totalmente. Nessa 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.

As respostas foram tabuladas e inseridas no programa de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Com auxílio dos relatórios oriundos dessa análise, foi possível interpretar as respostas encontradas mediante teorizações baseadas nos referenciais consultados.

Ademais, as respostas de cada categoria foram testadas quanto à 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). Um *Alfa de Cronbach* é considerado aceitável se seu valor for maior que 0,6.

Para maior consistência interna das categorias propostas, durante a análise dos dados foram excluídas algumas afirmativas que geraram respostas discrepantes. 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. Neste caso, foi realizado o teste do coeficiente de *Spearman*, que verifica a possibilidade e o grau de associação entre variáveis (Guimarães, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, abordaremos desde o perfil dos participantes até a análise dos dados coletados, observando-se sua relação com as categorias estabelecidas no estudo.

### A) PERFIL DOS PARTICIPANTES

Foram obtidas 112 respostas com a aplicação do questionário. Desse total, a maioria, 53,5%, é 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, Bahia e Maranhão), configurando 38,4%; do Norte (Amazonas) e do 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 de contar com a 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 à 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 dispensam 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 à 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 e um) anos ou mais. Uma das relevâncias do fato de grande parte dos respondentes serem jovens pode configurar-se pelo fato de que esse público está entre os ativistas ambientais em ascensão (*Thirty...*, 2019), e, dessa forma, podem estar 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% afirmaram ser do gênero *fluid* ou *genderfluid*, que, traduzido para o português, significa “gênero fluido” e faz menção à fluidez do gênero, que pode modificar-se ao longo da vida; assim, pode haver uma 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 elas estabelecem com a natureza, sobretudo porque, nos últimos anos, tem se enfatizado a importância delas na conservação ambiental, no consumo sustentável e no combate ao desperdício (Jacobi, Empinotti, & Toledo, 2015).

Quanto à formação, 74,1% dos questionados são alunos de licenciatura: 92,1% de Ciências Biológicas e 7,9% de Pedagogia. Optamos por analisar, de maneira conjunta, as respostas dos alunos e alunas de Pedagogia pelo fato de estudarem para uma formação que os licencia 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, na coordenação e em outras atividades no âmbito da educação.

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

Dos 25,9% de participantes já formados, 71,7% são graduados, 9,7% são especialistas, 9,7% são mestres e 8,8% são 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.

## B) CONCEPÇÕES SOBRE BIODIVERSIDADE

Das quatro seções de diversidade biológica propostas, a saber: antropocêntrica, biocêntrica, integradora e desintegradora, a penúltima não atingiu o índice mínimo de confiabilidade (*Alfa de Cronbach* > 0,6), portanto não pôde ser analisada como categoria.

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. Além disso, os respondentes tenderam a não se posicionar diante das afirmativas da seção desintegradora.

### **Categoria Antropocêntrica e Categoria Biocêntrica**

A categoria antropocêntrica apresentou *Alfa de Cronbach* igual a 0,628 (Quadro 1). Os itens B4, B10, B13 e B18 obtiveram mais que 80% de discordância com as afirmativas desta seção.

**Quadro 1. Distribuição de frequências sobre biodiversidade em termos percentuais: categoria antropocêntrica**

Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
<b>B4</b>	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
<b>B10</b>	O ser humano deve controlar a natureza porque é o mais inteligente.	1,8	4,5	16,1	21,4	56,2
<b>B13</b>	Nenhuma comunidade consegue viver em harmonia com a natureza.	1,8	3,6	9,8	43,7	41,1
<b>B17</b>	Não existe nenhum problema em o homem explorar a natureza.	2,7	17,0	20,5	28,6	31,2
<b>B18</b>	A natureza é um bem que pertence ao ser humano.	2,7	1,8	12,5	33,9	49,1
<b>B19</b>	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</i> : 0,628; Teste de Tukey: < 0,001; Média global: 4,02.						

**Fonte:** As autoras.

Conforme os itens B10 e B18, entende-se que não há, majoritariamente, a percepção da natureza como bem, recurso ou valor pertencente à 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 sistemas produtivos que têm causado degradação, através da superexploração.

Contudo, de acordo com a afirmativa B13, identifica-se que há uma percepção de que existem grupos que conseguem viver com o mínimo de impacto no ambiente em que vivem. Esses grupos são exemplificados, comumente, por comunidades tradicionais, 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 às 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 à 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 à exploração natural e à sobrevivência humana. Nesse ponto, os respondentes podem ter entendido a necessidade de utilização dos recursos naturais para sua sobrevivência e podem ter se questionado sobre 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 mínimo: controlar a exploração e tratar os resíduos decorrentes são possíveis soluções.

A categoria biocêntrica obteve *Alfa de Cronbach* igual a 0,605. Nesta seção, todas as assertivas mostraram concordância superior a 85%, apontando para percepções mais equitativas relacionadas à diversidade biológica.

**Quadro 2. Distribuição de frequências sobre biodiversidade em termos percentuais: categoria biocêntrica**

Item		Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
<b>B7</b>	Pode existir uma relação equilibrada entre todos os seres vivos do planeta.	34,8	50,9	8,0	6,3	--
<b>B8</b>	Melhor investir em controle biológico do que em agrotóxicos.	59,8	30,4	8,9	0,9	--
<b>B9</b>	O ser humano não está acima dos outros seres vivos.	67,0	19,5	6,3	2,7	4,5
<b>B12</b>	Um problema ambiental afeta diretamente o modo de vida de todos os seres vivos.	62,5	28,5	4,5	3,6	0,9
<b>B16</b>	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: &lt;0,001; Média global: 1,59F.</i>						

**Fonte:** As autoras.

Para 86,5% dos respondentes, a espécie humana não é tida como superior às demais (B9). Compreender que nossa espécie, assim como as outras, é parte de um todo natural é crucial para repensarmos nossas atitudes ambientais. O entendimento de como problemas ambientais afetam a coletividade é ilustrado, ainda, pelas concordâncias (89%) em B12.

A percepção do direito à vida e à sobrevivência de todos os seres vivos (B16) foi 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, enfatiza a necessidade de mudança na mentalidade e nas ações nos relacionamentos com a natureza para considerações que vão além da espécie humana, como forma de avaliar criticamente decisões que possam solucionar a crise ambiental (Junges, 2001; Levai, 2011; Wolkmer, & Paulitsch, 2011).

A partir de B7, notamos indícios da aprovação (85,7%) de que há a 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.

A afirmativa B8, que trata de agrotóxicos e controle biológico, mostrou concordância de 90,2%. Essa temática tem sido debatida atualmente, sobretudo no Brasil, que, segundo Carneiro (2015), é líder mundial na utilização de agrotóxicos.

### **Categoria Desintegradora**

O *Alfa de Cronbach* para a categoria desintegradora foi de 0,657. Foi a seção cujas marcações centrais atingiram maior índice (cerca de 25%), tendência de não posicionamento perante essas questões, o que é confirmado pela média global (3,34).



**Quadro 3. Distribuição de frequências sobre biodiversidade em termos percentuais: categoria desintegradora**

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

*Alfa de Cronbach: 0,657; Teste de Tukey: < 0,001; Média global: 3,34.*

**Fonte:** As autoras.

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 se perceber como parte da biodiversidade.

Nas afirmativas B20 (68,8% de discordância) e B6 (55,4% de discordância), que apresentam as 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 propostas mais abrangentes são consideradas bioculturais por enfatizarem as relações individuais e coletivas entre a diversidade cultural e a diversidade biológica (Toledo, & Barrera-Bassols, 2015). Nossa conclusão aponta para um debate ainda incipiente entre cultura e biodiversidade.

## C) QUESTÕES SOBRE SINGULARIDADES

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

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.

### **Categoria Socioeconômica**

A categoria socioeconômica (Quadro 4) obteve *Alfa de Cronbach* igual a 0,633.

**Quadro 4. Distribuição de Frequências sobre singularidades em termos percentuais: categoria socioeconômica**

Item	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
<b>S8</b> Pessoas com menor renda têm mais dificuldades de permanência nas escolas e universidades. (+)	69,6	25,0	4,5	--	0,9
<b>S9</b> Pessoas que são de classes privilegiadas têm mais vantagens no atual modelo acadêmico. (+)	75,9	19,6	2,7	1,8	--
<b>S11</b> As bolsas estudantis tornam as pessoas mal-acostumadas. (-)	--	2,7	5,4	19,6	72,3
<b>S16</b> Pessoas que trabalham enquanto fazem a graduação têm mais chances de abandonar os estudos. (+)	46,5	39,3	9,8	3,5	0,9
<b>S22</b> 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

*Alfa de Cronbach*: 0,633; Teste de Tukey: < 0,001; Média global: 1,46.

**Fonte:** As autoras.

Nota-se um alto índice de empatia com a questão socioeconômica como influente significativo nos processos formativos (média = 1,46). As afirmativas apresentam como a distribuição de renda pode impactar no acesso e na permanência nas escolas e universidades, o que é enfatizado 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, ressalta-se que o acúmulo de demandas pode causar impactos negativos nas atividades de uma ou de outra tarefa. Talvez por isso, 92,8% dos participantes concordaram com a necessidade de apoio financeiro e psicológico para pessoas com menor renda (S22) e discordaram (91,9%) da assertiva S11, geralmente divulgada por argumentos políticos meritocráticos de que bolsas estudantis tornam as pessoas mal-acostumadas.

Ao apresentarem 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 univer-

sidades públicas brasileiras, 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 de esses sujeitos não completarem a formação são muito maiores do que entre 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).

### **Categoria Inclusão/exclusão**

Com *Alfa de Cronbach* = 0,688, a categoria inclusão/exclusão conta com 12 afirmativas, nas quais estão elencadas questões sobre raça/etnia, pessoas com deficiência e LGBTQI+, alcançando, de modo geral, uma média de 1,53 (Quadro 5).

**Quadro 5. Distribuição de Frequências sobre singularidades em termos percentuais: categoria inclusão/exclusão**

	Item	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo, nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
<b>S1</b>	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
<b>S4</b>	Pessoas LGBTQI+ não estão mais vulneráveis a abandonarem os estudos. (-)	4,5	13,4	12,5	25,8	43,8
<b>S6</b>	A pessoa negra não sofre mais preconceito que as outras. (-)	2,7	4,5	2,7	18,7	71,4
<b>S7</b>	O Estado deve garantir o acesso e a permanência de pessoas com deficiência nas universidades. (+)	83,9	13,4	1,8	--	0,9
<b>S12</b>	Todas as instituições de ensino devem levar em consideração a etnia do indivíduo. (+)	43,7	35,7	15,2	4,5	0,9
<b>S14</b>	As pessoas com deficiência não deveriam seguir carreiras universitárias. (-)	2,7	--	0,9	9,8	86,6
<b>S19</b>	Todas as pessoas devem ser tratadas com equidade, independentemente da etnia. (+)	83,0	13,4	0,9	1,8	0,9
<b>S20</b>	A pessoa só se torna LGBTQI+ porque sofreu algum abuso. (-)	0,9	1,8	--	14,3	83,0
<b>S23</b>	As universidades não devem dar assistência às pessoas com deficiência. (-)	3,6	0,9	0,9	11,6	83,0
<b>S24</b>	Nas universidades, as pessoas com deficiência têm mais dificuldade em concluir o curso. (+)	37,5	36,6	21,4	3,6	0,9
<b>S25</b>	Pessoas LGBTQI+ enfrentam mais dificuldades na carreira profissional. (+)	40,2	47,2	5,4	4,5	2,7
<b>S26</b>	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</i> : 0,681; Teste de Tukey: < 0,001; Média global: 1,53.						

**Fonte:** As autoras.

A partir das afirmativas S6 (“A pessoa negra não sofre mais preconceito que as 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 o maior número de negros fora do continente africano, as oportunidades sociais não são as mesmas que as ofertadas para os brancos, por exemplo. Devido ao longo episódio da escravização do povo africano em nosso país, 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 negros 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.

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 equiparação das oportunidades, surgem as cotas raciais para 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 a concordância (79,4%) com o 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 essas pessoas tenham acesso à universidade se assim desejarem, e cabe ao Estado prover o acesso e a permanência dessas pessoas. Esses fatos, já determinados pela Lei nº 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 comparado aos demais, havendo 21,4% de marcações no elemento central. Consideramos que entender que pessoas com deficiência apresentam dificuldades não significa discriminá-las, mas sim compreender que há necessidade de um ensino que possa atendê-las, ou seja, não é necessariamente a pessoa com deficiência que tem de se adaptar à universidade, mas o contrário, ou, no mínimo, deve ocorrer adaptação mútua.

Considerando as frases relacionadas a pessoas LGBTQI+, trazemos discursos que ilustram algumas das discriminações sofridas por eles que estão associadas ao direito de expressão de gênero e orientação sexual. 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 esse tipo de pensamento é discordado por 97,3% dos participantes.

Em S26, por sua vez, 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 desse grupo; 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-se referência negativa às pessoas LGBTQI+, buscando ditar que tipo de comportamento é ou não aceito socialmente.

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.

## D) CORRELAÇÕES ENTRE AS CONCEPÇÕES DE BIODIVERSIDADE E SINGULARIDADES

O Quadro 6 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 6. Correlação entre as 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:** As autoras.

A partir da primeira correlação entre as variáveis latentes biocêntrica e socioeconômica, percebemos que pessoas mais sensíveis à diversidade de classes e à desigualdade socioeconômica tenderam a ser mais biocêntricas. Do mesmo modo, há uma correlação positiva significativa entre respostas mais inclusivas e mais biocêntricas, o que pode significar que, para esse grupo, há uma aproximação entre percepções de diversidade cultural e biológica – ela se mostra, especialmente, pelo reconhecimento que vai além do controle e da objetificação, mas que reconhece e respeita as alteridades interespecíficas. As proposições de Ingold (1995) e Pérez, Moscovici e Chulvi (2002) confirmam essa necessidade acolhedora para com os seres vivos na qual se lute contra a proposição de hierarquias entre eles.

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 seres vivos e elementos naturais. Essa associação traz à tona elementos intrapessoais, como sentimentos e lembranças, que podem nos reconectar com a natureza (Pagan, 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 e vice-versa.

Para a formação de professores de Biologia, percebe-se ainda a potencialidade em trabalhar a temática de biodiversidade e de singularidades de maneira interdisciplinar, proporcionando ao licenciando interseccionar componentes e construir uma visão mais abrangente a respeito das temáticas.

## 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 ao biocentrismo parece estar presente no dia a dia, pessoal e acadêmico, dos participantes da pesquisa. Com base nos resultados desta pesquisa, percebemos

ainda que percepções mais biocêntricas têm sido cada vez mais acolhidas, enquanto as antropocêntricas são entendidas como ultrapassadas. Há, no entanto, a 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 no político, para que, de maneira crítica, possam ser construídas soluções para a reversão da crise ambiental e uma sobrevivência verdadeiramente sustentada.

Quanto às categorias integradoras e desintegradoras, observamos 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 dessa associação especificamente.

As correlações positivas da categoria biocêntrica de biodiversidade com as categorias socioeconômica e inclusão/exclusão de singularidades corroboram nossa hipótese inicial de que o reconhecimento de ambas as diversidades pode estar relacionado. Neste caso, o respeito e a sensibilidade para com pessoas de menor renda, discriminadas por raça/etnia, pela deficiência, por gênero e orientação sexual, estão relacionados à empatia com os demais seres vivos. Essa análise, de certa forma, nos remete a pensarmos se o ensino de Biologia pode colaborar para a diminuição dos preconceitos raciais e de gênero, por exemplo.

Assim, nossos resultados sugerem uma importante associação entre respeito às alteridades intraespecíficas e interespecíficas e, também, que é necessário associarmos, nas aulas de Biologia, discussões sobre o respeito às subjetividades humanas com aquelas sobre a diversidade da vida, buscando a interdisciplinaridade. A 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.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, R. A. C. P. de. (2021). *Bullying homofóbico no ensino superior: vivências da Comunidade LGB*. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Évora. Portugal.
- Almeida, E. A. E. de, & Franzolin, F. (2021). Recomendações para o ensino de biodiversidade. *VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia, VIII Encontro Regional Nordeste de Ensino de Biologia, II Simpósio Cearense de Ensino de Biologia* (online).
- Boton, J. de M., Costa, R. G. de A., Kurzmann, S. M., & Terrazan, E. A. (2010). O meio ambiente como conformação curricular na formação docente. *Rev. Ensaio*, Belo Horizonte, 12(3), 41-50.
- Brasil. Lei nº 13.049, de 28 de dezembro de 2016. (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.
- Cardoso, D. M. (2014). Dimensões, centralidade e transversalidade da cultura. Cardoso, D. M.; Lima, S. M. S.; Fernandes, S. C. L. *Diversidade Cultural e Desenvolvimento*. Assessoria de Educação a Distância UFP: Belém/Pará. Recuperado em 01 Fevereiro, 2022, de [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](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)
- Carneiro, F. F. (Org.). (2015). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. São Paulo: Expressão Popular.
- Cordeiro, M. J. de J. A. (2012). Cotas no ensino superior: ação de resistência contra o racismo e de ascensão social de negros e indígenas. *Revista de C. Humanas*, Viçosa, 12(2)357-369.
- Cunha, L. M. A. da. (2007). *Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na Medição de Atitudes*. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências.

- Faustino, M. T., Roberto, E. C. de O., & Silva, R. L. F. (2017). Utilizando um mural digital para investigar significados da biodiversidade apresentados por professores (as). *X Congresso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de Las Ciencias*. Sevilla.
- Furtado, J. (2016). Docência e alteridade. *Congresso de Educação Básica – Aprendizagem e Currículo*.
- Guimarães, P. R. B. (2003). *Análise de Correlação e Medidas de Associação*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Recuperado em 10 ago. 2022, de <https://docs.ufpr.br/~jomarc/correlacao.pdf>
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2012). *Censo Brasileiro de 2010*. Rio de Janeiro.
- Ingold, T. (1995). *Humanidade e Animalidade*. Recuperado em 30 Maio, 2021, de <http://www.iea.usp.br/eventos/destaques/ingold-humanidade>
- Jacobi, P. R., Empinotti, V., & Toledo, R. F. de. (2015). Gênero e meio ambiente. *Ambiente & Sociedade*.
- Junges, J. R. (2001). Ética ecológica: antropocentrismo ou biocentrismo? *Persp. Teol.*, 33, 33-66.
- Kato, D. (Org.). (2020). *Bionas para formação de professores de biologia: experiências no observatório da educação para biodiversidade*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Kawasaki, C. S., & Oliveira, L. B. de. (2003). Biodiversidade e educação: as concepções de biodiversidade dos formadores de professores de biologia. *IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. São Paulo.
- Levai, L. F. (2011). Ética ambiental biocêntrica: pensamento compassivo e respeito à vida. *Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Cruzeiro do Sul*, São Paulo, 1(1).
- Lévêque, C. A. (1999). *Biodiversidade*. Baurú: Editora da Universidade do Sagrado Coração.
- Maroco, J., & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a Fiabilidade do Alfa de Cronbach? Questões Antigas e Soluções Modernas? *Instituto Superior de Psicologia, Laboratório de Psicologia*, Portugal, 4(1), 65-90.
- Marques, J. B. V., & Freitas, D. de. (2018). Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. *Pro-Posições*, 29(2).
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. (2000). *Convenção da diversidade biológica – Cópia do Decreto Legislativo no. 2, de 5 de junho de 1992*. Brasília: MMA.
- Oliveira, C. A. V. de. (2008). 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. *EDUCERE*. Recuperado em 20 jan. 2022, de [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/159\\_896.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/159_896.pdf)
- Pagan, A. A. (2009). *Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas*. (Tese de Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo/SP.
- Pagan, A. A. (2018). O ser humano do Ensino de Biologia: uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. *Revista entreideias*, 7, 73-86. Recuperado em 20 abr. 2021, de <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/26530>.
- Pagan, A. A. (2020). Entre o bélico e o diplomático: transicionar a ciência como possibilidade de humanizar a educação ambiental. *Revista Sergipana de Educação Ambiental*, 7, 1-19.
- Pagan, A. A., Scanavaca, R. P., Marin, Y. A. O., Cassiani, S. & Maciel, M. R. A. (2021). Cosmovisões etnocientíficas no ensino de biologia: algumas reflexões. Urban, S. P. *Conhecimento popular e acadêmico em diálogo: educação e práticas emancipatórias*.
- Pérez, J. A., Moscovici, S., & Chulvi, B. (2002). Natura y cultura como principio de clasificación social: anclaje de representaciones sociales sobre minorías étnicas. *Revista de Psicología Social*, 17(1), 51-67.
- Queiroz, D. M. (2004). O negro e a universidade brasileira. *História Actual Online*, (3), 73-82. Recuperado em 11 jan. 2022, de [https://www.researchgate.net/publication/26507473\\_O\\_negro\\_e\\_a\\_universidade\\_brasileira](https://www.researchgate.net/publication/26507473_O_negro_e_a_universidade_brasileira)
- Redação Lado A. (2017). *Gênero fluido e sexualidade: entenda as variações possíveis*. Recuperado em 02 jan. 2022, de <https://revistaladoa.com.br/2013/08/noticias/professora-transsexual-gaucha-diz-que-escola-ainda-um-espaco-homofobico-transfobico/>

- Rédúa, L. de S., & Kato, D. S. (2017). A formação de professores e as controvérsias envolvendo a biodiversidade: análise a partir do banco de teses e dissertações do grupo EArte. *IX Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental*. Minas Gerais.
- Santana, A. M. (2017). Inovação inclusiva e singularidades: um estudo com licenciados de ciências biológicas da UFS. (Dissertação de Mestrado em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão/SE.
- Santiago, D. R. (2015). Crescimento econômico, pobreza e meio ambiente: perspectivas atuais dessa relação. *Pensamento Verde*. Recuperado em 02 jan. 2022, de <https://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/crescimento-economico-pobreza-e-meio-ambiente-perspectivas-atuais-dessa-relacao/>
- Santos, I. M. dos, Almeida, C. S. de, Santos, A. E. dos, Nascimento, G. E. C. do & Pagan, A. (2021). Percepções sobre biodiversidade e singularidades: construção e validação de um instrumento de coleta de dados. *XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campina Grande/PB. Recuperado em 03 jan. 2022, de <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76428>.
- Santos, J. B dos. (2017). A condição de ser LGBT e a permanência na universidade: um estudo de caso no curso de pedagogia - educação do campo. *IV Colóquio Internacional de Pesquisas em Educação Superior*.
- Silva, N. (2018). *População urbana e rural no Brasil: análise comparativa dos percentuais segundo critérios do IBGE e da OCD. A nova democracia*. Recuperado em 02 jan. 2022, de [https://anovademocracia.com.br/noticias/10028-populacao-urbana-e-rural-no-brasil-analise-comparativa-dos-percentuais-segundo-criterios-do-ibge-e-daocde#:~: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-daocde#:~:text=Segundo%20o%20Censo%20do%20IBGE,986%20pessoas)%20em%20%C3%A1reas%20rurais).
- Thirty Seven Trend News. (2019). *Nova Geração de Ativistas Ambientais que Você Precisa Conhecer!* Recuperado em 23 nov. 2022, de <https://www.thirtysiventrend.com/nova-geracao-de-ativistas-ambientais-que-voce-precisa-conhecer/>
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2015). *A memória biocultural – A importância ecológica das sabedorias tradicionais*. São Paulo: Editora Expressão Popular.
- Vargas, M. de L. F. (2011). Ensino superior, assistência estudantil e mercado de trabalho: Um estudo com egressos da UFMG. *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, 16(1), 149-163.
- Vieira, J. C. de A., Constantino, J. A., & Silva, M. A. de S. (2012). Assistência estudantil no ensino superior: um estudo sobre o perfil dos estudantes usuários do Programa de Bolsas de Permanência da UAG/UFRPE. *REVASF*, 1(2).
- Wolkmer, M. de F. S., & Paulitsch, N. da S. (2011). Ética ambiental e crise ecológica: Reflexões necessárias em busca da sustentabilidade. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, 8(16), 211-233.

### **Isabela Mayara dos Santos**

Mestra em Ensino de Ciências e Matemática, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil.

Email: [isamay2@hotmail.com](mailto:isamay2@hotmail.com)

### **Alice Alexandre Pagan**

Doutora em Educação, Professora associada do Departamento de Biologia e Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil.

Email: [alice.pagan@ufmt.br](mailto:alice.pagan@ufmt.br)

### **Contato:**

Universidade Federal de Sergipe

Programa de Pós-Graduação em Educação

Avenida Marechal Rondon, s/n, Bairro: Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE | Brasil

CEP 49.100-000



**Editor responsável:**  
Rosana Louro Ferreira Silva

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

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