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

ELAINE FERNANDA DOS SANTOS

INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

São Cristóvão/SE
2021

ELAINE FERNANDA DOS SANTOS

INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

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

Orientadora: Profª. Dra. Alice Alexandre Pagan

Coorientadora: Profª. Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos

São Cristóvão/SE
2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Santos, Elaine Fernanda dos
S237i Influências das metodologias ativas no conceito de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia / Elaine Fernanda dos Santos; orientadora Alice Alexandre Pagan. – São Cristóvão, SE, 2021.
127 f.

Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2021.

1. Ciência – Estudo e ensino 2. Professores - Formação. 3. Estratégias de aprendizagem. 4. Biodiversidade. I. Pagan, Alice Alexandre orient. II. Título.

CDU 57:37

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

INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM

25 DE FEVEREIRO DE 2021

PROFA. DRA. ALICE ALEXANDRE PAGAN

PROF. DR. EDSON JOSÉ WARTHA

PROF. DR. DANILO SEITHI KATO

Dedico este trabalho à minha querida mãe, Maria Neide dos Santos (*In memoriam*), por nunca ter medido esforços para minha criação e por ter sido essa mulher guerreira. És minha inspiração! Grata à Deus, por ser sua filha!

AGRADECIMENTOS

Sou e sempre serei eternamente grata a Deus, por me proporcionar viver esse momento que foi tão sonhado e almejado por mim. Ele sempre esteve ao meu lado em meio aos obstáculos, me fortaleceu quando eu achei que não conseguiria mais. A Ele, toda fé e gratidão!

Aos meus pais, José Ednilson e Maria Neide (*In memoriam*) que sempre trabalharam duro para educar seus filhos (as), mesmo diante de todas as dificuldades. Devo tudo que sou e serei a vocês. Espero que lá do céu, minha mãe possa sentir o tamanho da minha gratidão por tudo que ela fez por mim. Destaco também meus agradecimentos aos meus irmãos e irmã, minha cunhada Maise e todos os meus familiares. Amo vocês!

Ao meu noivo/marido por ter caminhado junto comigo em muitos momentos da minha vida, vivenciando cada etapa, me fortalecendo e fazendo questão de me lembrar o quanto sou capaz. Sou imensamente grata por apoiar todos os meus projetos, conquistas, por ter sido compreensivo com minhas ausências e pelos carinhos de cumplicidade. Eu te amo! Estendo minha gratidão a minha a família do meu noivo.

Ao meu gato de estimação, Thomas, que apareceu no final dessa jornada, mas trouxe muito amor e luz para minha casa e para os meus momentos de fragilidade. Apesar de muitos arranhões e muitas mordidas, você me faz muito feliz e faz parte da minha família.

As minhas amigas que sempre estiveram presente comigo nessa caminhada. A Valéria, que dividiu comigo minhas angústias e desesperos, que têm sido minha fiel companheira desde da graduação. A minha afilhada linda, Maria Clara, que é a menina mais doce desse mundo. A minha amiga de infância Ronise e minha afilhada Melissa, por todo carinho e confiança, vocês são especiais demais para mim!

A Gabriely e Nayara, que além de amigas, foram corretoras do texto da minha pesquisa. Vocês são pessoas incríveis e que merecem um mundo de coisas boas, sempre contem comigo para o que precisarem. Gratidão por toda ajuda, vocês são especiais demais!

Aos presentes que a UFS me deu e que carrego no meu coração com muito carinho. Mayane, Larissa, Talita e Wendell, obrigada pela partilha de sentimentos e por serem tão presentes na minha vida.

A minha orientadora, a professora Dra. Alice Alexandre Pagan, por todos os ensinamentos e orientações, que foram essenciais para o desenvolvimento dessa pesquisa e,

também, para o meu crescimento pessoal, profissional e como pesquisadora. Muito obrigada, pela paciência e disposição em sempre me ajudar e iluminar minhas ideias.

A minha coorientadora, a professora Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos, que me acompanha desde da graduação, uma das minhas maiores incentivadoras e que acredita no meu potencial mais do que eu mesma. Suas contribuições foram muito importantes para o desenvolvimento desse trabalho. Muito obrigada pelo carinho e incentivo de sempre.

Agradeço também aos professores, Dr. Danilo Seithi Kato e Dr. José Edson Wartha, por terem aceitado o convite para compor minha banca de qualificação e de defesa, trazendo importantes contribuições para o desenvolvimento desse trabalho.

Ao colegiado do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, da Universidade Federal do Sul da Bahia, representado pelo professor Jaqson Alves Santos, pela disposição e auxilio para a aplicação da minha pesquisa. Agradeço, também, aos discentes do curso da LICNT que aceitaram participar do meu trabalho.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Metodologias Ativas (GEPIMA/UFS) por todas as discussões que foram pertinentes para a construção do meu estudo.

A todos(as) os(as) docentes que compõem o Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA) da UFS, pelas contribuições para a minha formação. Agradeço, também, aos discentes da minha turma 2019.1, por todas as discussões e partilha de conhecimentos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento concedido para a realização deste estudo.

Enfim, externo minha gratidão a todos aqueles que contribuíram com o desenvolvimento desse trabalho e para o meu crescimento como pesquisadora.

“Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – *a de ensinar e não de transferir conhecimento.*”

Paulo Freire

RESUMO

SANTOS, E. F. **Influências das metodologias ativas no conceito de biodiversidade para futuros professores de Ciências e Biologia**. 2021. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2021.

Buscamos discutir, nesta pesquisa, de que forma os saberes emancipadores presentes nas metodologias ativas (MAs) podem influenciar nas concepções de biodiversidade desenvolvidas por futuros professores de Ciências da Natureza. O presente estudo foi construído com a participação de discentes do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (LICNT), da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). Diante disso, o nosso objetivo foi analisar as concepções sobre biodiversidade para futuros professores de Ciências da Natureza na graduação em LICNT, baseada nas metodologias ativas, no contexto da UFSB, situada na Região Nordeste do Brasil. A coleta de dados foi dividida em duas fases: análise documental e aplicação dez entrevistas semiestruturadas com discentes de diferentes quadrimestres ativos no curso. Os dados produzidos foram processados e analisados seguindo os pressupostos da análise de conteúdo de Bardin, por meio de categorização temática construída a priori e posteriori, com base nas falas dos participantes. No eixo sobre metodologias ativas, surgiram três categorias ou dimensões: 1) barreiras logísticas e pedagógicas para o uso das metodologias ativas; 2) metodologias ativas como elementos inovadores que favorecem a aprendizagem, o protagonismo e a motivação, e 3) componente curricular de práticas pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre universidade, escola e comunidade. No eixo sobre biodiversidade, surgiram quatro categorias: 1) biodiversidade em uma visão ecológica; 2) biodiversidade sob uma perspectiva biocultural; 3) biodiversidade em uma visão biocêntrica, e 4) biodiversidade e ensino e aprendizado de Biologia. Em um terceiro momento, buscamos relacionar características das metodologias ativas com as concepções de biodiversidade desenvolvidas pelos discentes mediante uma inferência comparativa nas falas dos entrevistados dos quadrimestres iniciais e finais. No que se refere às análises das entrevistas, percebemos que a categoria do eixo um, metodologias ativas como elementos inovadores que favorecem a aprendizagem, o protagonismo e a motivação, foi a que teve maior frequência na fala dos participantes, o que permite identificar que os discentes reconhecem as características emancipadoras presente nas MAs, porém cabe ressaltar que também foram citadas barreiras pedagógicas e logísticas na sua aplicação. No eixo dois, percebemos que as falas estão mais associadas à categoria biodiversidade em uma visão ecológica, o que nos mostra a predominância de uma concepção que evidencia a supremacia dos saberes científicos sobre os tradicionais. Em nossas análises, inferimos que esta tendência ecológica é especialmente defendida pelos docentes da área técnica que atuam no curso e na maneira como o tema é discutido nesse contexto que, apesar de ser realizada com metodologias ativas que apresentam um caráter emancipador, passa por uma séria de fatores que partem do entendimento individual.

Palavras-chave: Diversidade Biológica; Aprendizagem ativa; Protagonismo discente; Ensino de Biodiversidade.

ABSTRACT

SANTOS, E. F. **Influences of active methodologies on the concepto of biodiversity for future Science and biology teachers**. 2021. 128 f. Dissertacion (Master´s degree in Teaching Science and Mathematics – Federal University of Sergipe, São Cristóvão, SE, 2021.

Our main goal in this research is to dicuss how the emancipatory knowledges present in active methodologies (AMs) can influence the concepts of biodiversity developed by future teachers of Natural Sciences. The present study was embodie with the participation of students from the Interdisciplinary Degree course in Natural Sciences and its Technologies (IDNST), from the Federal University of Southern Bahia (UFSB). Therefore, our objective was to analyze the concepts of biodiversity for future teachers of Natural Sciences in undergraduate courses at IDNST, based on active methodologies, in the context of UFSB, located in the Northeast Region of Brazil. Data collection was divided into two phases: document analysis and application of ten semi-structured interviews with students from different four-month periods active in the course. The data produced were processed and analyzed according to the assumptions of Bardin's content analysis, through thematic categorization built a priori and a posteriori, based on the speeches of the participants. In the area of active methodologies, three categories or dimensions emerged: 1) logistical and pedagogical barriers to the use of active methodologies; 2) active methodologies as innovative elements that favor learning, protagonism and motivation, and 3) curricular component of pedagogical practices as an articulating axis of the curriculum and of the conections between university, school and community. In the area of biodiversity, four categories emerged: 1) biodiversity in an ecological perspective; 2) biodiversity from a biocultural perspective; 3) biodiversity in a biocentric view, and 4) biodiversity, teaching and learning Biology. In a third moment, we seek to relate characteristics of active methodologies with the concepts of biodiversity developed by the students through a comparative inference in the statements of the interviewees of the initial and final quarters. Regarding the analysis of the interviews, we realized that the category of axis one, active methodologies as innovative elements that favor learning, protagonism and motivation, was the one that had the most frequency in the speech of the participants, which allows to identify that the students recognize the emancipatory characteristics in AMs, however it is worth mentioning that pedagogical and logistical barriers were also mentioned in their application. In axis two, we perceive that the statements are more associated with the category biodiversity in an ecological view, which shows us the predominance of a conception that highlights the supremacy of scientific knowledge over traditional ones. In our analyzes, we infer that this ecological trend is especially defended by professors in the technical area who work in the course and in the way the topic is discussed in this context, which, despite being carried out with active methodologies that have an emancipatory feature, goes through a serious of factors that start from the individual understanding.

Keywords: Biological diversity; Active learning; Student protagonismo; Biodiversity teaching.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABI	Área Básica de Ingresso
AC	Análise de Conteúdo
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CC	Componente Curricular
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CPF	Campus Paulo Freire
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FAMEMA	Faculdade de Medicina de Marilia
FG	Formação Geral
FPS	Faculdade Pernambucana de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LACTEA	Laboratório Aberto de Ciência, Tecnologia e Arte
LICNT	Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias
MA	Metodologia Ativa
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UEPA	Universidade Estadual do Pará
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFSB	Universidade Federal do Sul da Bahia
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNISAL	Centro Universitário Salesiano de São Paulo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 9
1. INTRODUÇÃO 13
2. BIODIVERSIDADE, METODOLOGIAS ATIVAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA 19
2.1. Reflexões sobre o conceito Biodiversidade no ensino de ciências e biologia 21
2.1.1. Desenvolvimento do conceito biodiversidade: aspectos gerais e culturais 22
2.1.2. Biodiversidade como termo estruturante e formação de professores no ensino de ciências e biologia 28
2.2. As metodologias ativas no Ensino Superior: discutindo definições e aplicações 31
2.3. Algumas considerações: há aproximações ou distanciamentos? 38
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO 41
3.1. Instrumentos de coletas dos dados 41
3.1.1. Pesquisa documental 42
3.1.2. Entrevistas 42
3.2. Técnica de análise dos dados 44
3.3. Aspectos éticos 46
3.4. Caracterização dos sujeitos da pesquisa 47
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 52
4.1. Situando as Metodologias Ativas e a Biodiversidade no contexto do curso estudado 52
4.2. Metodologias ativas utilizadas no curso LICNT 58
4.3. Concepções de futuros professores de ciências e biologia sobre as MAs 62
4.3.1. Metodologias ativas como processos inovadores que favorecem a aprendizagem 64
4.3.2. Componente Curricular (CC) de Práticas Pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre universidade, escola e comunidades 70
4.3.3. Barreiras Logísticas e Pedagógicas para o uso das metodologias ativas 72
4.4. Concepções sobre Biodiversidade: o que pensam futuros professores de ciências e biologia? 74
4.4.1. Biodiversidade em uma visão ecológica 76
4.4.2. Biodiversidade sob uma perspectiva biocultural 79
4.4.3. Biodiversidade em uma visão biocêntrica 82

4.4.4. Ensinar sobre biodiversidade promovendo o protagonismo do estudante 83
4.5. Algumas aproximações entre Metodologias Ativas e Biodiversidade 85
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 91
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 95
APÊNDICES 102
Apêndice A: Termo de anuência para realização da pesquisa 102
Apêndice B: Carta de apresentação e solicitação de autorização para a realização da pesquisa 103
Apêndice C: Termo de consentimento livre e esclarecido para o docente e discente 105
..... 107
Apêndice D: Roteiro de entrevista do docente 111
Apêndice E: Roteiro de entrevista do discente 112
ANEXOS 114
Anexo A: Parecer do comité de ética da UFS 114
Anexo B: Parecer do comité de ética da UFSB 121

APRESENTAÇÃO

Durante a minha trajetória na escolarização básica, as disciplinas de Ciências e Biologia sempre me encantaram em diversos aspectos, quando criança sempre achei fascinante entender sobre o universo, as estrelas, os planetas, os animais, o corpo humano e o meio ambiente. À medida que avançava nas séries do Ensino Fundamental, fui criando uma verdadeira paixão pelas Ciências, a minha disciplina favorita. No Ensino Médio, identifiquei-me mais ainda com a Biologia tanto pelos assuntos como pelas professoras, que me faziam gostar das aulas.

A paixão pelas Ciências e Biologia sempre esteve comigo, entretanto, a ideia de ser professora me assustava. Como egressa de escola pública, pude vivenciar as dificuldades enfrentadas pelos docentes da minha escola, que em muitos casos aderiram a greves por condições adequadas de trabalho e salários dignos. Sem contar as vezes que escutei que a profissão docente não era algo a se almejar.

Com base no meu crescente interesse pela área, em 2012, ingressei no curso de Ciências Biológicas Licenciatura na Universidade Federal de Sergipe. A partir daí, iniciei uma nova fase recheada de experiências boas, frustrações e dificuldades que contribuíram para o meu crescimento profissional. Como moro no interior do estado de Sergipe, na cidade de Lagarto, precisava me deslocar todos os dias para o município de São Cristóvão, muitas vezes saía da minha cidade às 05h00min da manhã e retornava 00h00min. Abro aqui um parêntese para mostrar minha eterna gratidão aos meus pais, que sempre ficavam acordados para me buscar no ponto de ônibus em segurança. E como isso foi importante para que eu conseguisse concluir o meu curso.

No ano de 2014, quando estava no quarto período, passei em uma seleção para o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e comecei a ter acesso ao ambiente escolar para desenvolver projetos com produção de recursos didáticos na área de genética. A partir disso, comecei a ver a docência com outros olhos e passei a me identificar com a área de ensino. O PIBID foi um divisor de águas para a minha formação, me construí e descontruí diversas vezes, tive contato com a escola na perspectiva de docente, e não como aluna, desenvolvi práticas pedagógicas e produtos educacionais, ministrei minhas primeiras aulas como professora (estagiária), além de ter vivenciado diversas situações que me ajudaram a dar os primeiros passos no campo da didática.

Entretanto, ao iniciar o meu primeiro estágio supervisionado com regência em uma escola com realidade completamente diferente da instituição que eu desenvolvia as atividades

do PIBID, deparei-me com um gigantesco choque de realidade e novamente comecei a me questionar se era "ser professora" que eu realmente queria. Meu estágio supervisionado no Ensino Fundamental foi traumatizante e ao mesmo tempo enriquecedor (só reconheci isso depois), escutar de outros professores coisas do tipo "Não traga celular ou esconda muito bem, porque os alunos ficam de olho", "Não vão embora todos os dias pelo mesmo caminho", "Vocês são novas, pensem muito bem se querem isso mesmo, ainda dá tempo de fazer outro curso" foi assustador para mim e confesso que muito desmotivador também. No entanto, essas experiências e as discussões dentro da disciplina de estágio fizeram-me refletir bastante sobre o meu papel enquanto futura docente.

No final do ano de 2016, mudei de projeto e orientação no PIBID, esse momento da minha formação me trouxe inúmeros aprendizados com relação a temáticas importantes dentro do ensino de Ciências e Biologia, com isso passei a fazer parte de um projeto que era intitulado "Diversidade, gênero e sexualidade nas escolas". Foi um processo de desconstrução, pois comecei a entender a importância de dar voz ao aluno na sala de aula, de compreender os estudantes nas suas individualidades e levar em consideração suas vivências, além de construir conhecimentos sobre as questões discutidas no projeto.

No início de 2017, comecei a desenvolver meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) orientado pela professora Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos, que teve como tema a produção e aplicação de um jogo didático no ensino de genética. No segundo semestre de 2017, conclui a minha graduação e continuei desenvolvendo pesquisas com a professora Sindiany, surgiu daí meu interesse pelas metodologias ativas. No final desse mesmo ano, tentei a seleção do mestrado, e não obtive êxito.

No início de 2018, fui aprovada em um processo seletivo para contratação temporária de professores em um município do interior do estado, foi o meu primeiro emprego como professora depois de formada, que me trouxe frustrações e aprendizados, talvez uma das experiências que mais me fez refletir sobre a minha prática pedagógica. Uma professora recém-formada, ansiosa para colocar tudo que aprendeu em prática, todas as inovações que tinha estudado, se deparou com situações de não conseguir ser aquela docente que sempre quis. Dentre as minhas sete turmas, duas delas eram na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), alunos com problemas familiares e sociais, completamente desmotivados e sem perspectiva alguma em relação aos estudos. Diante disso, fiz tentativas para envolver esses alunos, planejei aulas práticas, aulas mais interativas, passei noites lendo artigos sobre metodologias apropriadas para a EJA, e nada do que eu fizesse era suficiente para engajar ou

motivar esses alunos. Eu me sentia completamente frustrada, decepcionada e culpada. Já no final do semestre, escutei de um determinado aluno dessa turma: “professora, a senhora é muito gente boa e eu gosto muito de você, mas não perca seu tempo elaborando coisas diferentes para gente, o problema somos nós, que não queremos nada com os estudos mesmo”, por um momento isso me deixou sem palavras e de mãos atadas, sem saber o que faria. Depois desse acontecimento, minhas aulas passaram a ser mais uma conversa sobre o que acontecia com eles do que sobre Ciências.

Ao final do semestre letivo com esses alunos, combinamos de escolher uma temática abordada no livro de ciências para conversarmos sobre e isso seria a nota final deles na disciplina. Eles escolheram o capítulo que falava sobre plantas medicinais e trouxeram experiências que vivenciaram no seu cotidiano com a temática. Como eles moravam na zona rural do município, que tinha uma diversidade de plantações e roças, além de escutar os conhecimentos passados pelos seus familiares, especialmente avós, os discentes sabiam de muitas propriedades medicinais das plantas estudadas. Houve uma participação intensa dos estudantes nessa aula e com isso percebi que ter dado voz para que esses alunos falassem sobre eles foi importante para que pudéssemos estabelecer uma relação de confiança.

No final de 2018, em meio a um momento muito delicado da minha vida, consegui ser aprovada no mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, porém os momentos de alegria pela aprovação foram sucedidos por momentos de muita dor ao descobrir que minha mãe tinha um câncer em estágio terminal, o que, em poucos dias, ceifou sua vida. Exatamente cinco dias antes de começar as aulas do mestrado. Lidar com um processo de perda e luto durante essa parte inicial da pós-graduação não foi fácil e até pensei em desistir, mas a felicidade da minha mãe ao saber que eu tinha sido aprovada no mestrado, mesmo sem entender o que significava (minha mãe era analfabeta), me fez seguir em frente.

O tema da minha pesquisa foi pensado e desenvolvido pelo meu interesse inicial em pesquisar sobre as metodologias ativas, algo que já estava sendo cultivado por mim no final da graduação e, ao desenvolver pesquisas com a professora Sindiany, nos rendeu publicações na área em eventos de divulgação científica e um artigo publicado sobre o modelo de rotação por estações aplicado na Educação Básica. Ao ingressar no mestrado, sob a orientação da professora Alice, tivemos a ideia de relacionar biodiversidade com as metodologias ativas e desenvolver um projeto que buscasse aproximações entre as características desenvolvidas pelos discentes quando aprendem de modo ativo e suas concepções de biodiversidade, posto que tais concepções também podem se relacionar ao protagonismo.

Ao refletir sobre meu processo de formação com base nas disciplinas da graduação, pude perceber que é notória a forma mais direcionada para ecologia que o conceito biodiversidade foi retratado, pois não me recordo de nenhum momento em que esse termo foi relacionado com questões culturais ou saberes tradicionais. No segundo semestre de 2019, tive a oportunidade de participar da caravana da diversidade, que ocorreu na UFS, e comecei a ter uma nova visão sobre a minha concepção de biodiversidade e me aprofundar nos estudos que falavam sobre essa temática.

A partir disso, resolvemos pesquisar como as metodologias ativas se relacionam com as concepções de biodiversidade de futuros professores de Ciências e Biologia, partindo do pressuposto de que as características das metodologias ativas, como autonomia e protagonismo discente, podem influenciar a maneira como o conceito é desenvolvido por futuros professores e como ele será construído pelos seus futuros alunos.

Em meados de 2020, ingressei no Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Metodologias Ativas, que tem como líder a professora Dra. Sindiany Suelen. Entre as atividades do grupo no presente ano, oferecemos formação continuada para professores da Educação Básica nos municípios dos estados de Sergipe e Bahia e a realização de eventos sobre a temática. A participação no grupo de pesquisa tem me auxiliado na condução desta pesquisa, pois tive a oportunidade de me aprofundar mais em discussões sobre as metodologias ativas.

1. INTRODUÇÃO

Perspectivas transformadoras vão exigir mudanças significativas nos currículos de todos os níveis de ensino, pois parte destes está sobrecarregada de assuntos que são insuficientes para o desenvolvimento da vida profissional, já que os problemas emergentes na atualidade têm exigido competências mais robustas que vão além de conhecimentos específicos, como habilidades para inovação, trabalho em equipe, questões ambientais, regionais e globalizadas, colaboração entre os sujeitos e conhecimento interdisciplinar (GEMIGNANI, 2013).

Estas novas competências enfatizam a necessidade de mudar a percepção e a forma de relacionamento com o mundo que nos rodeia, abandonando abordagens mecanicistas, fragmentadas e hegemônicas, evidenciando metodologias mais sistêmicas, cooperadoras e que integrem os estudantes. É necessário também compreender que os problemas enfrentados pela sociedade na contemporaneidade já não podem ser resolvidos separadamente, mas sim de uma forma contextualizada e interligada (GEMIGNANI, 2013).

O processo de educação formal enfrenta um dilema: "como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais" (MORÁN, 2015, p. 15). Dessa forma, podemos compreender a necessidade de revisão na forma de organizar os currículos, metodologias, tempos e espaços envolvidos no ensino.

Sendo assim, a Universidade, ao promover a construção coletiva de uma nova forma de interagir e de trabalhar com o conhecimento, pode contribuir significativamente nessa transição paradigmática, trilhando assim um caminho que conduza à compreensão da complexidade da vida humana pela construção de um currículo mais flexível, pensado, criado e vivenciado (GEMIGNANI, 2013).

Morán (2018) afirma que aprendemos quando conversamos ou escutamos alguém mais experiente e também quando construímos nossos conhecimentos através de envolvimento direto, por experimentação ou questionamentos com base em pesquisas, perguntas, projetos e atividades. O autor ainda afirma que as metodologias predominantes nos contextos educacionais são as consideradas dedutivas, nas quais os docentes abordam primeiro a teoria e depois os alunos aplicam em situações específicas.

A partir disso podemos discutir que a aprendizagem mediante exposição oral também é importante, especialmente quando admite questionamentos. Entretanto, fica cada vez mais evidente que a aprendizagem desenvolvida por meio de experiências pode ser mais relevante

para uma compreensão e construção de conhecimentos mais ampla, diversificada e profunda. Com isso, nos últimos anos, surgiu uma necessidade de combinar diferentes métodos de ensino que unam as vantagens das metodologias indutivas com as das dedutivas (MORÁN, 2018).

Rocha (2018), ao descrever os resultados da sua experiência com a utilização do *Design thinking* como metodologia ativa na formação de professores, chamou atenção para as potencialidades desta para construção de conhecimentos através de situações que englobem o desenvolvimento da empatia, colaboração, otimismo e a criatividade, podendo ajudar os docentes a agir de forma mais assertiva nas resoluções de problemas em situações didáticas em sala de aula.

Neste contexto, existem possibilidades para pensar as MAs no ensino de Biologia. Refletir sobre o assunto é importante, pois se considera que a aprendizagem não está voltada para a formação de cientistas, como se defendia no ensino tradicional, mas sim formar sujeitos ativos, reflexivos, críticos, com habilidades para intervir socialmente através da contextualização dos problemas vivenciados (MORÁN, 2015; BRASIL, 2002). Com base nisso, discutir temas que estruturem o conhecimento científico na área de Ciências e Biologia sob a perspectiva das MAs tem uma importância significativa para evidenciar o ponto de vista cultural e biológico.

O conceito biodiversidade é considerado estruturante no ensino de Ciências Biológicas, pois entender como as diferentes formas de vida se relacionam e interagem com o meio ambiente é importante para a Biologia (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003). Nesta perspectiva, pode-se discutir a dimensão dos tipos de diversidades que compõem o meio ambiente e que servem para a construção do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem.

O termo se propagou no meio midiático e no âmbito científico e tornou-se um dos conceitos mais pesquisados nos programas de conservação ambiental de todo o mundo. Por isso, os significados atribuídos a esta palavra são muitos e diversos, partindo do pressuposto que ela é proveniente de diversidade biológica, que apresenta uma definição ampla (MOTOKANE; KAWASAKI; OLIVEIRA, 2010).

Motokane, Kawasaki e Oliveira (2010) ainda ressaltaram que a discussão desse termo é foco de interesse da sociedade por ser um assunto que gera polêmicas e diverge opiniões, prioritariamente nas questões relacionadas à conservação e preservação dos ecossistemas.

Outros assuntos, como os organismos geneticamente modificados, teste de DNA e clonagem, seguem esta mesma vertente.

A biodiversidade também é vista dentro de uma perspectiva de diversidade cultural, como ressalta Marin (2014), que a constitui como uma grande variedade de formas de vidas que se desenvolvem há milhões de anos e que a defesa dessa diversidade é indispensável para a manutenção dos ecossistemas naturais, os quais englobam o que ele chama de ecossistemas culturais, que é um complexo conjunto de culturas que necessitam dessa biodiversidade para preservar o seu patrimônio cultural e biológico.

Nesta perspectiva, podemos falar na educação intercultural como uma forma de criar aberturas que convergem ao respeito pela diversidade de culturas, que vai de encontro a tendências que direcionam a aspectos educacionais monoculturais, etnocêntrico que promovem uma exclusão. Sendo assim, pode-se pensar em mecanismos que promovam a dignificação do que somos e dos nossos valores (MARIN, 2014).

Outra concepção que podemos discutir sobre biodiversidade é através da construção de atitudes que estão relacionadas ao conhecimento biocêntrico, o qual, segundo Vecchia (2009), é um processo que compreende uma visão linear da natureza e suas leis, a qual supera a visão mecanicista e direciona a uma atribuição centrada da vida de forma complexa e crescente. De uma maneira simbólica, o autor descreve que a epistemologia "emerge em nós na percepção profunda, emocionada e vibrante da vida" (VECCHIA, 2009, p. 128). Dessa forma é possível identificar o biocentrismo como uma perspectiva que considera a vida como protagonista.

Com base nesses pressupostos, pesquisar o que alunos, professores e outros profissionais da educação pensam a respeito de um determinado conceito é importante para a discussão de processos de ensino e aprendizagem. Matos e Jardilino (2016), no seu estudo sobre as diferenças entre os conceitos para se referir às representações mentais, identificaram que os termos, percepção, concepção, crenças, conceitos, perspectivas e entre outros, que são encontrados na maioria das vezes dentro de um mesmo texto, geram uma confusão no seu entendimento.

Ainda neste contexto, os mesmos autores então definiram em sua pesquisa os conceitos de concepção, percepção, representação, crença e suas implicações para a pesquisa educacional. Diante disso, pode-se definir concepção como "a maneira como as pessoas percebem, avaliam e agem com relação a um determinado fenômeno" (MATOS; JARDILINO, 2016, p. 5). Isto posto, as concepções estariam relacionadas à formação de

conceitos que ocorrem com base em características e relações dos objetos (MATOS; JARDILINO, 2016).

Logo, o presente estudo ressalta a importância das concepções que são formadas durante o processo de graduação em licenciatura sobre os conceitos que subsidiam as áreas do conhecimento científico, especificamente o termo biodiversidade, que foi trabalhado nesta pesquisa. Na formação de professores em Ciências e Biologia, podemos destacar que a ideia de biodiversidade está inserida em todas as suas disciplinas, considerando que uma das questões centrais dessa área é por que somos tão parecidos a nível molecular e tão diferentes nos aspectos morfosiológicos e etológicos.

Kato (2020) ressalta que falar sobre biodiversidade nos processos educacionais transcende a visão conceitual de conteúdos disciplinares que precisam ser transmitidos. O autor defende um olhar mais abrangente e menos ingênuo, que pode ser justificado pelo seu viés econômico, cultural e social que concerne nos debates sobre sua preservação e conservação. Ainda pode-se evidenciar uma disputa nas discussões sobre biodiversidade em cenários acadêmicos e políticos, bem como em outros contextos. Dessa forma, é necessário considerá-la na construção dos cidadãos para formação de um pensamento mais crítico.

Pagan (2017) discutiu que, ao se pensar no ensino de Biologia em suas diferentes dimensões, faz-se necessário pensar em uma aproximação entre o conteúdo aprendido e o indivíduo que aprende como um todo. Com base nesta aproximação entre sujeito que aprende e objeto que se estuda, criam-se possibilidades de pensar que o professor de Biologia possa encontrar sua própria voz e olhar sobre os conhecimentos biológicos, principalmente quando começar a questionar a quem esse conhecimento tem servido ao colocar em evidência a forma como ensina.

Sendo assim, para fins de investigação neste trabalho, foram produzidas as seguintes questões: como as metodologias ativas são aplicadas em um curso de formação de professores no Ensino Superior? O que os futuros professores de Ciências da Natureza relatam acerca da construção dos conhecimentos sobre biodiversidade em contextos de aulas com metodologias ativas no seu processo de formação? Será que os saberes emancipadores latentes no processo de ensino e aprendizagem ativa estão relacionados à construção de um conhecimento biocêntrico emancipador, inferido em uma análise sobre a biodiversidade nas concepções de licenciandos de Biologia?

Com base na importância da investigação das concepções de biodiversidade e uso das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de futuros professores da área de

ensino de Ciências da Natureza, esta pesquisa foi construída com a participação de discentes do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (LICNT), da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

A área de pesquisa foi escolhida por ser uma universidade pública que tem um plano orientador subsidiado por metodologias ativas para os cursos de formação de professores na área de Ciências da Natureza, as quais englobam o ensino de Ciências e de Biologia, e por estar localizada na Região Nordeste, pois julgamos importante dar visibilidade aos processos educativos trabalhados nas instituições de ensino da presente região como forma de dar voz ao que vem sendo feito nesta parte do pais.

Assim, podemos justificar a escolha de futuros professores da área de Ciências Biológicas como participantes desta pesquisa por serem futuros profissionais que discutirão a importância do desenvolvimento da biodiversidade como termo estruturante da Biologia no processo formativo de alunos, e suas concepções sobre o tema poderão influenciar diretamente na forma como este será dialogado dentro dos contextos educacionais, sociais e culturais.

Os questionamentos mencionados permearam a definição do objetivo geral desta pesquisa: analisar as concepções de biodiversidade de futuros professores de Ciências da Natureza em uma graduação baseada nas metodologias ativas, no contexto de uma universidade federal, situada na Região Nordeste do Brasil. Como objetivos específicos, propusemos investigar a aplicação das metodologias ativas e o desenvolvimento do conceito de biodiversidade no processo de formação de futuros professores de Ciências da Natureza, identificar como os princípios das metodologias ativas se relacionam ao desenvolvimento de uma visão biocêntrica, e avaliar como as concepções construídas podem sofrer influências das metodologias ativas empregadas.

Para atender aos objetivos propostos e buscar respostas para as indagações elencadas, o estudo foi organizado em três capítulos. No capítulo 1, foi apresentada a fundamentação teórica, que observou o conceito biodiversidade e das metodologias ativas procurando uma aproximação entre eles no processo de formação de futuros professores, bem como as implicações dentro do ensino de Ciências e Biologia.

No capítulo 2, foi traçado o percurso metodológico da pesquisa empírica, as ferramentas de coleta e análise de dados, apresentação da área de estudos e sujeitos, além dos aspectos éticos envolvidos no estudo.

No capítulo 3, foram descritos os resultados coletados e as discussões. E, por fim, foram expostas algumas considerações finais, enfatizando a importância do estudo na área de ensino de Ciências Naturais, além de sugestões e perspectivas para trabalhos futuros.

2. BIODIVERSIDADE, METODOLOGIAS ATIVAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Os avanços científicos e tecnológicos possibilitaram oportunidades diferentes para a aprendizagem e consequentemente transformaram a perspectiva da atuação docente, levando em consideração que a visão do professor como detentor de todo o conhecimento passou a ser questionada. O ensino por mediação passou a ser uma estratégia discutida, contrapondo-se ao processo de aprendizagem por meio da transmissão, pois podemos evidenciar que o conhecimento produzido é resultado de trocas entre o meio natural, social e cultural, gerando assim protagonismo e autonomia na construção dos saberes (MICHELETTO, 2020).

As experiências vivenciadas no Ensino Superior que preconizam metodologias de ensino inovadoras começaram a ter espaço nas discussões sobre educação, pois há entendimento que transformações são necessárias para melhorar o índice de permanência dos discentes nos cursos de graduação, além de ressaltar a necessidade de elevar a qualidade da aprendizagem (DEBALD, 2020). Um dos pontos mais cruciais neste cenário é sensibilizar o aluno para que tenha uma participação ativa nos debates construídos no seu processo de formação inicial (DEBALD, 2003).

Com base nas discussões sobre protagonismo na formação superior, podemos destacar a importância de "um ensino que considere o ser humano como o centro do aprendizado, mas que caminhe para a construção de olhares biocêntricos e ecossociais" (PAGAN, 2017, p. 5). Ou seja, construir um pensamento que considere uma aproximação entre conhecimento aprendido e o sujeito que aprende, partindo de um gradiente que destaque a relação do ser humano consigo mesmo. Estes fatores influenciariam a formação de professores no ensino de Biologia (PAGAN, 2017).

Nesta perspectiva, pode-se mencionar que fica cada vez mais claro que os seres humanos não são tidos como seres especiais dentro do reino animal, mas estas explicações se associam às discussões sobre as relações entre o ser humano, natureza e cultura. As Ciências Biológicas têm elaborado novas perspectivas sobre o futuro da humanidade, especialmente sobre a atuação e a finitude da espécie e da consciência individual, principalmente nas discussões sobre a vida no planeta (PAGAN, 2017).

Desse modo, podemos pensar no desenvolvimento de concepções sobre biodiversidade em contextos que possam nos atribuir emancipação e protagonismo através de uma aprendizagem ativa que pode ser direcionada a práticas de cuidado com o planeta,

promovendo uma relação menos agressiva e mais afetiva com os demais seres vivos, atribuindo-lhes intencionalidade, o que garante o reconhecimento de suas alteridades.

Ingold (1995) ressalta que é necessário atribuir intencionalidades aos demais seres vivos. O autor destaca que, quando se trata dos animais com os quais nós mantemos relações duradouras, como os animais domésticos, podemos identificar que lhes atribuímos intenções de forma mais natural, assim como fazemos com os outros seres humanos. Ele também evidencia que, em culturas não ocidentais, vistas como uma exceção, podemos reconhecer que o envolvimento com outras espécies é maior.

Para superar o antropocentrismo, que coloca o ser humano como protagonista do mundo, Ingold (1995, p. 2) defende que "em vez de distinguir os humanos dos outros animais, assim como estes diferem entre si, atribuiu-se a diferença a certas qualidades em relação às quais todos os animais são vistos como essencialmente iguais". Com isso, podemos perceber uma visão biocêntrica na atribuição de intenções aos demais seres vivos e vê-los de maneira igualitária, conferindo-lhes protagonismo.

Diante disso, este capítulo teórico foi pensado na tentativa de refletir sobre a seguinte indagação: será que os saberes emancipadores, que estão evidenciados nas metodologias ativas, se aproximam em algum ponto com as intencionalidades atribuídas a outros seres vivos na perspectiva do desenvolvimento do conceito biodiversidade, na formação de professores? O nosso objetivo é traçar aproximações ou distanciamentos entre as características presentes nas metodologias ativas, como a autonomia e o protagonismo discente, e o grau de intencionalidades que atribuímos aos demais seres vivos na perspectiva do conceito biodiversidade na formação de professores de Ciências e Biologia.

Para dialogar acerca do objetivo proposto e buscar possíveis novas indagações, o estudo foi organizado em três tópicos. No primeiro, discutimos sobre o conceito biodiversidade, ressaltando os aspectos gerais e culturais dela, considerando os níveis de intencionalidades e protagonismo atribuídos aos seres vivos e, por fim, debatemos sobre a importância da biodiversidade como termo estruturante na formação de professores no ensino de Ciências e Biologia.

No segundo tópico, apresentamos as metodologias ativas (MAs) no ensino, bem como suas definições, reflexões e características. Posteriormente, pleiteamos os modelos de aprendizagem ativa, os quais têm sido aplicados na educação superior, traçando um panorama geral das instituições de ensino que aderiram algum método ativo na formação de

profissionais em variadas áreas e destacando pesquisas cientificas que foram realizadas com aplicações das metodologias ativas para alunos de graduação.

No último tópico, identificamos possíveis relações entre os dois conceitos: biodiversidade e metodologias ativas, mediante análise de trabalhos investigados a partir de uma revisão em bases de dados nacionais e internacionais. Com isso, buscamos promover aproximações e/ou distanciamentos destas temáticas e suas implicações no ensino de Ciências e Biologia para a formação de professores.

2.1. Reflexões sobre o conceito Biodiversidade no ensino de ciências e biologia

Em linhas gerais, a biodiversidade engloba toda a diversidade de vida existente no nosso planeta, levando em vista a totalidade dos recursos bióticos, chamados de recursos genéticos, incluindo a variabilidade genética, a abundância de espécies vegetais, animais e microrganismos, além das funções ecológicas que os organismos desempenham nos ecossistemas e na variedade de hábitats, nichos e comunidades formadas por estas espécies (BRANDÃO, 2010).

Diegues (2000) indica que a diversidade biológica não pode ser vista como simplesmente um conceito que pertence ao mundo natural. Devemos associar também às construções sociais e culturais. Segundo o autor, as espécies são fontes de conhecimentos, inspiração para mitos e rituais e domesticação nas sociedades tradicionais e, nas sociedades modernas, são vistas como mercadorias.

Alguns pesquisadores reconhecem que os saberes tradicionais, originados de culturas diversificadas, têm o potencial de contribuir para a conservação da biodiversidade dos ecossistemas. Estas construções são consideradas um resultado de uma coevolução entre estas sociedades e a natureza, o que permitiu um equilíbrio entre ambos, visando a conservação dos ambientes. Pode-se destacar a inserção da diversidade cultural nas relações sobre biodiversidade, que também está ameaçada pela cultura ocidental (DIEGUES, 2000).

Portanto, a propagação do conceito biodiversidade no meio social se deu por intermédio dos meios de comunicação em massa, devido às crescentes discussões sobre sua preservação e conservação que são debatidas na área de Educação Ambiental. Dessa forma, o termo passou a fazer parte do senso comum e muitas pessoas começaram a criar uma concepção sem ao menos saber ao certo seu significado, fazendo com que se disseminasse não

só no contexto científico, mas na sociedade em geral, abrangendo um público mais amplo (MOTOKANE; KAWASAKI; OLIVEIRA, 2010).

Martins e Oliveira (2015) enfatizam que o conhecimento, percepção e compreensão sobre esse conceito vêm tomando proporções importantes, as quais se destacam pela função do contexto socioambiental que observamos na contemporaneidade e por isso tornou-se substancial promover discussões de políticas públicas, que são necessárias para a manutenção de forma rápida e efetiva na conservação da diversidade biológica.

Sendo assim, a diversidade da vida é um tema estruturante dentro do ensino de Ciências e Biologia, pois, em associação com outras áreas, como Zoologia, Botânica e Ciências Ambientais, demonstrará como a vida se diversificou a partir de uma origem comum, além de promover reflexões sobre os problemas que concernem à conservação e preservação do meio ambiente. Isto posto, a biodiversidade é considerada tema central nas ciências, porque faz parte da estruturação e organização das áreas científicas (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003).

Meneguzzo e Chaicouski (2010) refletem sobre os conceitos de conservação ambiental e de preservação, os quais muitas vezes são confundidos e até usados como sinônimos. O primeiro está relacionado às formas de minimizar a degradação ambiental, ou seja, a exploração de forma racional, considerando fatores implícitos nas legislações ambientais. Já a preservação ambiental apresenta um viés que pressupõe áreas protegidas, nas quais não houve ocupação humana e devem permanecer intocadas pela ação antrópica. Dessa maneira, podemos pensar sobre o desenvolvimento do conceito biodiversidade partindo de diversas concepções.

2.1.1. Desenvolvimento do conceito biodiversidade: aspectos gerais e culturais

"Diversificar é o ato de dar formar ou conferir qualidade a certos elementos, para aumentar a variedade de uma determinada realidade" (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015, p. 28). Esta característica é vista como um aspecto heterogêneo, múltiplo, que exalta a variedade. O histórico de desenvolvimento da terra tem reproduzido vários aspectos longos de diversificação, os quais foram acontecendo em escalas, tempos e períodos distintos, sendo assim, um sinônimo de evolução (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

A diversidade biológica foi originada pelo processo de especiação bem-sucedida na evolução dos organismos vivos, o que gerou uma grande riqueza biológica. Por isso, a

conservação da diversidade biológica exige esforços em todos os níveis apresentados anteriormente, pois é necessário a preservação das paisagens e a proteção dos habitats onde vivem as populações, além da conservação da variabilidade genética (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

No âmbito científico, as palavras diversidade biológica e biodiversidade foram usadas para subsidiar discussões que condiziam com os temas da Ecologia e da Biologia Evolutiva, de modo a relacionar a diversidade de espécies com os ambientes que lhe servem de suporte que são palco do processo evolutivo dos seres vivos e que se tornam termos de uso amplo no meio científico por pesquisadores e ambientalistas (FRANCO, 2013).

No ano de 1992, foi realizada, na cidade do Rio de Janeiro, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que define, no seu artigo 2º, o conceito de diversidade biológica como 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 [...]" (BRASIL, 2000, p. 9).

A biodiversidade também pode ser conceituada como a diversidade de organismos classificada em todos os níveis, passando por variações genéticas que ocorrem na mesma espécie ou nas mais diferentes espécies, gêneros, famílias e demais níveis da taxonomia, englobando também a variedade de ecossistemas, incluindo as comunidades de organismos em um ou mais habitats, além das condições físicas sob as quais esses seres vivem (WILSON, 2012).

A revisão de literatura realizada nos permitiu agrupar o termo em três categorias: (1) biodiversidade em uma visão ecológica; (2) biodiversidade em uma perspectiva biocultural, e (3) biodiversidade em uma visão biocêntrica, as quais significam um gradiente de intencionalidades e protagonismos que são atribuídos aos seres vivos. Estas serão descritas a partir desse momento.

(1) Biodiversidade em uma perspectiva ecológica

A diversidade biológica dever ser considerada em três níveis, os quais estão interligados entre si: o primeiro nível diz respeito à variedade das espécies, incluindo todos os organismos da terra; o segundo nível trata-se da genética que ocorre entre os indivíduos que vivem em uma população ou até mesmo em populações com isolamento geográfico, e o terceiro nível engloba a variação existente entre as comunidades (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A biodiversidade das espécies simboliza as adaptações evolucionistas e ecológicas em variados ambientes, com a inclusão de todos os seres vivos que são encontradas na terra. A palavra “espécie” pode ser definida como um grupo de indivíduos que procriam entre si, mas não se reproduzem com outras (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Este tipo de diversidade está relacionado à identificação e constituição de um inventário que consiste na maneira mais simples de registrar a biodiversidade de uma determinada área geográfica (LÉVÊQUE, 1999).

As variedades genéticas ocorrem porque os organismos possuem genes levemente diferentes que podem ser afetados pelo comportamento reprodutivo dos indivíduos dentro das populações. A variação pode aumentar quando a prole de uma determinada espécie recebe uma combinação de genes, feita durante a reprodução sexual (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Lévêque (1999) afirma que é um agrupamento de informações que está dentro de todos os seres vivos, que corresponde à variabilidade dos genes entre as espécies.

A biodiversidade de comunidade e de ecossistema abrange os complexos de espécies e os ambientes físicos que estão inseridas, existindo diversos ecossistemas naturais e agrícolas (LÉVÊQUE, 1999). Comunidade pode ser definida como sendo as diferentes espécies que habitam uma determinada área, promovendo interações entre os organismos, os quais, junto do ambiente físico, forma o ecossistema. Cada espécie dentro de uma comunidade biológica utiliza um recurso que constituirá o seu nicho ecológico (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Barbieri (2010) aponta que diversidade de vida está se referindo à riqueza das diferentes categorias biológicas ou à equitabilidade dessas em um determinado ecossistema. Além disso, o autor também destaca a variabilidade em nível local, chamado de diversidade alfa, e a complementação biológica entre habitats, mencionada como beta, e a variação entre as paisagens, que é a gama.

Nesta perspectiva se atribui um valor a biodiversidade em virtude de suas potencialidades para o desenvolvimento de setores que trazem benefícios econômicos, como a biotecnologia e a engenharia genética para a formação de novas culturas industriais e alimentícias. Esta importância que é atribuída aos recursos naturais em proveito dos seres humanos pela sociedade enfatiza a necessidade de manuseia-los de forma sustentável, além de enxergar a diversidade de vida como um campo lucrativo (BARBIERI, 2010).

(2) Biodiversidade em uma perspectiva biocultural

Nesta abordagem, Toledo e Barrera-Bassols (2015) identificam dois tipos principais de diversidade, a biológica e a cultural. Estas, em conjunto, originarão a dois outros tipos, a diversidade agrícola e a paisagística. Os autores ainda salientam que a diversidade cultural

inclui outras três modalidades, a genética, a linguística e a cognitiva; já a biológica se expressa em quatro níveis, das paisagens, dos habitats, das espécies e dos genomas.

Estas formas de diversificação juntas constroem um complexo chamado de biológico-cultural, que é o produto originado das interações que ocorrem há milhares de anos entre as culturas e os ambientes naturais. A expansão geográfica da espécie humana se deu pela sua capacidade de adaptação as diferentes formas de todos os habitats do planeta e, sobretudo, pela apropriação da biodiversidade que se apresenta em cada uma das paisagens. Assim sendo, a diversificação dos seres humanos foi possível graças à diversidade biológica agrícola e paisagística (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Toledo e Barrera-Bassols (2015) mostraram que, com o surgimento da agricultura de forma independente em todo o mundo, foi gerada uma grande variedade de espécies de vegetais e animais domesticados, além de novas diversificações de raças, que levaram a um crescimento considerável da biodiversidade. Com isso, a ação humana limiou novos organismos. Este fator pode ser considerado uma contribuição para a diversidade de espécies atual em todo o mundo.

"A memória permite que os indivíduos lembrem de eventos do passado" (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015, p. 23). Assim, a sociedade possui uma memória coletiva, a qual ajuda a entender o que acontece no presente, fornece informações para a construção de um planejamento do futuro e também tem a função de reconstituir o passado ou eventos que ocorreram anteriormente. A memória da espécie humana permite explicar as relações que a humanidade estabelece com a natureza, ressaltando contextos que permite sobreviver em constantes transformações na história natural, ou seja, a espécie humana é a única que pode ter estas recordações (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Toledo e Barrera-Bassols (2015) ainda ressaltam que, antes dos indivíduos serem seres sociais, são e continuarão sendo uma espécie biológica, que, na perspectiva da diversidade natural, é composta por muitos organismos, pois a essência animal foi adicionada sem substituir os traços sociais. Logo, os seres humanos são, de forma essencial, seres sociais que continuam existindo por seus vínculos com o ambiente natural, promovendo uma dependência que é tida como universal.

Todas as espécies sobrevivem de acordo com sua capacidade de aprender mediante as experiências vivenciadas ao longo do tempo. Com a colonização e expansão dos seres humanos na terra, é possível identificar que estes foram capazes de acolher e aproveitar os processos que aconteceram no mundo natural. Esta capacidade se deve à manutenção da

memória, que pode ser individual ou coletiva e que permeia os diferentes territórios que formam a espécie humana (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015). Estes traços são importantes dentro dos contextos da diversidade.

Tôrres *et al* (2007) afirmam que a diversidade cultural tem se apresentado com um relevante aspecto relacionado à biodiversidade, mostrando o ser humano como um agente que influencia o ambiente e é detentor de uma grande variedade de conhecimentos sobre a biodiversidade. Os autores ainda apresentam a importância de investigar os conhecimentos oriundos de sociedades tradicionais e/ou populações locais, os quais produzem percepções significativas sobre a biodiversidade de determinados ambientes.

Kato (2020) explana sobre um projeto que resultou em um evento itinerante que realizava oficinas pedagógicas interculturais em várias regiões do Brasil, chamado de Caravana da Diversidade, que reunia pesquisadores, professores e alunos dessas localidades para pensar acerca de uma concepção de biodiversidade local. Durante o evento, foram construídas produções textuais, chamadas pelo grupo de Bionarrativas Sociais, as BIONAS. Pagan (2020) aponta que as BIONAS dão voz à natureza da qual o indivíduo faz parte por meio das narrações destes.

Portanto, a diversidade cultural permite que todos os seres vivos sejam vistos de uma forma uniforme, sendo o homem parte integrante que influencia o ambiente que o cerca, possuidor de vários conhecimentos que podem ser considerados no estudo da biodiversidade, levando em consideração os saberes oriundos de sociedades tradicionais, que causam impactos significativos na conservação desta. Todos estes aspectos remetem a um processo biocultural que tem como intuito promover a interação entre as diversidades de vida humana e não humana (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

O processo biocultural de diversificação converge para a expressão da articulação entre a diversidade de vida não humana e humana, relacionando-se com a memória da espécie. Cada cultura local estabelece uma interação com seu próprio ecossistema, combinados com as paisagens e as específicas biodiversidade que estão contidas nesses ambientes. É na ampla gama de saberes locais e/ou tradicionais que se aprofunda a memória da espécie humana (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Alguns estudos realizados nas áreas de Ciências Naturais e Sociais sob as mais diversas perspectivas mostram uma relação existente entre as diversidades biológica, cultural e agrícola a nível global. Abordam também as relações entre estas diversidades com os territórios mais tradicionais do planeta, onde se visualiza uma população rural agrícola,

baseada nos sistemas de produções de base familiar e que pode ser considerada de pequena escala (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Marín (2017) identificou, em sua pesquisa sobre ensino de biodiversidade, que o conceito mais abordado nas experiências didáticas é a explicação biológico-ecológico e conservacionista, no entanto, também encontrou propostas que estejam alinhadas com o âmbito cultural, mas em menor proporção. Dentro da perspectiva cultural, a diversidade biológica permite estabelecer uma relação entre as práticas do cotidiano e a conservação e preservação da biodiversidade, tendo as relações valores culturais, estéticos, espirituais e intelectuais (MARÍN, 2017).

(3) Biodiversidade em uma perspectiva biocêntrica

Junges (2001) ressalta que surgiram alguns enfoques antropocêntricos ou biocêntricos nos debates sobre a ética na perspectiva ecológica. A visão antropocêntrica destaca que o ser humano é o protagonista do mundo, abordando soluções para os problemas ambientais a partir do ser humano assumindo o papel central em relação à natureza; por outro lado, a visão biocêntrica defende que o ser humano é apenas mais um elemento na natureza, representando um elo, assim como tantos outros na cadeia de reprodução da vida, sendo a vida protagonista neste processo.

"As tendências antropocêntricas defendem a responsabilidade do ser humano para com a natureza (*for the nature*), enquanto que as biocêntricas, deveres diante da natureza (*to the nature*). Em outras palavras, a natureza é sujeita de direitos" (JUNGES, 2001, p. 39). Stoppa e Viotto (2014) abordam que o biocentrismo promove uma conexão com a ética ambiental, que vem sendo debatida nas últimas décadas mediante a necessidade de discutir a importância de todos os seres vivos contrapondo-se a corrente antropocêntrica, que orienta a cultura ocidental há dois milênios.

Nesta perspectiva, pode-se mencionar que fica cada vez mais claro que os seres humanos não são como um 'ser especial' dentro do reino animal, estas explicações se associam às discussões sobre as relações entre o ser humano, natureza e cultura. As Ciências Biológicas têm elaborado novas perspectivas sobre o futuro da humanidade, especialmente sobre a atuação e a finitude da espécie e da consciência individual, principalmente nas discussões sobre a vida no planeta (PAGAN, 2017).

Pagan (2017) ressalta que, ao pensarmos no autoconhecimento no ensino de Biologia, podemos caminhar para o entendimento "que ao estudar os demais organismos estamos construindo compreensões sobre quem somos ou não somos como seres humanos" (PAGAN,

2017, p.3). A autora ainda salienta que a “nossa sociedade tem construído uma cultura do distanciamento com os seres vivos, especialmente caracterizada pela indústria alimentícia e agrícola” (PAGAN, 2017, p. 4).

Oliveira (2020), em sua dissertação de mestrado, procurou apontar indicadores ecofeministas nas relações de afeto, construídas por mulheres veganas, com a natureza e animais não humanos e como isso pode contribuir para o ensino de Biologia. Em um dos seus resultados, a autora apontou que há aproximações afetivas nas histórias de vida das mulheres veganas com a natureza e os outros seres vivos e isso implica na necessidade de um ensino de Biologia mais direcionado ao desenvolvimento da empatia entre os seres vivos humanos e não humanos.

Podemos evidenciar que perspectivas diferentes estão sendo discutidas no que diz respeito ao conceito biodiversidade e que estas vertentes podem influenciar a maneira como o termo é debatido no ensino de Ciências e Biologia. Portanto, é fundamental que práticas educacionais permitam aos discentes o aprendizado sobre estes tipos de concepções, direcionados para aspectos de conservação desses tipos de biodiversidade.

2.1.2. Biodiversidade como termo estruturante e formação de professores no ensino de ciências e biologia

Kawasaki e Oliveira (2003) abordam que os conceitos centrais no ensino de Ciências e Biologia são importantes na organização das áreas científicas, já que são definições que discutem questões epistemológicas no conhecimento científico, além de relacionar aspectos que são considerados desconexos e explicam a natureza das ciências e dos seus processos.

Pode-se evidenciar que existem temas que são considerados estruturantes para seu âmbito de estudo, são eles: interação entre os seres vivos; qualidade de vida das populações humanas; identidade dos seres vivos; transmissão da vida; ética e manipulação gênica; origem e evolução da vida, e biodiversidade. Os setes temas mencionados representam conjuntos de campos com o intuito de destacar aspectos essenciais sobre a vida que será trabalhada por meio de saberes científicos baseados na prática (BRASIL, 2018).

Com isso, as diretrizes da BNCC ressaltam que, para garantir o desenvolvimento das competências específicas de cada componente curricular, foi estabelecido um conjunto de habilidades que estão relacionadas com os objetos de conhecimentos, como os conteúdos e

conceitos que são serão trabalhados e que foram organizados em unidades temáticas (BRASIL, 2018).

Em dezembro de 2019, foi homologado o parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE) que trata sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de professores da Educação Básica (BNC-formação), o qual afirma que a construção dos currículos e referências para a formação docente dialoga com as dez competências gerais propostas pela BNCC, garantindo as aprendizagens essenciais aos estudantes. Isso implica na garantia que os professores possuam uma formação efetivamente adequada para responder a estas demandas propostas pelo documento (BRASIL, 2019).

Em contrapartida, é necessário apontar um contexto histórico e social que subsidie a construção, aprovação e homologação dos documentos. Franco e Munford (2018) ressaltam que os textos que regem a BNCC foram produzidos em um complexo momento político vivenciado pelo Brasil. Em meio à articulação de um golpe institucional que culminou com o *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff, intensas tentativas de mudanças constitucionais relacionadas à educação e outras dimensões sociais, pressões de movimentos, como o "Escola sem Partido", o afastamento de pessoas especialistas na área ao longo do processo de elaboração do documento, associadas às pressões de todos os setores do governo Temer, culminaram com a homologação da base.

Em virtude disso, Franco e Munford (2018) destacam dois pontos cruciais que influenciam diretamente na área de Ciências da Natureza, na qual se inserem as disciplinas de Ciências e Biologia. Projetos de lei propostos pela bancada fundamentalista excluía as discussões sobre ideologia de gênero ou orientação sexual e também estabelecia a proibição de atividades ou conteúdos que estivessem em conflito com as convicções religiosas ou morais dos responsáveis pelos alunos.

Tais fundamentos refletem diretamente no ensino de Ciência e Biologia, pois partimos do pressuposto que devemos considerar o indivíduo como um todo, associando os aspectos sociais e culturais. Os autores supracitados (2018) ainda questionam se será possível falar abertamente sobre a Teoria da Evolução; discutir os aspectos da seleção natural, ou conversar sobre as constantes transformações nas quais os organismos vivos se encontram sem gerar conflitos com as convicções religiosas citadas?

Mediante a estas discussões e embates relacionadas à BNCC, o componente curricular de Ciências da Natureza foi organizado em três unidades temáticas: (1) matéria e energia –

que abrange o estudo de materiais e suas transformações, os tipos de energia e suas fontes, que tem como objetivo construir um conhecimento científico acerca da transformação da matéria, ressaltando suas implicações para o desenvolvimento da sociedade; (2) vida e evolução – que contempla o estudo de questões relacionadas aos seres vivos, suas características e necessidades, além de tratar dos fenômenos da natureza, diversidade biológica e os processos evolutivos, e (3) terra e universo – que busca a compreensão de singularidades da Terra e corpos celestes dentro de suas dimensões, forças e movimentos que atuam sobre eles e suas consequências para a realidade (BRASIL, 2018).

Os pressupostos da unidade temática vida e evolução, a priori, aspectos que tratam da biodiversidade, serão amplamente discutidos nesta pesquisa. A BNCC ressalta que, na disciplina de Ciências, nos anos finais do Ensino Fundamental, a construção do conhecimento nessa unidade temática será efetivada "a partir do reconhecimento das relações que ocorrem na natureza" (BRASIL, 2018, p. 326). Desse modo, serão enfatizadas a participação e a forma como o ser humano está inserido nessas reações agindo como modificador do ambiente, além de apontar medidas mais eficientes para utilização dos recursos naturais de modo sustentável, priorizando a conservação e preservação da biodiversidade (BRASIL, 2018).

Kawasaki e Oliveira (2003) mostram que o conceito, no processo de ensino e aprendizagem, pode ser revelado em duas perspectivas. A primeira retrata a biodiversidade como um produto, existindo uma variedade de formas de vidas em seus mais diferentes níveis de organização e a segunda apresenta a biodiversidade como um processo imerso no desenvolvimento de uma longa evolução biológica. Esta visão foi retratada por formadores de professores (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003).

Motokane, Kawasaki e Oliveira (2010) ressaltaram que a discussão sobre a utilização do termo biodiversidade não é tão simples como parece e questionam "Como dar um valor à biodiversidade?". Atribuir à diversidade de espécies e/ou ecossistemas de uma determinada área como um produto a ser comercializado é um erro substancial, pois há valores que limitam esta noção que se tem do produto no mercado, de modo que discutir sustentabilidade deve-se levar em conta aspectos políticos, éticos, morais e sociais (MOTOKANE; KAWASAKI; OLIVEIRA, 2010).

O aprofundamento na aprendizagem sobre a diversidade de vida pode ter um papel relevante para os estudantes no ensino de Ciências e Biologia, pois promove uma oportunidade de contato com as mais variadas espécies, podendo ser observadas, de modo

direto ou indireto, em ambientes reais ou simulados em salas de aulas, sendo esta parte integrante de um sistema mais amplo (SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014).

Marín (2017) destaca que o conceito de biodiversidade é cercado de obstáculos para sua efetiva abordagem dentro da sala de aula por professores e pesquisadores. A conservação da diversidade biológica é um dos principais desafios da educação ambiental na sociedade contemporânea, que visa não apenas garantir a existência das espécies, mas sim preservar a sua própria existência. Portanto, é necessária uma análise mais aprofundada nas práticas educativas que estão sendo desenvolvidas sobre esse aspecto (MARÍN, 2017).

Identificar que os recursos naturais podem acabar e o seu uso indiscriminado pode contribuir com este fato, comprometendo a sobrevivência de vários seres vivos, inclusive o ser humano, é uma das questões centrais ao desenvolvimento sustentável, as quais demonstram a necessidade de ampliar e discutir estratégias que estejam alinhadas à conservação do meio ambiente, com enfoque principal na biodiversidade (FONSECA *et al*, 2007).

Em seu trabalho, o autor ainda investigou os enfoques metodológicos para o ensino da biodiversidade. Neste sentido, há uma superação na tendência de propostas de atividades isoladas, dando lugar para sequências didáticas mais elaboradas com um foco mais ordenado e articulado pelo estudo de um problema oriundo da diversidade biológica local, ressaltando assim atividades de caráter investigativo. O pesquisador também conseguiu salientar que os alunos não aprendem os conceitos de biodiversidade através de mera transmissão de conteúdos, mas sim por meio de interações (MARÍN, 2017).

2.2. As metodologias ativas no Ensino Superior: discutindo definições e aplicações

As metodologias ativas (MAs) podem ser entendidas como aquelas que têm a capacidade de desenvolver um processo de ensino e aprendizagem em que os educadores conduzem a formação crítica de futuros profissionais, favorecendo a autonomia, a curiosidade e a tomada de decisões individuais e coletivas, originadas das atividades primordiais da prática social e em contextos vivenciados pelos estudantes (BORGES; ALENCAR, 2014).

Valente (2018) defende que as MAs são alternativas pedagógicas que colocam o centro do processo de ensino e aprendizagem no estudante, tornando-o parte de uma construção de saberes por meio da descoberta, da resolução de problemas e da investigação. O autor ainda afirma que este tipo de metodologia se mostra como alternativa ao ensino que

esteja centrado na figura de um professor como o detentor e transmissor do conhecimento (VALENTE, 2018).

Berbel (2011) enfatiza que as MAs podem ser entendidas como formas de desenvolver meios para o aprender ao utilizar mecanismos de experiências reais ou simuladas para entender aspectos vivenciados no seu cotidiano, direcionadas ao fato de solucionar com sucesso problemas que surgem de atividades da prática social, em contextos diferenciados. Este engajamento do estudante em relação aos novos conhecimentos, baseados na compreensão, interesse e escolha, é essencial para ampliar sua autonomia na tomada de decisões (BERBEL, 2011).

Segundo Gemignani (2013), a MA pode ser identificada como uma concepção pedagógica baseada na estimulação de processos de construção mediante ação-reflexão-ação. Estes pressupostos atribuem ao aluno uma postura ativa em relação ao seu aprendizado por meio de situações de experiências que envolvam a descoberta de soluções para problemas que são aplicáveis à sua realidade.

Três condições são necessárias para adotar abordagens que possam motivar os alunos que são apoiados na autonomia: (1) aderir a perspectiva do discente ao considerar, neste quesito, que os professores são capazes de criar condições que alinhem as atividades de sala com motivações autônomas dos alunos; (2) acolher os pensamentos, comportamentos e sentimentos dos estudantes: com isso os docentes reconhecem e apreciam o potencial motivacional que está interligado com as emoções e intenções comportamentais destes, e (3) apoiar o desenvolvimento motivacional e a capacidade de autorregulação autônoma dos educandos, sendo assim, as interações professor-aluno giram em torno de um suporte diário de exercícios acadêmicos, gerando e regulando sua própria motivação (REEVE, 2009).

Reeve (2009) ainda discute três formas para que o professor consiga desenvolver suas aulas desenvolvendo a autonomia: (1) tornar-se menos controlador; (2) permitir voluntariamente uma prática que apoie a autonomia dos sujeitos, e (3) aprender o “como fazer” para dar suporte à autonomia.

Tendo em vista o que foi explicitado, as discussões sobre as MAs têm se fortalecido com pressupostos defendidos por muitos teóricos que desenvolveram teorias educacionais as quais são importantes para a consolidação do campo educacional, evidenciando a necessidade dos docentes buscarem novos métodos de ensino que estejam embasados na interação entre os sujeitos, protagonismo estudantil e uma postura autônoma e crítica dentro das salas de aulas (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Apesar desses dados, Mesquita, Meneses e Ramos (2016) publicaram um estudo desenvolvido em 2011 que identificava as dificuldades vivenciadas por professores na implementação das MAs em um curso de enfermagem, em uma instituição de ensino federal localizada no Rio Grande do Norte. Os principais problemas encontrados foram: os impasses curriculares para aplicação destas metodologias, resistência dos docentes em utilizar estes métodos de ensino e dificuldade na compreensão da aplicabilidade destes (MESQUITA; MENESES; RAMOS, 2016).

As autoras ainda sublinharam a importância de se introduzir novas formas de organização e produção dos conhecimentos, já que o uso das MAs pode favorecer o processo de formação profissional desses sujeitos, ampliando a visão dentro do campo da saúde com o propósito de transformação da realidade. Outro ponto destacado foi a necessidade compreensão no que diz respeito às MAs, pois é requisito fundamental para entender os pressupostos do âmbito educacional da contemporaneidade (MESQUITA; MENESES; RAMOS, 2016).

Com base nessas ideias e conceitos, podemos elencar os principais princípios das metodologias ativas: estudante no centro do processo de aprendizagem; autonomia dos sujeitos; problematização da realidade e reflexão; trabalho em equipe; inovação mediante o uso de tecnologias da informação e comunicação, e professor como mediador (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

As práticas educativas devem colocar o aluno no centro do seu processo de ensino e aprendizagem, dando-lhe autonomia na construção do seu conhecimento (GOMES et al, 2010). Com base nisso a educação para o século XXI tem exigido discentes que sejam protagonistas, que participem de forma efetiva das atividades propostas pelos professores em sala de aula, pois nenhum estudante torna-se protagonista ouvindo aulas expositivas e sendo passivo. As MAs têm como principal característica o envolvimento dos educandos em todas as etapas do desenvolvimento da aula (DEBALD; GOLFETO, 2016).

Andrade (2018) enfatiza que o estudante deve desacomodar-se de uma postura de mero receptor de informações, devendo este assumir um papel cada vez mais ativo, investigando os conhecimentos que são relevantes para resolver problemas e alcançar os objetivos da aprendizagem.

O desenvolvimento da autonomia também é um princípio importante para consolidação das MAs, sendo assim, Berbel (2011) reforça que a autonomia é fundamental para que o aluno consiga desempenhar funções nas mais diversas esferas educacionais e

profissionais. O perfil engajador do estudante em relação aos novos conhecimentos, à escola, ao interesse e compreensão é um dos pressupostos essenciais para ampliar as chances de colocar em prática sua liberdade e autonomia no processo de tomadas de decisões em diferentes fases do processo que vivencia, tornando-o apto para o exercício de uma profissão futura.

Ambrosini (2012) comenta que Paulo Freire estabelece um pensamento que está fundamentado em uma educação emancipatória, promovendo uma liberdade e oferecendo uma autonomia aos sujeitos, de modo a reconhecer os saberes já construídos por estes em suas experiências cotidianas e romper com sociedades opressoras. Na perspectiva de Freire, a emancipação ganha um sentido de humanização.

As relações entre os indivíduos são tratadas em seus aspectos de dominação e opressão, que consistem em uma teoria humana, evidenciada na pedagogia de freireana, além de ser social, ao reconhecer que esta opressão está incutida nas estruturas sociais também se preocupa com o poder de ser luta, ocorrendo através da sensibilização na aplicação de saberes relacionados à sua libertação. Assim sendo, na pedagogia do oprimido, podemos identificar uma crítica ao modelo de educação tradicional (AMBROSINI, 2012).

A problematização e a reflexão são termos que devem ser associados para uma discussão mais profunda desta característica das MAs. No contexto dos ambientes educacionais, problematizar significa fazer uma análise da realidade a fim de tomar consciência dela, dessa forma, é importante que os professores tenham a habilidade e instigar e motivar o desejo de aprender por meio de uma prática problematizadora dos conteúdos (DIESEL, 2016).

A dicotomia existente entre a teoria e a prática promove um ensino distante da articulação com os contextos sociais, o que evidencia uma aprendizagem fragmentada, causando uma desmotivação e desinteresse nos alunos. Por este motivo, defende-se que os conhecimentos desenvolvidos nas instituições de ensino precisam ser úteis para o cotidiano dos discentes. Este fator pode ser alcançado mediante a problematização e reflexão da realidade (DIESEL, 2016; ANDRADE, 2018).

Diante dessas discussões, emergem debates sobre o papel do docente frente à aplicação das MAs. Parte-se do pressuposto que “ensinar não significa transferir ou transmitir saberes a outro que os recebe de forma passiva. Ao contrário, significa provocar, desafiar ou ainda promover as condições de construir [...]” (DIESEL, 2016, p. 55). O professor que utiliza as MAs tem o papel de mediador e/ou orientador, ou seja, aquele que abre os caminhos para

intermediar o aprendizado e contribuir para a promoção da autonomia dos sujeitos (MORÁN, 2015; BERBEL, 2011).

A partir disso, as instituições de ensino que apontam para novos caminhos no âmbito educacional estão mudando a forma disciplinar por modelos centrados na aprendizagem ativa, por meio da resolução de problemas e desafios que sejam relevantes, através de jogos, atividades e leituras que combinam tempos coletivos e individuais, além de considerar projetos pessoais e em grupo. Todos estes fatores exigem uma mudança na participação dos docentes, configuração dos currículos, organização das atividades didáticas e, sobretudo, na gestão dos espaços e tempos. Uma das formas interessantes para se pensar em como organizar as salas de aula é olhar de forma diferente para algumas escolas com projetos inovadores (MORÁN, 2015).

A Faculdade Pernambucana Saúde (FPS) adota o método da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Para eles, esta metodologia representa uma mudança no cenário de formação em cursos de nível superior, principalmente na área da saúde, construindo ativamente o seu aprendizado de maneira colaborativa, ao compartilhar tarefas mediante a supervisão de orientadores. A presente universidade é pioneira no estado de Pernambuco na implantação do método ABP em seus currículos (PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DA FPS, 2017).

Moraes e Manzini (2006) analisaram, através de um estudo de caso, a implantação e desenvolvimento da ABP na Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA), no estado de São Paulo. Através deste trabalho, os autores destacaram que as práticas desse método em pequenos grupos, que são chamados de tutoria, simulam a realidade vivenciada pelos profissionais médicos, propiciando uma teorização dos problemas, trabalho em equipe, a prática de relações interpessoais e mudanças nos hábitos de estudos dos discentes (MORAES; MAZINI, 2006).

No curso de Medicina da Universidade do Estado do Pará (UEPA), o modelo pedagógico adotado prepara o profissional para uma autoeducação permanente, diante de constantes renovações da Ciência e das mudanças e exigências da sociedade e mercado de trabalho. Sendo assim, a universidade preconiza uma formação do aluno com capacidade de pesquisa, visando à construção do conhecimento relacionado ao social. A metodologia utilizada parte de uma perspectiva dialética, a qual entende os sujeitos como seres ativos e que aprendem com base nas suas relações com os outros (PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MEDICINA UEPA, 2015).

Na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), *campus* Araranguá, o curso forma novos médicos através das MAs por considerar que o estudante precisa desenvolver a capacidade de autogerenciar seu processo de formação, além de ressaltar o propósito de formar profissionais da Medicina que sejam autônomos, humanistas e que tenham a competência de trabalhar em equipe. A instituição de ensino superior enfatiza que os métodos usados estão alicerçados em um princípio teórico de importante significado - a autonomia, sendo o sujeito um ser que constrói a sua própria história. No curso de Medicina, são utilizados quatro tipos de MAs: aprendizagem baseada em problemas; aprendizagem baseada em projetos; aprendizagem baseada em casos, e aprendizagem baseada em equipes (PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MEDICINA UFSC, 2017).

A Universidade Federal do Ceará (UFC) também adotou o uso de métodos ativo no curso de Medicina. A aprendizagem baseada em problemas predomina nos semestres iniciais de formação, priorizando o trabalho em pequenos grupos, evidenciando o papel do professor como tutor/facilitador do processo. Já nos semestres mais avançados, é utilizado o desenvolvimento dos conteúdos curriculares através da discussão de casos e situações reais ou simuladas, promovendo o desenvolvimento de habilidades a atitudes importantes para a formação médica (PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MEDICINA UFC, 2017).

A formação de profissionais da Medicina na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) é pautada seguindo o modelo pedagógico proposto pela aprendizagem baseada em problemas, pois parte da concepção que o estudante contemporâneo deve ser preparado para ser o profissional-cidadão, que participará de processos para a construção do conhecimento. Logo, as atividades docentes são centradas no aluno, visto nesse modelo como um ser ativo, e no professor, que é mediador de todo o processo (PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA UESB, 2009).

No estado de Sergipe, a UFS trouxe uma proposta pedagógica inovadora para o *campus* Prof. Antônio Garcia Filho, situado na cidade de Lagarto, que reuniu oito especialidades na área da saúde. O projeto pedagógico do referido *campus* foi estruturado a partir da ABP e outras MAs de ensino, modelo que já vinha sendo adotado em várias escolas médicas e outros cursos da área da saúde. Esses cursos foram estruturados em pequenas turmas, com um professor-tutor e um pequeno grupo de alunos, as aulas convencionais foram substituídas por sessões de tutorias, sendo evidenciados o conhecimento, as habilidades e as competências por meio de situações-problemas. O currículo é construído de forma integrada

para o desenvolvimento de todas as competências (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, 2020[1]).

O *campus* do Sertão da UFS, localizado em Nossa Senhora da Glória, também tem como proposta pedagógica o uso das MAs. Inaugurado em 2015, o *campus* conta com quatro cursos de graduação na área de Ciências Agrárias, com o intuito de interagir com os setores produtivos locais através de parceiras com o governo do estado de Sergipe, o Ministério Público do Trabalho, Prefeitura de Nossa Senhora da Glória, pequenos produtores rurais locais e com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) do semiárido. Esse *campus* se destaca como a primeira universidade brasileira de formação na área de Ciências Agrárias a utilizar as MAs em todos os seus cursos de graduação (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, 2020[2]).

No Ensino Superior, em 2011, o Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISAL) iniciou estudos sobre a aplicação das MAs, devido a essa metodologia estimular a crítica e a reflexão do processo de ensino e aprendizagem. Através destes estudos, em 2012, a universidade começou a aplicação do método *Peer Instruction*[1] nos cursos de Direito, História e Pedagogia (PROJETO PEDAGÓGICO UNISAL, 2013).

Uma aplicação de MAs em cursos de Engenharia foi desenvolvida pelo Laboratório Aberto de Ciência, Tecnologia e Arte (LACTEA) do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) do estado de Minas Gerais, mais especificamente uma experiência na utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos. Esta proposta consiste em trazer para o cotidiano escolar, dentro dos componentes curriculares de algumas disciplinas, a experiência na realização de projetos por alunos sob a orientação de um professor. Muitas pesquisas foram analisadas dentro desta perspectiva, destacando a importância para o desenvolvimento de aprendizagens ao utilizar a metodologia de projetos (BARBOSA; MOURA, 2014).

O Centro Universitário UniAmérica tem uma metodologia que enfatiza a aprendizagem ativa, de modo a atribuir significado nos processos educativos, valorizando competências profissionais e pessoais. A UniAmérica utiliza uma sala de aula inovadora, onde os aprendizes fazem um estudo prévio dos conteúdos, para depois, em sala de aula, aplicar os conhecimentos juntamente com os colegas e professores. A instituição de ensino utiliza uma variedade de metodologias ativas, entre elas estão: aprendizagem baseada em projetos; *design thinking*; sala de aula invertida; aprendizagem baseada em competências; instrução por pares, e entre outras (CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIAMÉRICA, 2019).

[1] Termo de origem inglesa que significa a “aprendizagem por pares”.

A faculdade de Ciências Humanas e Sociais - Ages, localizada em Paripiranga, no estado da Bahia, estruturou sua proposta metodológica com base na técnica da problematização, com o propósito de preparar seus discentes de forma ativa, reflexiva e solidária, apoiando-se em três operações mentais: representação, relação e ação, que permite uma aula direcionada nas competências conceituais, procedimentais e atitudinais. As aulas da referida instituição são estruturadas seguindo o Arco de Manguerez (PROJETO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL AGES, 2014).

A Universidade Federal do Sul da Bahia, no que diz respeito ao modelo formativo, baseia-se no pluralismo metodológico, utilizando diferentes métodos de aprendizagens que se ajustam as demandas do coletivo institucional. Cabe ressaltar que não se despreza as potencialidades dos modelos convencionais, porém outras metodologias contemporâneas são privilegiadas, tais como: Aprendizagem por Projetos; Aprendizagem Baseada em Problemas Concretos, e Aprendizagem por Competências. O modelo pedagógico geral fundamenta-se na construção orientada do conhecimento por meio da problematização, embasado em elementos da realidade da prática laboral, artística, tecnológica ou acadêmica (PLANO ORIENTADOR UFSB, 2014).

Diante do exposto, podemos perceber que os cursos na área da saúde, prioritariamente a graduação em Medicina, foram os pioneiros na utilização de métodos ativos na educação superior, os quais têm se expandido para outros cursos de formação profissional em instituições de Ensino Superior particulares e públicas. São variadas as propostas metodológicas que foram adotadas nas universidades de todo o Brasil.

2.3. Algumas considerações: há aproximações ou distanciamentos?

Os trabalhos científicos baseados na aplicação das MAs no processo de ensino e aprendizagem são relativamente recentes e vêm ganhando ênfase nos últimos anos por meio das mídias sociais e redes, por conta de debates acerca dos desafios educacionais na contemporaneidade. Preconizações presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatizam a aprendizagem ativa, construção de conhecimentos pelos alunos, desenvolvimento da autonomia e problematização da realidade em todo o texto do documento.

O princípio da autonomia está implícito em algumas competências específicas para Ciência da Natureza, que exigem a desconstrução do comportamento passivo dos estudantes em sala de aula como sendo aquele sujeito que está ali apenas para receber o conhecimento de

forma expositiva e que será transmitido pelo professor na sala de aula. A autonomia dos alunos também favorece o perfil do professor mediador proposto pelas MAs, pois a função de transmitir o conteúdo é substituída pela a de orientar os processos de ensino e aprendizagem.

Entretanto, como poderemos assegurar a autonomia dos sujeitos, preconizada na BNCC, se aspectos sociais e culturais não estão em evidência nos debates dentro da construção dos currículos?

Na versão aprovada e homologada, termos que remetiam as discussões sobre diversidade de gênero e sexual foram ocultados por pressão da bancada religiosa e pelo movimento Escola Sem Partido, caracterizando um retrocesso nas políticas públicas educacionais (FRANCO; MUNFORD, 2018).

Compactuamos com Franco e Munford (2018) quando questionam como os professores de Ciências e Biologia irão se comportar ao se deparar com o termo sexualidade na condução de suas aulas. O docente deverá manter suas práticas pedagógicas restritas ao conhecimento científico engessado pela morfologia e fisiologia? Os aspectos culturais e sociais das discussões sobre sexualidade e gênero deverão ser fragmentados?

Com a supressão de termos sobre gênero, sexualidade e orientação sexual, podemos destacar que, no documento oficial, há uma prevalência, na área de Ciências da Natureza, de aspectos conceituais, mecanicistas e biomédicos, que não concebem o indivíduo em sua inteireza.

Problematizar e refletir sobre a realidade é uma prática diretamente relacionada às MAs, posto que elas possuem como característica a orientação na solução de problemas que são vivenciados na nossa realidade, por isso pode-se destacar que este princípio aparece em todas as competências desenvolvidas para Ciências da Natureza por ser uma área que envolve avanços científicos e tecnológicos com implicações diretas para a sociedade. Apontar soluções para buscar respostas e resolver problemas é de grande importância para a construção de um sujeito crítico e reflexivo.

Podemos destacar também que o ensino do conceito biodiversidade oportuniza uma reformulação curricular tanto no que se refere aos conteúdos de Ciências e Biologia quanto às metodologias que serão utilizadas para a sua discussão. Com isso, os métodos utilizados podem ou não influenciar a forma como estas concepções são adquiridas no processo de formação de professores.

Motokane, Kawasaki e Oliveira (2010) discutem que, na educação para a biodiversidade, não é possível pensar em metodologias que aceitem os discentes como

sujeitos que só assimilam os conhecimentos e os interpreta de uma maneira unificada. É importante que o ensino que discute os aspectos da biodiversidade esteja voltado para uma participação ativa dos estudantes a fim de que possam estar envolvidos na conservação/exploração desse conceito.

As metodologias empregadas podem garantir a tomada de decisões através dos conhecimentos científicos e discussões de fatores éticos. Por isso é fundamental que o docente leve em consideração as ideias prévias dos alunos sobre aquilo que será estudado, pois os conhecimentos que os discentes possuem não são aprendidos exclusivamente no ambiente escolar, desse modo a construção dos saberes se torna mais efetiva quando as informações prévias são integradas às científicas ou até mesmo se contrapõem (MOTOKANE; KAWASAKI; OLIVEIRA, 2010).

Com base na revisão teórica feita para esta pesquisa, não encontramos nenhum trabalho que mostrasse diretamente uma aproximação entre as concepções de biodiversidade e a aplicação das metodologias ativas. No entanto, compreendemos que pode haver aproximações quando consideramos o protagonismo estudantil evidenciado nas MAs com o desenvolvimento de aspectos relacionados ao biocentrismo, partindo do pressuposto de que as metodologias utilizadas no processo de formação de futuros professores influenciam diretamente na maneira como abordarão os assuntos no ensino de Ciências e Biologia na sua prática pedagógica.

Com base nos referenciais discutidos e considerando a importância da discussão do conhecimento biológico na formação de futuros professores que irão atuar em ambientes educacionais, além da relevância de debates sobre metodologias de ensino inovadoras, como as MAs, que busquem uma melhor integralização do processo de ensino e aprendizagem, esperamos que, com base nos estudos empíricos desta pesquisa, possamos entender se há influência das metodologias ativas nas concepções de biodiversidade no nosso público-alvo.

3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A discussão deste capítulo está centrada na apresentação e especificação da abordagem metodológica. Logo, traçamos um caminho, a começar pela apresentação dos instrumentos de coleta de dados, assim como sua elaboração, validação, aplicação, em seguida, pela descrição da ferramenta de análise dos dados, pela apresentação sobre as questões éticas que envolvem a pesquisa e, por fim, pela caracterização dos participantes.

Para dialogar com os objetivos propostos, utilizamos uma abordagem qualitativa. Segundo Minayo e Sanches (1993), este tipo de pesquisa tem a capacidade de aproximar o sujeito e objeto de estudo, uma vez que são da mesma natureza. Bauer e Gaskell (2017) ainda ressaltam que o estudo qualitativo evita a utilização de números e lida com dados interpretativos das realidades sociais.

Flick (2004) evidencia quatro aspectos que devem ser considerados ao realizar um estudo com este tipo de abordagem, são eles: 1) apropriabilidade de métodos e teorias; 2) perspectivas dos participantes e suas diversidades; 3) reflexividade do pesquisador e da pesquisa, e 4) variedade de abordagens e métodos na pesquisa qualitativa.

Portanto, na abordagem do presente trabalho, buscamos entender a subjetividade dos participantes dentro do contexto em que são pesquisados, atendendo a suas realidades psicológicas e sociais.

3.1. Instrumentos de coletas dos dados

Esta pesquisa foi desenvolvida com discentes do curso de LICNT da UFSB, *campus* Paulo Freire (CPF), que está localizado no estado da Bahia, no município de Teixeira de Freitas, situado ao Sul. Segundo último censo (2010) divulgado pelo IBGE, o município possuía uma projeção, para 2019, de uma população de aproximadamente 160.487 mil habitantes.

Para a efetivação da coleta de dados, seguimos duas fases (Figura 1): análise dos documentos oficiais que subsidiam o curso de graduação LICNT, são eles: o plano orientador e o projeto pedagógico do curso. Para complementar esta análise documental, realizamos uma entrevista semiestruturada com um docente que leciona no LICNT. Na segunda fase, realizamos dez entrevistas semiestruturadas com discentes ativos no curso, selecionados pela

Técnica de *Snowball* (bola de neve), e critérios de interrupção das coletas por saturação do discurso.

3.1.1. Pesquisa documental

Segundo Gil (2002), a pesquisa documental oferece contribuições, pois, de modo geral, os documentos são uma fonte rica de dados, além desse tipo de estudo apresentar um custo relativamente baixo, exigindo apenas uma disponibilidade de tempo do pesquisador, ao se comparar com outros tipos de pesquisas. Outra vantagem visível é a de não exigir, de modo obrigatório, um contato com pessoas que venham a ser participantes da pesquisa.

Ela foi realizada neste trabalho com o propósito de caracterizar o curso estudado com base nos documentos legais que subsidiam o funcionamento da UFSB, sendo eles, o plano orientador da instituição de ensino e o projeto pedagógico da LICNT. Além dos documentos oficiais, utilizamos a entrevista semiestruturada com um docente vinculado ao colegiado do curso para promover uma melhor caracterização da organização geral do mesmo, bem como averiguar como está ocorrendo as discussões sobre biodiversidade neste contexto.

3.1.2. Entrevistas

Na primeira e segunda etapa da construção dos dados, realizamos uma entrevista com um professor com o intuito de compreender como as metodologias são utilizadas na prática e de que forma se relacionam com o conceito biodiversidade, que é discutido nas disciplinas específicas. Em paralelo, aplicamos entrevistas com dez discentes que estão vinculados ao curso de graduação.

É importante salientar que esta parte da coleta de dados foi realizada através de chamadas de vídeo, videoconferências e/ou gravação de áudios, em horários preestabelecidos e combinados com os participantes devido às normas de distanciamento social impostas pela pandemia de Covid-19. A gravação de áudios foi utilizada apenas em casos emergenciais, como por problemas técnicos ocorridos nas videochamadas. Destacamos que todas as entrevistas foram gravadas para posterior transcrição e análise.

A entrevista é uma das técnicas mais utilizadas nas pesquisas sociais e pode ser definida como um método em que o pesquisador se apresenta frente ao investigado para a

apresentação de perguntas com o objetivo de obter dados que sejam interessantes para a investigação, sendo conceituada como uma forma de interação social em que uma das partes tem o propósito de coletar informações e a outra se apresenta como a fonte de dados (GIL, 2006).

Segundo Gaskell (2008), duas questões centrais devem ser consideradas antes da elaboração de qualquer entrevista individual ou coletiva, são elas: o que perguntar (tópico guia) e a quem perguntar (seleção dos participantes). O tópico guia é uma parte fundamental da pesquisa e necessita de uma atenção detalhada, sendo planejado para dar conta dos objetivos propostos, fundamentando-se na leitura de referenciais, reconhecimento de campo, discussões com pessoas experientes e pensamentos criativos (GASKELL, 2008).

A seleção dos participantes é subsidiada por um delineamento baseado em informações acessíveis anteriores à investigação da temática proposta, após a avaliação destes dados é possível realizar a escolha de categorias específicas de participantes que sejam relevantes ao estudo. Sendo assim, seja qual for o critério de escolha dos entrevistados, é importante que seja justificado (GASKELL, 2008).

Para este estudo, consideramos a entrevista em profundidade, conhecida como a individual. Gaskell (2008) define esse tipo de entrevista como uma conversação entre duas pessoas, o entrevistador e o entrevistado, com duração de mais de uma hora e que ocorre entre pessoas que não se conheciam antes do contato para a participação da pesquisa e com isso espera-se que o entrevistador faça as perguntas e o entrevistado as respondam. No entanto, cabe salientar que se o participante se sentir hesitante ou constrangido, o pesquisador deve encorajá-lo, estabelecendo uma relação de confiança (GASKELL, 2008).

Com base nisso, construímos um roteiro de entrevista para o professor (Apêndice D) e outro para os discentes (Apêndice E). O instrumento de coleta de dados para o docente foi dividido em dois tópicos, um versava sobre as metodologias ativas e o outro sobre biodiversidade. Já o dos estudantes foi dividido em dois eixos: o primeiro discutia características dos cursos, processos de formação e metodologias de ensino que estavam sendo formados; o segundo eixo tratava-se da construção das concepções de biodiversidade no seu processo formativo, bem como as implicações destas para o ensino de Ciências e Biologia.

Com a finalização da construção dos roteiros das entrevistas, estas foram submetidas a um processo de validação, que foi realizado por um grupo de pesquisadoras especialistas (juízas), professoras doutoras da UFS. As juízas tiveram a função de analisar e sugerir

contribuições para a adequação do roteiro, visando o alcance dos objetivos pretendidos dentro do presente estudo.

Em seguida, os roteiros passaram por um processo de aplicação piloto, que denominamos de entrevista comentada. E foram submetidos a uma professora universitária e a um estudante que possui vínculo com outra instituição que utiliza metodologias ativas e tem componentes curriculares que abordam a biodiversidade, porém a professora em questão não fez parte dos entrevistados considerados na pesquisa. Esta aplicação teve como propósito investigar se as perguntas propostas estavam de acordo e respondendo os objetivos da pesquisa. Com a finalização da validação comentada, foram feitos os ajustes necessários no roteiro de entrevista e este foi submetido ao público-alvo.

Gil (2002) reforça a importância da validação por meio de um pré-teste, que não tem como propósito o levantamento de resultados, pois está direcionado para a avaliação dos instrumentos de coleta de dados. Com isso, é preciso selecionar indivíduos que apresentam características próprias do grupo estudado, no entanto, os resultados não deverão fazer parte da pesquisa. Após analisar o pré-teste, é possível identificar quais os empecilhos encontrados ao responder os questionamentos, bem como as possíveis perguntas que possam ter causado constrangimento e até mesmo ambiguidade no entendimento.

O acesso aos participantes se deu por intermédio da coordenação do curso de LICNT, que encaminhou um e-mail na forma de convite para os estudantes que estivessem interessados na participação. À medida que o primeiro discente estabeleceu contato manifestando interesse, utilizamos a Técnica de *Snowball* (bola de neve) que, segundo Vinuto (2014), consiste na utilização de dispersores, que seriam um informante inicial que ajuda o pesquisador a estabelecer contato com o grupo a ser pesquisado e assim as pessoas indicadas pelo informante recomendam outros contatos com os critérios de inclusão desejados.

É importante salientar que o quantitativo de entrevistas foi mensurado pelo processo chamado de saturação, ou seja, as coletas foram suspensas quando os dados começaram a ser repetidos.

3.2. Técnica de análise dos dados

Para a descrição, interpretação e análise dos dados, utilizamos como referencial teórico Bardin (2011). A análise de conteúdo (AC) é “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo

das mensagens" (BARDIN, 2011, p. 38). A autora ainda destaca que a função dessa técnica é "a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorrer a indicadores (quantitativos ou não)" (BARDIN, 2011, p. 38).

Após transcrição das entrevistas, realizamos uma leitura flutuante das mesmas com o objetivo de organizar de forma não estruturada aspectos importantes para serem analisados, seguindo as etapas da análise de conteúdo: 1) pré-análise; 2) exploração do material, e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Bardin (2011) evidencia a importância da leitura flutuante para estabelecer o contato do pesquisador com os textos que serão analisados.

A pré-análise é conhecida como a etapa de organização dos dados, sendo sistematizadas as ideais iniciais, que geralmente seguem três fatores, a saber: a escolha dos textos que serão submetidos à análise; a construção de hipóteses e objetivos e, por fim, a elaboração de indicadores que irão fundamentar a interpretação final dos resultados (BARDIN, 2011). Dessa forma, após a realização da leitura flutuante, os dados obtidos nas entrevistas foram sistematizados e organizados seguindo os pressupostos da pré-análise.

Na fase de exploração do material coletado, investigamos os resultados para a definição das categorias, identificação das unidades de registro (UR) e unidades de contexto (UC) – a categorização. Bardin (2011) destaca que esta fase é longa e cansativa, e que consiste nas operações de codificação ou enumeração, classificação e a categorização em função de regras previamente formuladas. Podemos defini-la também como uma descrição analítica, que diz respeito ao *corpus* (material que foi coletado) dos dados que são analisados (BARDIN, 2011).

Na última etapa da AC, realizamos o tratamento, a inferência e a interpretação dos resultados com base na condensação das informações, culminando nas interpretações inferenciais. Aqui os dados empíricos são transformados em conhecimentos significativos e válidos, sendo as operações estatísticas simples ou mais complexas o pilar do tratamento de resultados, seguido por uma prova de validação que sintetiza e seleciona os dados e perfaz nas interpretações inferenciais (BARDIN, 2011).

Logo, organizamos os dados de acordo com as categorias temáticas construídas a priori e as subcategorias que surgiram a posteriori com a análise das falas dos entrevistados. No eixo sobre metodologias ativas, surgiram três categorias ou dimensões, são elas: 1) barreiras logísticas e pedagógicas para o uso das metodologias ativas; 2) metodologias ativas

como elementos inovadores que favorecem a aprendizagem, o protagonismo e a motivação, e 3) o componente curricular de práticas pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre universidade, escola e comunidade.

No eixo sobre biodiversidade surgiram quatro categorias: 1) biodiversidade em uma visão ecológica; 2) biodiversidade sob uma perspectiva biocultural; 3) biodiversidade em uma visão biocêntrica, e 4) biodiversidade e ensino e aprendizado de Biologia.

Portanto, a partir do que foi explanado, visando à compressão da problemática e ao alcance dos objetivos propostos, consideramos que a AC possui uma importante relevância para analisar os resultados, pois é uma técnica que promove uma melhor interpretação das opiniões e conceitos pessoais referentes aos temas abordados e que busca contrastes na riqueza de detalhes dos processos que foram investigados.

Os dados foram obtidos a partir da análise de dez entrevistas, sendo quatro discentes de quadrimestres finais (último ano de graduação) e seis estudantes de quadrimestres iniciais. Utilizamos nomes fictícios para nos referirmos aos participantes da pesquisa, são eles: Cadu, Mari, Yago, Sofia, Lara, Enzo, Omar, Otto, Noel e Dora. Com relação ao gênero, entrevistamos quatro mulheres e seis homens, com idades entre 20 e 33 anos.

3.3. Aspectos éticos

Para o desenvolvimento do estudo, buscou-se atenção às questões éticas, de modo a considerar a posterior divulgação dos resultados obtidos para a comunidade. Esta pesquisa científica está em conformidade com os princípios éticos do Conselho Nacional de Saúde, respeitando a Resolução nº 510/2016, que trata das pesquisas com seres humanos, mediante a aprovação pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da UFS, sob o parecer nº 4.472.438, que é a instituição proponente (Anexo A), e também do CEP da UFSB, parecer nº 4.483.622, que é o centro coparticipante (Anexo B).

Ao atender à referida resolução, antes da aplicação dos instrumentos de coletas de dados, solicitamos ao colegiado do curso de LICNT, da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), *campus* Paulo Freire, a assinatura do termo de anuência (Apêndice A). A solicitação foi realizada através do envio de uma carta de apresentação (Apêndice B) contendo todas as informações sobre a pesquisa.

Após a autorização, os indivíduos foram convidados a participar da pesquisa por livre e espontânea vontade, regularizada pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e

Esclarecida (TCLE), que foi confeccionado em forma de convite tanto para os pesquisadores que participaram da validação, quanto para os discentes que responderam as entrevistas e questionários.

O TCLE (Apêndice C) foi redigido em linguagem adequada para atender ao público destinado, destacando os objetivos de sua participação e todas as etapas da pesquisa, inclusive sobre a possibilidade de ocorrência de riscos, mesmo que sejam considerados mínimos. Todos os participantes foram identificados, neste trabalho, por códigos alfanuméricos e/ou nomes fictícios e tiveram suas identidades preservadas, conforme preconizado pelas resoluções que regulamentam as pesquisas com seres humanos.

Considerando os aspectos do processo de coleta de dados a partir de entrevistas, podem ser apontados alguns incômodos ou outros transtornos aos participantes, como o fato do entrevistado sentir-se constrangido com alguma pergunta ou até mesmo possa reter a informação com receio de manter seu anonimato. Desse modo, a pesquisadora se responsabilizou em auxiliar os participantes para minimização e proteção de quaisquer riscos durante toda a entrevista. Mas cabe ressaltar que os benefícios desta pesquisa são exclusivamente para fins acadêmicos e científicos e supera o possível entrave, contudo, para evitá-lo, prezamos por um trabalho ético, responsável e objetivo.

Portanto, a resolução nº 510/2016 garante o sigilo e a privacidade de todos os participantes do estudo durante todas as fases de desenvolvimento do trabalho, além do acesso aos resultados oriundos da pesquisa (BRASIL, 2016).

3.4. Caracterização dos sujeitos da pesquisa

Neste tópico, apresentamos a caracterização dos participantes, realizada por meio de perguntas sobre perfil. No quadro 1, fizemos uma sistematização dos mesmos com relação ao seu gênero, idade, naturalidade e o local em que mora, em seguida descrevemos com mais precisão questões concernentes ao seu território, motivos que o levaram a escolher o curso e qual o respectivo quadrimestre de cada entrevistado.

Quadro 1: Caracterização dos participantes da pesquisa

Participante	**Quadrimestres**	**Idade (anos)**	**Naturalidade**	**Local em que reside**
Cadu	Final	20	Teixeira de Freitas	Teixeira de Freitas

Mari	Inicial	33	Ipiaú	Teixeira de Freitas
Yago	Final	22	Teixeira de Freitas	Teixeira de Freitas
Sofia	Inicial	21	Teixeira de Freitas	Teixeira de Freitas
Lara	Final	22	Itamaraju	Teixeira de Freitas
Enzo	Inicial	20	São Paulo	Itanhém/Teixeira de Freitas
Omar	Inicial	22	Teixeira de Freitas	Teixeira de Freitas
Otto	Inicial	22	Itamaraju	Teixeira de Freitas
Noel	Inicial	21	Itamaraju	Teixeira de Freitas
Dora	Final	23	Espirito Santo	Itamaraju

Cadu tem 20 anos, mora com seus pais e está no décimo quadrimestre de graduação. Cursar Ciências da Natureza era uma das suas opções, mas não a primeira, tinha o intuito de fazer Artes Cênicas ou Teatro Licenciatura, chegou até a passar no curso de Teatro Licenciatura na UFS, mas, por motivos pessoais e familiares, não teve a oportunidade de cursar. Ao passar na UFSB para um curso de licenciatura, ficou na dúvida entre Artes e Ciências, com isso optou por Ciências, que era uma área que ele também se identificava.

Sobre a cultura do seu território, Cadu por muito tempo não teve contato com isso, pois foi criado dentro de uma igreja evangélica, e assim não teve acesso às culturas oriundas de fora de sua casa e igreja, pois não eram adeptos a datas comemorativas. Só teve contato com outras culturas quando entrou na universidade, porque foi quando saiu da igreja que frequentava. Com isso, pelo que pôde observar, na sua região, tem uma tradição intensa de festejos juninos e também já percebeu que há rodas de capoeira.

Mari tem 33 anos, mora com seus pais e sua filha, está no sexto quadrimestre de graduação. Ela escolheu este curso porque sempre teve afinidade com área, pois, em sua infância, viveu em meio à natureza e ficou bem ligada às questões ambientais. Em um primeiro momento de sua vida, tentou fazer licenciatura em Biologia, porém, por motivos pessoais, precisou desistir, entretanto, quando a UFSB foi implantada em Teixeira de Freitas, viu nisso a oportunidade de voltar a estudar na área que sempre quis, com isso ela conseguiu entrar no curso de Ciências da Natureza, que é uma área que ela gosta bastante.

Ao falar sobre o local de onde vem, ela faz uma comparação com o modo de vida das pessoas em Teixeira de Freitas. Assim que se mudou, sentiu a diferença dos ambientes, pois vinha de uma cidade com poucos habitantes, com um modo de vida mais tranquilo, onde a maioria vive na zona rural, boa parte dos moradores vivia do que produzia na roça, de uma

forma mais sustentável. Em Teixeira de Freitas, a vida era mais corrida, o ritmo das pessoas era mais acelerado, no entanto, ela viu nessa cidade várias oportunidades de emprego e estudo.

Yago tem 22 anos, reside na zona urbana de Teixeira de Freitas e atualmente está no décimo quadrimestre. Ele resolveu fazer licenciatura em Ciências da Natureza pelas opções de oferta da universidade, mas, na verdade, tinha vontade de fazer o bacharelado, contudo, por conta do trabalho, já que o curso era vespertino, resolveu escolher a licenciatura, que era sua segunda opção, por ser uma área que se identifica bastante, levando em consideração que, no Ensino Médio, teve boas relações com essas matérias.

Sobre o seu território, menciona que possui uma cultura misturada por fazer divisa com mais dois estados. Ele ressalta que é católico e que foi criado dentro dessa crença por sua família, mas identifica na região do Sul da Bahia a presença de comunidades indígenas, que tem uma cultura marcante.

Sofia tem 21 anos, mora com seus pais na zona urbana e atualmente está no quinto quadrimestre de graduação. Escolheu este curso porque sempre gostou de Biologia e áreas que estavam ligadas à natureza, identificou-se com a área desde do Ensino Médio, pois sempre gostou das aulas que falavam sobre a natureza, as relações entre os seres vivos e também gostava muito de assuntos relacionados à astronomia, então por esses motivos decidiu cursar licenciatura em Ciência da Natureza.

Sob sua perspectiva, ela identifica como marcante na cultura do seu território o movimento realizado para os festejos juninos. Segundo ela, é uma época que a população se mobiliza bastante, pois é algo que caracteriza o Nordeste de modo geral.

Lara tem 22 anos, nasceu e foi criada em uma cidade vizinha a Teixeira de Freitas, mas se mudou um pouco depois de começar na universidade. Nos primeiros anos, fazia o percurso de ida e volta todos os dias, todavia, no decorrer do curso, sentiu a necessidade de morar na localidade da universidade para ter uma melhor qualidade de estudos e um acesso maior a setores da instituição, como a biblioteca. Sempre teve o desejo de cursar uma licenciatura, iniciou seus estudos em um curso de Pedagogia, porém, com a implementação da UFSB, decidiu tentar ingressar em um curso de licenciatura. Como no início ela teve acesso a componentes de todas as áreas, começou a se identificar bastante com os componentes de Ciências da Natureza e foi por isso que decidiu migrar para essa área.

Sobre a cultura do local em que vive, ela destacou as questões relacionadas ao comércio local, que é muito ligado à agricultura, pois observa muito a comercialização através

de feiras associadas à cultura rural e como algo marcante os festejos juninos, e ressalta a agricultura familiar representante da cidade em que vive.

Enzo tem 20 anos, é natural do estado de São Paulo, porém foi criado na cidade de Itanhém, que é próxima à Teixeira de Freitas, atualmente mora em uma república na zona urbana da cidade de sua instituição de ensino. Ele destaca que vê a educação como um ato político e que a vontade de participar de algo maior que ele o motivou a cursar a licenciatura, já que tem como formação o bacharelado interdisciplinar em Ciências da Natureza.

Com relação à cultura do seu território, ele alerta que não tem muita propriedade para falar, mas que já observou que o povo da sua região gosta muito de sertanejo, que é uma cultura mais direcionada para a zona rural, região movida pela produção de *commodities*, direcionada para a produção de eucalipto, leite e seus derivados e também carne.

Omar tem 22 anos e sempre morou na zona rural de Teixeira de Freitas, atualmente reside na zona urbana para se dedicar aos estudos. Escolheu o curso de Ciências da Natureza porque, como foi criado na zona rural, teve uma afinidade muito grande com os ambientes naturais e com assuntos relacionados aos seres vivos, pois aprendeu com seus pais a sempre respeitar tudo que vem da natureza. Durante seu Ensino Básico, aprofundou seus conhecimentos sobre ciências e continuou gostando bastante, a escolha pela licenciatura aconteceu depois, com o passar do tempo.

Sobre a cultura do local em que vive, ele percebeu que a população da região do Sul da Bahia gosta muito de festas juninas e que, pelos arredores, há algumas comunidades indígenas, que ele considera uma cultura diferente, reconhece também a cultura relacionada às comunidades ribeirinhas que vivem nas regiões de praias, além de questões associadas à agricultura familiar.

Otto tem 22 anos e atualmente mora em Teixeira de Freitas, mas nasceu e foi criado em uma cidade vizinha. Sua primeira opção de curso não era a licenciatura, sempre sonhou em cursar Odontologia, o que pretende fazer depois de finalizar seu curso atual. Ele entrou na universidade em uma modalidade chamada de ABI (Área Básica de Ingresso) e depois de um ano decidiu migrar para o BI Saúde, porém, quando estava nessa modalidade, abriu um novo edital de migração e ele decidiu migar para a licenciatura por ter pegado alguns componentes da área e ter se identificado bastante com as metodologias, professoras e também por um projeto que ele participou do PIBID, todos esses fatores o fizeram migrar para o curso de Ciências da Natureza.

Na sua visão, ele reconhece como marcante na cultura do seu território a presença de comunidades indígenas na região do Sul da Bahia e a presença de plantações de cacau e café que é a renda de muitas pessoas da região, menciona também a cultura das plantações de mandioca nas cidades de praia, que as comunidades vendem beiju feito da farinha da mandioca, ressalta ainda a produção de corantes para ser usados como tempero em comidas e as questões relacionadas à pescaria, mais observadas na cidade de Prado, que é de beira de praia.

Noel tem 21 anos e durante a semana mora em Teixeira de Freitas para se dedicar aos estudos e nos finais de semana vai para casa dos seus pais, em uma cidade próxima, Itamaraju. Atualmente está no sétimo quadrimestre. Ele narra que se mudou para Teixeira de Freitas com o objetivo de trabalhar e posteriormente surgiu a oportunidade em ingressar em um curso de Ensino Superior. Apesar de não ter o curso que queria, Arquitetura e Urbanismo, decidiu tentar fazer outro curso que tivesse sido ofertado pela UFSB. Noel entrou no sistema chamado de ABI e após um ano decidiu migrar para a LICNT porque participou de projetos, como PIBID, e gostava muito da área das Ciências.

Sobre a cultura do seu local, ele ressalta que sua família sempre morou em sítio e que produziam farinha de mandioca e beijus, seus pais são pescadores e também trabalham com plantações de feijão, abacaxi e alguns legumes, como o quiabo e o maxixe. Em sua fala, ele evidencia a cultura da zona rural na qual cresceu e vivenciou durante sua infância e adolescência, e também aponta que há uma cultura de partilha de conhecimentos que passam de geração em geração dentro da sua família.

Dora tem 23 anos e mora em Itamaraju, cidade que é próxima a Teixeira de Freitas, na parte urbana da cidade, porém salienta que o município tem uma característica muito marcante de zona rural, pois possui muitos sítios, roças e espaços reservados à agricultura. Sobre a escolha do curso, ela relata que, quando pequena, sempre foi fascinada por coisas que envolviam a natureza e o corpo humano, então, seguindo esta linha de identificação, decidiu escolher o curso de Ciências da Natureza, porém diz que tem um grande interesse em cursos da área da Saúde.

Ela aponta como algo marcante na cultura da sua região uma mistura de aspectos culturais de regiões próximas, como Minas Gerais e Espírito Santo. A discente afirma que percebe uma influência forte das culturas mineira e capixaba na região do Sul da Bahia e que consegue notar pelo sotaque das pessoas que vivem ali, que é bem diferente do famoso sotaque dos baianos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentamos os resultados divididos em duas seções, a primeira mostra os dados obtidos para a primeira etapa do estudo, realizada sob a perspectiva da pesquisa documental, que resultou na análise dos documentos oficiais e da entrevista semiestruturada que foi aplicada com o docente da instituição pesquisada. Sendo assim, buscamos conhecer mais profundamente como o curso de LICNT é estruturado com base no projeto pedagógico, plano orientador da instituição e através da fala de um professor vinculado ao curso.

Na seção seguinte descrevemos e analisamos os resultados da segunda etapa de coleta de dados, realizado através das entrevistas com os discentes. No primeiro momento foi descrita as experiências com os modelos de aprendizagem ativa que são utilizados no curso da LICNT na UFSB e relatos da utilização dessas metodologias em componentes curriculares de estágios e de práticas pedagógicas, bem como sua aplicação na educação básica escolas públicas da comunidade.

Na segunda parte descrevemos e analisamos os dados das entrevistas por meio da categorização temática de conteúdo. E por fim, buscamos relacionar características das metodologias ativas com as concepções de biodiversidade desenvolvidas pelos discentes, através de uma inferência comparativa nas falas dos entrevistados dos quadrimestres iniciais e finais.

4.1. Situando as Metodologias Ativas e a Biodiversidade no contexto do curso estudado

Nossa análise documental seguiu critérios pré-definidos, no Plano Orientador da UFSB analisamos os princípios pedagógicos que norteiam a proposta curricular dos cursos ofertados pela instituição de ensino. No Projeto Pedagógico de Curso (PPC) Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias apresentamos a organização curricular do curso pesquisado. E por fim, trouxemos discussões e recortes das falas do docente entrevistado, para saber como ocorre o desenvolvimento na prática.

O plano orientador do curso ressalta que o projeto institucional e político-pedagógico da UFSB está ancorado em alguns marcos teóricos, tais como, a Universidade Popular de Anísio Teixeira, Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire, Geografia Nova de Milton Santos, Ecologia dos Saberes de Boaventura de Sousa Santos e a Inteligência Coletiva de Pierre Lévy (PLANO ORIENTADOR UFSB, 2014).

Com relação ao modelo pedagógico da UFSB, há uma valorização das pedagogias ativas, que visa à formação plena do estudante, não apenas para o mundo do trabalho, mas para autoemancipação, formação de um indivíduo crítico e consciente, que tenha compromisso com a promoção da ética, justiça e equidade na sociedade (PLANO ORIENTADOR UFSB, 2014).

Os pressupostos destacados nesse documento têm o propósito de promover construções de ambientes universitários, que sejam locais, considerados motivadores de um processo de ensino e aprendizagem que seja orientado por uma dialética de oportunidade e escolhas. Com isso, os espaços universitários buscam operar na inserção dos discentes numa pedagogia da autonomia, evidenciando o seu protagonismo na construção do seu próprio conhecimento (PLANO ORIENTADOR UFSB, 2014).

Outro ponto fundamental é a centralização nas escolhas dos estudantes e no entendimento da educação como um requisito para sua emancipação cidadã, que promover uma liberdade de escolha para o aluno, com auxílio de uma tutoria, na condução dos componentes curriculares, o seu ritmo de aprendizagem, intensidade de estudos e os espaços nos quais deseja estudar (PLANO ORIENTADOR UFSB, 2014).

Com base nesse ponto de vista, o modelo pedagógico da UFSB, tem o intuito de promover condições para o desenvolvimento de um trabalho diversificado, pluralista e consciente, que busca aumentar e complementar a apropriação social, que o discente já construiu em outros espaços no seu cotidiano. A partir disso, é importante considerar o princípio da integração social, que é entendido pelo fator de inserção de realidades diferentes (PLANO ORIENTADOR UFSB, 2014).

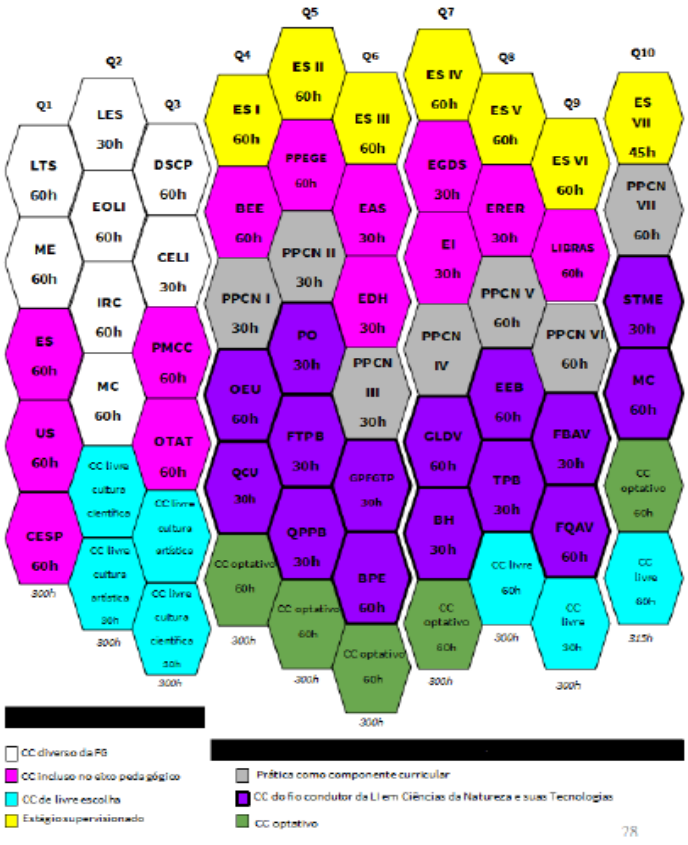
> Em suma, as palavras-chave do modelo pedagógico da UFSB são: compromisso com o conhecimento qualificado, encontro, escolha, autonomia, senso crítico e pluralidade. Resta acrescentar os aspectos metodológicos e tecnológicos. Nesse projeto, o uso das TIC articula-se a uma concepção pedagógica dialógica que busca autonomia do sujeito cognoscente nas construções de possíveis caminhos, num espaço expandido de aprendizagem, para além da sala de aula (PLANO ORIENTADOR UFSB, 2014, p. 60).

Dessa forma o Plano Orientador do curso busca uma proposta de educação emancipadora, que torne o discente protagonista das suas decisões no decorrer da sua formação profissional. Levando em consideração orientações de ensino que estejam subsidiados nas pedagogias ativas, que norteiam todo esse processo dentro do ambiente institucional. Os fatores mencionados nesse documento são a base para construção do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da LICNT.

A Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (LICNT) da UFSB tem a forma de ingresso na área básica através da nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU) e também por edital próprio de processo seletivo. Na UFSB, o currículo dos cursos segue bases como: flexibilidade, pluralidade pedagógica, conexão e atualização interdisciplinar que visa à construção da autonomia dos estudantes (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

O curso tem carga horária total de 3.240 horas e está estruturado em duas etapas principais (Figura 2): (1) formação geral (FG) e (2) formação específica. A primeira corresponde aos três primeiros quadrimestres do curso, com carga horária de 900 horas. Nessa fase predomina uma formação ético-político-humanística. A segunda etapa tem carga horária total mínima de 2.115 horas, que está dividida em estágios supervisionados, práticas pedagógicas em ciências da natureza, eixo pedagógico, formação específica, componentes optativos e componentes livres (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

Figura 1: Matriz curricular do curso de graduação em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias



Fonte: Projeto Pedagógico de curso LICNT, 2016.

Na formação geral são considerados cinco componentes curriculares (CCs) que estão associados ao eixo pedagógico do curso, permitindo um diálogo com a licenciatura. Os componentes da FG são - campo da educação: saberes e práticas; universidade e sociedade; experiências do sensível; perspectivas matemáticas e computacionais em ciências e oficina de textos acadêmicos e técnicos em Artes, Ciências, Educação, Humanidades ou Saúde (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

Já a parte específica está distribuída da seguinte forma – estágio supervisionado; práticas pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias; formação específica; eixo pedagógico; componentes optativos e componente livres (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

Os estágios supervisionados são desenvolvidos a partir do IV quadrimestre, durante os estágios os licenciandos são organizados em Equipes de Aprendizagem Ativa (EAA), que temo como propósito que os estudantes mais avançados nos quadrimestres do curso atuem de forma colaborativa com os mais recentes, com o intuito de compartilhar vivências e saberes nas mais diferentes áreas do conhecimento (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

Os CCs de práticas pedagógicas têm como finalidade promover uma articulação entre os demais componentes do fio condutor que são ofertados em cada quadrimestre. Isso favorece a transposição dos conteúdos das áreas especificas que irá refletir na sua atuação como profissional da educação, além de assumir uma interligação entre os conhecimentos científicos com os eixos pedagógicos e de estágios. Dessa forma há um planejamento conjunto entre esses CCs (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

O momento do currículo que o discente terá contato com a formação especifica na área de Ciências da Natureza é chamado de fio condutor, que tem como carga horária um total de 630 horas. Cabe ressaltar que esse eixo está articulado com o componente de práticas e que o produto dessa conexão será refletido na carga horária do Estágio Curricular Supervisionado (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016). Cabe ressaltar que:

> O fio condutor da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias será composto por componentes curriculares que abordam eventos físicos, químicos e biológicos no contexto da história e evolução do universo e do planeta Terra, origem da vida, formação das linhagens, padrões e processos de manutenção e ameaça à vida até, por fim, os impactos da tecnologia na vida e no planeta (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016, p. 28).

O módulo pedagógico abrange os CCs que versam sobre os dispositivos legais e normativos, que são bases necessárias para a formação dos profissionais da educação, que tem

o objetivo de demarcar as discussões sobre esses temas dentro do currículo. Esse eixo tem um total de 630 horas, das quais 300 horas estão inseridas na FG e 330 horas na formação especifica (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

Por fim, o módulo de componentes optativos e livres integra os CCs que são disponibilizados para a escolha dos discentes, com a finalidade de promover uma solidificação da UFSB em estimular o perfil de autonomia dos licenciandos na construção dos seus conhecimentos e itinerário formativo. Nesse módulo os professores estarão à disposição dos discentes para orientá-los na tomada de decisões (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

A organização curricular proposta pelo PPC da LICNT mostra que há uma articulação entre os componentes para que se tenha uma formação integralizada no que concerne à profissão docente. Esses critérios analisados dentro dos documentos oficiais permeou a análise da entrevista com o professor, que apontou alguns aspectos importantes que ocorrem efetivamente na condução do curso da LICNT.

O docente entrevistado ressaltou a importância da articulação entre as práticas pedagógicas com os componentes curriculares teóricos do fio condutor. Segundo ele é algo interessante que está proposto na organização dos currículos nas licenciaturas, conforme evidenciado nas falas:

> A licenciatura em ciências da natureza tem umas questões interessantes, que são os componentes que a gente chama do módulo comum, que são os componentes que estão vinculados a um determinado quadrimestre que tem que dialogar com práticas de ensino com ecologia, em física com termodinâmica (P1, 40 anos).

> No quadrimestre que eu trabalho com ecologia, você tem a tentativa de fazer esse diálogo entre os componentes para que o estudante tente articular em práticas o que ele está vendo em ecologia e na parte de física. O componente de prática meio que coordena esse processo e o estudante coloca em prática alguma metodologia de ensino e aprendizagem que utilize das discussões dos temas e debates dos outros componentes das áreas especificas (P1, 40 anos).

No PPC curso destaca-se que “a finalidade principal dos componentes de prática é garantir a articulação entre os CCs ofertados em cada quadrimestre letivo, de forma a favorecer a transposição dos conteúdos específicos para a vivência profissional do/a docente em formação” (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

Entretanto, o docente evidencia em sua fala que o fato da UFSB ter uma tendência de turmas mistas (alunos de outros cursos que podem se matricular nos CCs do fio condutor especifico da licenciatura) é uma característica que apontam dificuldades para os alunos da formação pedagógica.

Ele menciona, que o professor precisa adaptar suas aulas para atender a todos os discentes, e isso acaba fazendo com que os estudantes da licenciatura tenham problemas na articulação das práticas pedagógicas. O participante evidencia, que do seu ponto de vista, ele considera as turmas mistas, como um fator positivo, pois a contribuição de diferentes áreas torna o aprendizado rico.

> Há algumas limitações, como são turmas mistas, tem alunos de outras áreas e cursos, por exemplo, eu já tive estudantes da área da saúde, estudantes de medicina fazendo disciplinas de ecologia, como eu disse eu acho isso muito bom por esse lado das variadas visões, mas por outro lado acaba prejudicando um pouco essa articulação com os componentes da licenciatura (P1, 40 anos).

Outro ponto considerado na análise das entrevistas foi sobre o processo avaliativo dentro do curso de LICNT na UFSB. O professor entrevistado mencionou que não há uma regulamentação que especifique o tipo de avaliação que os docentes devem seguir, que fica a critério de cada professor conduzir suas avaliações com base nas metodologias que foram utilizadas em suas aulas. Como destaca nas falas que seguem:

> Vou falar um pouco do que eu tenho feito, nós não temos aqui nenhuma regulamentação sobre a avaliação na UFSB, então cada um faz da forma que acha melhor, eu costumo fazer uma avaliação processual, onde os estudantes são avaliados ao longo do percurso, ou seja, a participação em sala de aula, realização das atividades que a gente propõe (P1, 40 anos).

> Gosto muito de usar o modelo de construção de um trabalho de produção, por exemplo, pode ser um artigo, pode ser um relatório, onde ele escolhe um tema de interesse deles, que tenha a ver com a disciplina, é claro mas ele escolhe um, pegar Ecologia como exemplo, você tem interesse em discutir e aprofundar em espécies invasoras, você constrói esse conhecimento e vai desenvolvendo ao longo do componente e no final apresenta algum documento escrito, geralmente eu peço que entreguem um documento escrito, que pode ser em modelo de artigo ou relatório de pesquisa e em seguida faz uma apresentação (P1, 40 anos).

O PPC da LICNT ressalta que o sistema de avaliação dos discentes devem estar imersos tanto no processo de aprendizagem, seguindo os pressupostos de avaliações formativas, quanto no seu produto, que consiste na avaliação somatória. O objetivo destas é verificar as potencialidades dos alunos, bem como possíveis falhas na construção de conhecimentos e, também, estratégias que possam superar esses desafios. Cabe mostrar que o acompanhamento dos estudantes é baseado na realização de ações que os envolvam de forma ativa (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

O último critério descrito e analisado retrata como as discussões sobre biodiversidade dentro do curso estão sendo conduzidas. O participante ressaltou que costuma usar variadas metodologias na condução de suas aulas. Ele destacou que o conceito de biodiversidade é central em todas os componentes que ele atua, que são: Ecologia de Ecossistemas e Biodiversidade, Serviços Ecossistêmicos, Educação Ambiental, Políticas Ambientais e entre

outros. O docente também evidenciou em sua fala que tem trabalhado muito nos componentes a biodiversidade local, trazendo essas questões do território para os debates dentro da construção desse conceito.

> Então, eu todos os componentes que eu atuo eu trabalho com esse conceito central de biodiversidade. Eu venho trabalhando com esse conceito a alguns anos já, ou seja, meus trabalhos de pesquisa e extensão tem relação com a discussão da biodiversidade (P1, 40 anos).
>
> No componente de ecologia ele é um conceito central, pois a gente trata o tempo inteiro, apesar que tenho uma aula especifica sobre biodiversidade que a gente trata conceito e todas essas discussões mais teóricas da biodiversidade, mas o tempo todo estamos tratando desse conceito, em outros componentes também, como serviços ecossistêmicos e política ambiental (P1, 40 anos).
>
> Os componentes que eu atuo tem uma relação forte com esse conceito (P1, 40 anos).

Com base no plano orientador, Projeto Pedagógico e análise da entrevista com um professor, do curso de formação em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza da UFSB, podemos evidenciar que a instituição privilegia uma formação voltada para a autonomia e emancipação dos futuros profissionais docentes e que isso pode refletir a forma como o professor desenvolve suas concepções acerca de determinados conceitos e também pode influenciar na forma como será retratado no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, no momento que estiver em sua prática pedagógica.

O desenvolvimento de características que visam a formação de profissionais da educação emancipatória, baseada no seu protagonismo, podem ser visualizados nas metodologias ativas que são utilizadas na instituição de ensino e consequentemente no curso da LICNT.

4.2. Metodologias ativas utilizadas no curso LICNT

Neste tópico fizemos uma abordagem das principais metodologias ativas que são utilizadas no curso pesquisado sob a perspectiva dos discentes que foram entrevistados.

Uma das metodologias mais citadas pelos discente foi o *Design Thinking*, que pode ser definida como uma abordagem para pensar e resolver problemas mais complexos ou seja, é um modelo de pensamento que está centrado nas pessoas. O *Design Thinking* segue as seguintes fases: descoberta - eu tenho um desafio, interpretação - eu aprendi alguma coisa, ideação - eu vejo uma oportunidade, experimentação - eu tenho uma ideia e evolução - eu experimentei alguma coisa nova (INSTITUTO EDUCADIGITAL, 2014).

> O *Design Thinking*, que a **P1** trouxe, que foi uma das que mais gostei de todas que ela trouxe, que elaboramos a partir de um componente sobre ensino de ciências por

> investigação, em uma escola de ensino médio aqui da cidade, os resultados dos trabalhos foram incríveis e desenvolvemos um projeto sobre isso e foi uma das metodologias mais inovadoras e eficientes para mim (Cadu, 20 anos),
>
> Tinha uma que era com tarjetas, tipo assim, ela colocava várias tarjetas e de um lado nós tínhamos que identificar, tipo, o nome de algo, vamos supor que tem o nome célula em uma tarjeta, aí em outras tarjetas tinha o significado do que seria célula, aí nós tínhamos que sempre estar organizando em um cartaz para organizar nossas ideias (Noel, 21 anos).

Rocha (2018) descreve em um relato de experiência, o primeiro contato que um grupo de docentes tiveram com a abordagem do *Design Thinking* na educação. A pesquisadora classificou como uma experiência poderosa na formação de professores, pois diante de variados problemas que são visualizados nas instituições de ensino, como escassez de recursos, dificuldades de engajamento dos alunos, entre outros, tivemos a possibilidade de exercitar características fundamentais nesse processo, como a empatia, otimismo, colaboração e a criatividade, que são habilidades eficientes para tornar o espaço educacional mais democrático.

Os modelos do Ensino Híbrido também foram citados com frequência pelos participantes, evidenciando que aprenderam e utilizaram a rotação por estações, sala de aula invertida e laboratório rotacional. Podemos perceber que os discentes relataram que durante os estágios supervisionados utilizaram um desses modelos. Como podemos destacar nas falas que seguem:

> Eu e meu grupo utilizamos metodologias ativas, rotação por estações e os alunos gostaram muito, consegui ver a motivação e empenho deles (Omar, 22 anos).
>
> Eu amava demais, nos projetos usávamos muito a rotação por estações, a sala de aula invertida e é isso, todos os professores geralmente tentam trabalhar com as metodologias ativas (Otto, 22 anos).
>
> Em práticas pedagógicas, então a gente trabalhou com Design Thinking, sala de aula invertida, aprendizagem a base de projetos e jogos didáticos com propostas mais ativas (Yago, 22 anos).
>
> A metodologia de laboratório rotacional, metodologias que nos proporcionasse a agir melhor na sala de aula no sentido de que, nós poderíamos aproveitar aquele espaço (Lara, 22 anos).

O Ensino Híbrido tem sido bastante utilizado nas salas de aula e unifica o *on-line*, utilizando tecnologias computacionais, e o *off-line,* que envolve estudos em grupos, individual e/ou com o professor (BACICH, 2015). Os modelos são classificados como sustentados, quando preservam o modelo curricular predominante, mas combinados com metodologias que priorizam um envolvimento do aluno de modo ativo, já os disruptivos, rompem totalmente com essa organização curricular que temos, orientando propostas mais inovadoras, que redesenham os espaços, tempos e formas de aprender (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

Na rotação por estações os estudantes são organizados em grupos e realizam tarefas com objetivos definidos pelo professor. A sala de aula é dividida em estações que abordaram os conteúdos com recursos diferenciados, sendo um deles obrigatoriamente de forma *on-line*. É importante que os discentes trabalhem de forma colaborativa e/ou individual em suas determinadas atividades e que todos os grupos passem por todas as estações de forma a desenvolver a personalização do ensino (HORN; STAKER, 2015).

O laboratório rotacional consiste na utilização de espaços na sala de aula e em laboratórios. Esse tipo de metodologia se inicia com a aula tradicional e em determinado momento soma-se uma rotação para laboratórios de ensino ou computadores. Dessa forma os alunos que foram direcionados trabalharão de forma autônoma e individual. Nessa perspectiva o modelo não rompe com as propostas de forma presencial, mas usa o ensino *on-line* como uma forma sustentada para mesclar o ensino tradicional (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

Na sala de aula invertida os conceitos teóricos iniciais são estudados em casa através de recursos *on-line*, e as discussões e resolução de tarefas são realizadas no ambiente escolar juntamente com o professor. Esse modelo estimula a utilização de conceitos prévios que estejam vinculados com a realidade dos estudantes, que quando integradas com as novas informações desenvolvem competências para a melhor compreensão do conteúdo (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

Santos *et al* (2020) desenvolveram uma pesquisa que analisou a aplicação do modelo de rotação por estações na educação básica, no ensino fundamental e médio, em duas escolas públicas do estado de Sergipe e, constataram com base nos dados obtidos que o Ensino Híbrido possui potencialidades para tornar os estudantes em sujeitos ativos e desenvolver habilidades de interação e colaboração no ensino de ciências e biologia. Isso aconteceu por meio de diversificadas atividades que foram promovidas e desenvolvidas ao longo das estações.

Uma outra metodologia citada pelos estudantes foi a Problematização ou também chamado Método do Arco de Maguerez, que permite a participação ativa no processo de aprendizagem a partir do aprofundamento da realidade observada pelos estudantes de forma que construam o conhecimento.

Ela é principalmente utilizada em situações que envolvam o cotidiano com base no "método do arco". Este método é fragmentado em cinco passos: observação da realidade e definição de um problema, formulação de pontos chave, teorização, hipóteses de solução e

aplicação à realidade (MELO *et al*, 2017). Eles destacaram como característica o fato de abordar problemas reais e que surgem no ambiente em que eles estão inseridos.

> Eu tinha um professor que utilizava ensino baseado em projetos reais e foi bastante interessante, eu gostava bastante (Enzo, 20 anos).
>
> Eu gostei muito da metodologia da problematização, porque era debatido problemas da nossa realidade local e a partir disso era apontado soluções (Omar, 22 anos).
>
> Nas aulas da professora **P1** eu tive com contato com o arco de Maguerez, rotação por estações, sala de aula invertida (Noel, 21 anos).
>
> Quando a **P1** veio ela apresentou várias metodologias ativas para gente, nós utilizamos o arco de Maguerez (Cadu, 20 anos).

Desta forma, a MP possibilita que os discentes realizem o estudo de forma a estreitar o conteúdo do ensino com uma realidade que permite a reflexão da situação para o preparo teórico e prático (BERBEL, 2014).

Colombo e Berbel (2007) fizeram uma análise sobre quais são os saberes docentes que podem ser estimulados por meio da Metodologia da Problematização e nos resultados da sua pesquisa, identificaram que esses saberes não são limitados aos conhecimentos disciplinares, sendo importante levar em consideração os saberes que são oriundos da sua identidade profissional e nas relações que estabelecem com o meio social a qual estão inseridos.

Brandão (2019) em sua pesquisa que tinha como propósito analisar a relação socioambiental que existe entre alunos do sexto ano do ensino fundamental, em uma escola pública municipal, da grande Aracaju, com o Parque Natural Municipal do Poxim, por meio da Problematização. Ao analisar seus resultados, ela concluiu que a metodologia ativa utilizada é uma importante ferramenta para diagnosticar essas relações, além de promover um processo de reflexão-ação no planejamento de soluções para o problema ambiental local detectado.

O Método de Harvard também foi uma metodologia ativa evidenciada pelos entrevistados em suas falas, que destacaram como uma característica marcante a potencialidade de construir conhecimentos de várias formas e que contribui de modo significativo para a aprendizagem dos alunos. Vejamos os destaques abaixo:

> A gente tem uma professora que trabalha no estilo Harvard, que consiste em mais ou menos assim, vou tentar explicar como ela faz com a gente, ela chega na sala de aula, a gente não sabe sobre o que será essa aula, e aí ela traz um vídeo ou um mini artigo com três folhinhas só para a gente dar uma leitura básica ou ela traz imagens ou tarjetas e a gente que vai construindo a aula nisso, ela começa a falar um pouco e a gente vai contribuindo (Otto, 22 anos).
>
> Eu tenho uma outra professora, que ela utiliza, uma metodologia, que ela já falou, que todo o ensino dela é baseado na metodologia de Harvard (Noel, 21 anos).

> A professora **P2**, que utiliza muito o método de Harvard, que se baseia utilizar tarjetas e cartazes e ai toda aula dela é baseada nesses cartazes com algumas regras, pois as atividades sempre são realizadas em grupos quanto ao cumprimento de regras, prazos e afins e também pelo fato da gente estar sempre lendo, escrevendo e apresentando, então são várias formas que auxiliam a nossa aprendizagem no final das contas (Cadu, 20 anos).

Os espaços de ensino que aderiram a novos caminhos estão mudando os métodos disciplinares por modelos mais direcionados para o aprender ativamente, por meio de resolução de problemas, propostas desafios que sejam relevantes para sua formação, jogos que os envolvam ativamente, atividades e leituras, de modo que consigam combinar os tempos individuais e coletivos para a execução dos seus projetos pessoais e em grupo (MORÁN, 2015).

Em vista disso, podemos perceber que o curso de LICNT da UFSB tem uma tendência de adotar vários tipos de metodologias ativas na condução do seu currículo e que cada professor tem a autonomia de escolher qual o método é mais condizente e eficiente para trabalhar os conteúdos do seu componente curricular, promovendo assim um pluralismo metodológico que é visto como algo positivo para os discentes e que traz inúmeras contribuições para o seu processo de ensino e aprendizagem.

4.3. Concepções de futuros professores de ciências e biologia sobre as MAs

Para essa análise foram elaboradas três categorias que refletem as dimensões sob a perspectiva dos discentes entrevistados sobre as metodologias ativas dentro do seu curso de formação. Ressalta-se que as dimensões foram divididas em categorias temáticas baseando-se nas unidades de contexto correspondentes. Dentre as categorias, podemos evidenciar que as Metodologias ativas como processos que favorecem a aprendizagem foi a que teve o maior número de temas (47).

Na dimensão sobre as Metodologias ativas como processos que favorecem a aprendizagem, surgiram sete categorias temáticas, que estabelecem algumas conexões com as contribuições das metodologias que são utilizadas no curso bem como as suas características que são essenciais para a promoção de uma aprendizagem ativa. Discutimos sobre o favorecimento da aprendizagem e produtividade, motivação e inovação, protagonismo discente, problematização da realidade, construção de conhecimentos, conhecimentos prévios e comunitários e por fim trabalho colaborativo (quadro 3).

Dentro da dimensão Componente Curricular de Práticas Pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre universidade, escola e comunidade, identificamos

duas categorias temáticas que foram: articulação do fio condutor com as práticas pedagógicas e práticas pedagógicas na sala de aula e com a comunidade. Dentro desse contexto discutimos sobre como o componente de Práticas Pedagógicas tem contribuído para o fortalecimento do currículo do curso, bem como para a conexão estabelecida entre a instituição de ensino superior e o ambiente escolar, bem como as comunidades que estão inseridas.

Por fim, na última dimensão, nomeada como barreiras logísticas e pedagógicas para o uso das metodologias ativas foi a segunda dimensão que apresentou o maior número de temas (20). A partir disso surgiram duas categorias temáticas: as barreiras logísticas, que apontam alguns problemas relacionados a infraestrutura que dificultam esse processo e as barreiras pedagógicas que permeiam sobre falhas na aplicabilidade e resistência por parte dos docentes.

Quadro 3: Representações das dimensões e categorias para o eixo de análise sobre as metodologias ativas

Dimensões (fi)*	**Categorias temáticas não exclusivas (fi)***	**Quadrimestres iniciais (fi)***	**Quadrimestres finais (fi)***	**Exemplos: unidades de contexto**
Metodologias ativas como processos inovadores que favorecem a aprendizagem (47)	Favorecimento da aprendizagem e produtividade (3);	2	1	"As metodologias ativas são bastante produtivas e têm um resultado significativo, pelo menos para mim teve. Apesar do impacto inicial, consegui me adaptar bem e foi muito bom para a construção dos meus conhecimentos no meu curso de formação" (Yago, 22 anos)
	Motivação e Inovação (8);	4	4	"Acho as metodologias utilizadas na maior parte das disciplinas do meu curso, metodologias inovadoras, que conseguem integrar os alunos de forma ativa e colaborativa" (Sofia, 21 anos)
	Protagonismo discente (15);	10	5	"Na minha futura prática como professor, eu percebo que na sociedade atual, nós devemos superar essa ênfase em puramente explicar o conteúdo, essa ênfase em aulas expositivas, conhecia como educação bancárias, para formar cidadãos críticos e ativos na sociedade, protagonistas de suas histórias e aprendizado." (Enzo, 20 anos)
	Construção de conhecimentos (6);	5	1	"quero abordar os conteúdos da forma mais ativa e participativa possível para que meus alunos ééh [pausa] assim como eu ééh [pausa] possam desenvolver um papel mais protagonista [pausa] ééééh, mais ativo mesmo na construção dos seus conhecimentos." (Sofia, 21 anos)

	Conhecimentos prévios e comunitários (7);	4	3	"então o que tenho pra dizer sobre essas metodologias é que na minha opinião são bem eficientes e eu gosto bastante, pois tenho espaço para mostrar o que eu já tenho de bagagem de conhecimento, " (Omar, 22 anos)
	Trabalho colaborativo (8);	6	2	"Eu acho que é uma oportunidade muito boa de conhecer as metodologias ativas no ensino superior e replicá-las na educação básica, eu acho que é muito interessante, porque é uma forma de interagir e também é um trabalho colaborativo." (Mari, 33 anos).
Componente curricular de Práticas Pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre universidade, escola e comunidade (14)	Articulação do fio condutor[2] com as Práticas Pedagógicas (5);	1	4	"Os componentes curriculares sempre têm esse papel de estar articulado com as práticas e isso também é muito bom, porque podemos desenvolver projetos ou aulas para alunos da educação básica e nos insere no ambiente escolar." (Omar, 22 anos)
	Práticas Pedagógicas na sala de aula e com a comunidade (9)	5	4	"Eu acho que foi importante para colocar em prática o que tínhamos aprendido nos componentes de práticas pedagógicas e também levar as metodologias ativas para a educação básica, como forma de ter um resultado proveitoso com os alunos." (Mari, 33 anos).
Barreiras logísticas e pedagógicas para o uso das metodologias ativas (20)	Barreiras logísticas (infraestrutura) (4)	1	3	"Eu gosto muito mesmo das propostas das metodologias ativas, mas durante meu estágio de observação, eu notei que no ensino público não é tão fácil, pois as salas de aulas são muito cheias, uma sala pequena por exemplo, para 40 estudantes" (Noel, 21 anos)
	Barreiras pedagógicas (16)	8	8	"Como você já deve saber a UFSB tem essa tendência de adotar metodologias ativas, porém não é todos os professores que utilizam, alguns são mais tradicionais mesmo, a maior parte das metodologias ativas que conheci foi no componente de Práticas" (Omar, 22 anos)

*Os valores indicados dentro dos parênteses de referem a frequência simples (fi) dos temas recortados das falas dos participantes em cada categoria.

4.3.1. Metodologias ativas como processos inovadores que favorecem a aprendizagem

[2] Fio condutor corresponde as disciplinas específicas do curso LICNT

Nessa dimensão evidenciamos as contribuições apontadas pelos participantes na utilização das metodologias ativas. Na primeira categoria temática destacamos o *favorecimento da aprendizagem e produtividade (3)*, que é marcado pelos discursos dos discentes que remetem a um melhor aproveitamento na sua aprendizagem e destacam o fato das metodologias ativas serem produtivas em todo esse processo.

> Tem inúmeros pontos positivos, como posso falar? Deixe eu ver, é que sinto que meu aprendizado melhorou bastante, consigo refletir e discutir sobre temáticas que envolvem a sociedade de modo geral (Sofia, 21 anos).

Com base na fala acima podemos destacar evidências que mostram aspectos relacionados a uma aprendizagem significativa baseado no aspecto produtivo atribuídos as práticas de ensino que são subsidiadas por metodologias ativas, que corrobora para uma construção e reflexão dos conhecimentos a partir de temas que envolvem todo o contexto da sociedade, promovendo aspectos de uma consciência social.

Pires (2015) destaca que em suas experiências com o modelo de rotação por estações do ensino híbrido, que visa uma aprendizagem ativa, que durante as suas aulas, seus alunos desenvolveram habilidades que contribuíram efetivamente para uma melhora no seu processo de ensino e aprendizagem, além de fatores que indicam ganhos significativos relacionados a construção de criticidade social, tornando-os prontos para exercer um papel na sociedade.

Com base nessa perspectiva ao pensar em um modelo de ensino mais prático e interativo para discentes do ensino superior, que vise a aproximação de contextos reais com vivências profissionais, é importante ressaltar a oportunidade em desenvolver uma aprendizagem significativa que possa obter um aprofundamento maior na construção dos conhecimentos (MICHELETTO, 2020).

A segunda categoria temática foi a que identificamos como *motivação e inovação (8)*, que é caracterizada por recortes de falas que caracterizam as metodologias ativas com um caráter inovador e que possui a capacidade de motivar os discentes em ambientes de aprendizagem individual ou coletivo.

> Meu primeiro contato com as metodologias ativas foi na UFSB, de imediato eu gostei bastante, porque sempre fui muito questionadora e participativa e estar me formando com metodologias que oferecem esse espaço me deixou muito motivada (Sofia, 21 anos).

> Eu me sentia muito motivado ao ver os alunos participativos e interagindo no desenvolvimento dos projetos, com as aulas dinâmicas e inovadoras, o retorno dos alunos foi positivo e isso me motivava (Yago, 22 anos).

Observamos nessas falas que a motivação e inovação são evidências que podem ser destacadas em contextos de aprendizagens que envolvem as metodologias ativas, e isso acontece quando os participantes estudam sob essa perspectiva dentro da universidade e também quando aplicam nas escolas com alunos da comunidade.

Ainda nesse viés, podemos destacar a motivação sob uma perspectiva que permeia a futura prática docente, uma participante atribuiu na sua fala sobre as MAs um valor motivacional para seguir na carreira docente, como um fator considerado positivo, evidenciando sua importância dentro do processo de formação de professores no seu curso.

> As metodologias foram e são essenciais no meu curso, inclusive para me motivar a continuar nessa carreira, que a gente ouve que é muito defasada (Lara, 22 anos).

Com o propósito de motivar e alcançar o aluno, os docentes utilizam as MAs para desenvolver a capacidade de problematizar como uma tática, pois ao deparar-se com as adversidades, os discentes criam estratégias para ressignificar suas descobertas e constroem conhecimentos no sentido de solucionar os impasses que perpassam a problematização em questão. Com isso, resolver problemas que estejam inseridos na sua realidade local ou profissional, é uma das possibilidades para conduzir a construção dos seus próprios conhecimentos (MITRE *et al*, 2008).

Na segunda metade do século XXI, a utilização de estratégias e recursos de ensino inovadores em sala de aula por professores, tem revelado um potencial de ajudar a melhorar a qualidade da aprendizagem e promover a construção de conhecimentos, pois o processo de inovação na área educacional não é uma mera repetição de receitas que são consideradas inovadoras, mas sim o direcionamento de oportunidades que possam levar o aluno a um desenvolvimento baseado na reflexão de aspectos pessoais e profissionais (BERGONSI, 2020).

A terceira categoria temática foi a que teve o maior número de temas recortados dentro dessa dimensão. Definimos a categoria como o *protagonismo discente (15).* Nos trechos destacados podemos observar a promoção de uma identidade emancipatória, pois os alunos conduzem a construção dos seus conhecimentos através do desenvolvimento da sua emancipação enquanto estudante, com habilidades para percorrer um caminho de aprendizado personalizado e individual.

> Então o que tenho para dizer sobre essas metodologias é que na minha opinião são bem eficientes e eu gosto bastante, pois tenho espaço para mostrar o que eu já tenho de bagagem de conhecimento, me sinto mais à vontade e livre na sala de aula (Omar, 22 anos).

> As metodologias ativas são muito marcantes para mim, porque funciona muito comigo, eu amo muito o fato de ter oportunidade de falar, questionar e trazer meus conhecimentos, acho que ter voz nas aulas (Otto, 20 anos).

> Algo marcante que eu vejo no meu curso é que a maioria dos professores fogem desses métodos tradicionais, sempre com metodologias ativas para que o próprio aluno seja protagonista do seu próprio conhecimento (Dora, 23 anos).

No ensino superior é possível notar que os anseios por transformações educacionais são mais eminentes e que os discentes estão mais dispostos a aceitar essas mudanças, para que possa haver uma aceleração nos processos de inovação. Se por um lado os docentes são mais resistentes a mudanças, por outro os alunos são cada vez mais favoráveis ao ato de inovar e são facilmente envolvidos em oportunidades que ofereçam maiores oportunidades para sua participação (DEBALD; GOLFETO, 2016).

Debald e Golfeto (2016) ainda destacam que um dos pilares mais marcantes dos modelos pedagógicos com aprendizagem ativa é o protagonismo que só acontece mediante a participação efetiva dos alunos nas atividades que são propostas pelos seus professores. Os autores deixam claro que os discentes não se tornam protagonistas do seu aprendizado somente ouvindo aulas baseadas em um ensino transmissivo e que as metodologias ativas surgem com o propósito de envolver os estudantes em todos os momentos da aula e isso tona-se real e alcançável quando os discentes são desafiados com propostas que fazem sentindo e que estão atrelados à prática (DEBALD; GOLFETO, 2016).

Ainda nessa perspectiva do desenvolvimento do protagonismo discente, observamos a presença marcante de termos que ressaltam uma mudança de postura dos participantes na condução dos seus aprendizados e também na forma como pretendem exercer sua futura profissão com docente, adotando práticas que promovam essa aprendizagem ativa como forma de promover e evidenciar o protagonismo dos seus alunos.

> Acho que já falei alguns comentários positivos, mas acho interessante o fato de estar aprendendo com diferentes estratégias de ensino, a própria questão do protagonismo mesmo, que torna as pessoas mais ativas (Omar, 22 anos).

> Depois de adaptado as metodologias ativas, só consigo visualizar benefícios para a minha formação, pois as práticas nas disciplinas conduziam os estudantes a ter um papel importante no seu aprendizado, então me sinto envolvido nas aulas e mudei muito a forma como via o processo de ensino (Yago, 22 anos).

> [...] pensar as minhas práticas e não continuar repetindo somente aquele ensino tradicional de verbalização, de somente de mim que irá partir todo o conhecimento e que não irá valorizar os estudantes que eu vou ter, é importante incentivar o protagonismo, como seres ativos mesmo (Lara, 22 anos).

Debald e Golfeto (2016) ao analisar um modelo pedagógico ancorado na Proposta Baseada em Projetos, da Faculdade Comunitária União das Américas, chegaram à conclusão

que esse modelo promove o protagonismo discente, porque colocou o aluno como sujeito da construção do seu aprendizado. Desso modo, ao tornar o estudante protagonista, a condução das aulas ganhou novas características. Através da promoção de discussões e debates nos momentos em sala de aula, foi possível identificar um olhar mais participativo e dinâmico que enfatizou aprendizagens mais significativas.

Com isso, podemos destacar que o indivíduo quando assume um papel protagonista na construção do seu conhecimento será o principal responsável por abrir caminhos para encontrar novas vivências. É importante evidenciar que o docente poderá ter um papel mediador nesse processo, dando oportunidades para o seu aluno despertar sua autonomia com habilidades de reflexão, de buscar por saberes, ou seja, promover seu perfil protagonista na condução de seu aprendizado (DIESEL, 2019).

A quarta categoria temática surgiu a partir de falas que expressavam o aprendizado dentro das metodologias como construções que são desenvolvidas pelos sujeitos envolvidos nesse processo, por isso, a intitulamos como, *Construção dos conhecimentos (6),* a exemplo:

> [...] eu percebi que a maioria conseguiu construir seus conhecimentos de uma maneira mais fácil, então eu sempre vou tentar trazer ao máximo as metodologias ativas como futuro professor (Otto, 20 anos).
>
> Eu de modo geral gosto bastante, consigo aprender muito mais, na verdade a construir meus conhecimentos muito mais (Omar, 22 anos).

Berbel (2011) aponta que para direcionar a promoção da autonomia e estabelecer construções eficientes no processo de ensino e aprendizagem, utilizando a Metodologia da Problematização, por exemplo, é necessário seguir algumas características. Uma delas ressalta a importância da construção dos conhecimentos que é possibilitada através do envolvimento com dados da sua vivência local, pois a chance do discente observar e analisar de forma crítica um problema da sua realidade, torna-o responsável pela construção dos seus saberes.

Os pesquisadores Debald e Golfeto (2016) após analisar entrevistas com 68 discentes de todos os cursos da Faculdade Comunitária União das Américas, detectaram que 83% dos participantes relatam que gostavam da nova metodologia adotada pela instituição de ensino superior. Como justificativa estava aparecia o fato de promover a construção de conhecimentos com base em processos de interação entre os colegas, além de criar situações prazerosas e que desenvolvem a autonomia dentro das salas de aulas.

Na quinta categoria temática trouxemos os recortes das falas que evidenciam a importância de considerar a bagagem de conhecimentos, que os alunos já trazem consigo para o ambiente de aprendizagem, seja ele na escola ou nas instituições de ensino superior, que são os *Conhecimentos prévios e comunitários (8)*, que podemos visualizar nos seguintes trechos:

> A questão da problematização da realidade também é algo interessante, não sei se já falei disso, mas lembrei agora, da importância de conhecer o que o aluno já carrega consigo, a questão dos conhecimentos prévios, isso faz com que eu me sinta importante (Omar, 22 anos)

> [...] o estudante, nós no caso, o alvo das metodologias ativas, a gente estando dentro do processo de ensino e aprendizagem, aprendendo a partir do que nós sabemos (Cadu, 20 anos).

> [...] sempre com aulas que façam com que os alunos expressem suas opiniões, é sabe, que argumentem, traga contra-argumentos para que a gente possa pensar sobre determinado assunto e possíveis soluções (Dora, 23 anos).

Nas discussões que permeiam o processo de ensino e aprendizagem é importante que a construção de sentido seja mesclada com as construções de significados. Dado que, o propósito de aprender deve estar associado com significação socialmente estabelecida pelos conhecimentos acumulados pela ciência, cultura e tecnologia, ou seja, a contextualização dos saberes está atrelada ao contexto de vida e atribuição de significados do discente, que o leva a um primeiro passo para construção ativa de saberes (ANDRADE; SARTORI, 2018).

A última categoria temática dessa dimensão destaca a aprendizagem significativa a partir de um compartilhamento de conhecimentos em grupos, que promove um *Trabalho colaborativo (8)*.

> Então, as metodologias ativas ao meu ver tem um trabalho colaborativo, participativo e de aprendizagem significativa, que realmente tem um resultado positivo na aprendizagem dos estudantes (Mari, 33 anos).

> Como característica que possa contribuir para minha formação como professor, acho que a questão do trabalho colaborativo, isso é muito marcante para mim (Omar, 22 anos)

> Eu gosto de fazer projetos e aplicar, de trabalhar em grupo, da socialização dos conhecimentos (Otto, 20 anos).

> É uma metodologia que ensina tanto o trabalho em grupo, pois as atividades sempre são realizadas em grupos, quanto ao cumprimento de regras, prazos e afins e também pelo fato da gente estar sempre lendo, escrevendo e apresentando, então são várias formas que auxiliam a nossa aprendizagem no final das contas (Cadu, 20 anos).

O trabalho em equipe é uma característica importante dentro da perspectiva das MAs, pois irá potencializar a problematização e reflexão nos ambientes educacionais. A formação de grupos permite aos discentes a socialização dos saberes, através da exposição dos seus pontos de vista sobre o problema em questão, além de permitir que sejam dadas opiniões por meio de debates e discussões (ANDRADE, 2018). A interação constante com os colegas e docente leva o aluno a produzir argumentos e expressar-se (DIESEL,2016).

4.3.2. Componente Curricular (CC) de Práticas Pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre universidade, escola e comunidades

Nessa dimensão tratamos sobre a articulação entre o CC de Práticas Pedagógicas, sob a perspectiva dos discentes entrevistados, com o currículo do curso, bem como suas relações com as vivências desenvolvidas nas escolas das comunidades da região, como forma de estabelecer uma interação entre a universidade e ambiente escolar.

Surgiram duas categorias temáticas dentro dessa dimensão. A primeira trata sobre a conexão entre as Práticas Pedagógicas, com o componente curricular da LICNT, com o fio condutor[3] que aborda os conhecimentos científicos teóricos nas áreas das ciências da natureza, biologia, física e química. Nomeamos essa categoria como *Articulação do fio condutor com as práticas pedagógicas (5)*, nos recortes das falas dos discentes observamos que estes trazem o CC de Práticas Pedagógicas como algo que conecta os saberes científicos com a sala de aula.

> A gente acaba que aprende essas metodologias na teoria, como elas funcionam e acaba também usando na prática, porque utilizamos essas metodologias para realizar os trabalhos finais dos componentes, então eles estão bem interligados (Cadu, 20 anos).
>
> Os componentes curriculares sempre têm esse papel de estar articulado com as práticas e isso também é muito bom, porque podemos desenvolver projetos ou aulas para alunos da educação básica e nos insere no ambiente escolar (Omar, 22 anos).
>
> Eu acho que o fio condutor do curso é bem coerente com as práticas pedagógicas, até porque nós somos um curso interdisciplinar, então as metodologias ativas, levando em conta a interdisciplinaridade é um par imbatível, são essenciais (Cadu, 20 anos).

Bonatto *et al* (2012) desenvolveram uma pesquisa que tinha o propósito de analisar a importância da interdisciplinaridade em ciências da natureza como uma ponte para um melhor entendimento entre essas disciplinas e até mesmo suas áreas. Os autores constataram que quando há uma articulação entre os conteúdos os alunos tendem a construir conhecimentos de forma mais ampla, o que implica em uma valorização das interações no meio social.

Um estudo realizado com professores do ensino médio que teve como intuito investigar como esses docentes na área de ciências da natureza entendem o conceito de interdisciplinaridade, e de que forma poderiam desenvolver um tema, como efeito estufa, baseando-se nessa proposta. Os dados obtidos mostraram que os entrevistados compreendem

[3] "O fio condutor da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias será composto por componentes curriculares que abordam eventos físicos, químicos e biológicos" (UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA, 2016, p. 28).

aspectos da interdisciplinaridade, porém não há uma construção de um conceito sobre o tema. Outro resultado interessante é que no momento de propor uma atividade interdisciplinar sobre o conteúdo proposto, uma parte dos professores abordaram a multidisciplinaridade ao invés do tema em questão (AUGUSTO *et al*, 2004).

A segunda categoria temática evidencia a articulação das *Práticas pedagógicas na sala de aula e com as comunidades (9)*, mostra a importância desse CC para inserir o futuro docente no ambiente educacional. Os entrevistados ressaltaram o desenvolvimento de projetos que são aplicados com os alunos da educação básica, nos componentes de Práticas VI e VII, como forma de conectar os professores em formação com seu futuro espaço de trabalho. Podemos ressaltar nas falas que seguem:

> Foram momentos de muito aprendizado para mim né, porque foi a primeira vez que tive contato com a sala de aula como professor e durante o componente de práticas né, tivemos a oportunidade de aplicar com os alunos as metodologias ativas no desenvolvimento das nossas aulas (Yago, 22 anos).
>
> Eu acho que foi importante para colocar em prática o que tínhamos aprendido nos componentes de práticas pedagógicas e também levar as metodologias ativas para a educação básica, como forma de ter um resultado proveitoso com os alunos (Mari, 33 anos).
>
> A maior parte das metodologias ativas que conheci foi no componente de práticas, pois as professoras usavam muito e nós também usávamos nas escolas da comunidade (Omar, 22 anos).

No PPC da LICNT os CCs de Práticas Pedagógicas estão em sete quadrimestres e são de caráter obrigatório, ou seja, estes são articulados de forma contínua no decorrer do curso. Os componentes são intitulados Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias I, II, III, IV (cada um com 30 horas), V, VI e VII (os três com 60 horas). Cada um destes se articulam com CCs de conhecimentos específicos do referido quadrimestre (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

Podemos ressaltar que os dois últimos CCs de práticas estão associados a elaboração e desenvolvimento de projetos de intervenção educacional, que estejam associados a área de ciências da natureza. O componente VI tem como pressuposto a aplicação de propostas para a educação em saúde e sexualidade humana e no VII o planejamento de projetos associados as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) (PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO LICNT, 2016).

Dessa forma os entrevistados evidenciaram essa característica da proposta curricular da LICNT, em promover uma articulação entre os componentes específicos e as práticas pedagógicas, como um ponto positivo e que contribui de forma significativa para sua formação docente, ao inseri-los no ambiente educacional e, também, como um meio de

oportunidades para criar atividades didáticas com metodologias ativas envolvendo os conhecimentos científicos. No entanto, podemos perceber que pode surgir barreiras para a efetiva aplicação na prática.

4.3.3. Barreiras Logísticas e Pedagógicas para o uso das metodologias ativas

A utilização das metodologias ativas pode ser um caminho de muita eficiência no contexto educacional atual, entretanto pode haver entraves na sua aplicação e aceitação por parte de alunos e também de professores. Dessa forma é importante que haja um empenho na revisão dos métodos que serão utilizados, de modo a estudar fortalezas e fragilidades, como forma de aperfeiçoar sua utilização (MARIN *et al*, 2009).

Baseando-se nesses pressupostos apresentamos a nossa terceira dimensão, que foi a segunda com o maior número de temas, ao analisar esse eixo que fala sobre metodologias ativas na aplicação da nossa entrevista. A partir disso, surgiram duas categorias temáticas, a primeira evidencia as *Barreiras logísticas (4),* que foram apontadas pelos entrevistados em suas falas mediante a experiências que tiveram com alunos nas escolas, que está relacionado a falta de infraestrutura nas escolas da educação na básica

> Eu gosto muito mesmo das propostas das metodologias ativas, mas durante meu estágio de observação eu notei que no ensino público não é tão fácil, pois as salas de aulas são muito cheias, uma sala pequena por exemplo, para 40 estudantes (Noel, 21 anos)
>
> Um ponto negativo é que normalmente muitas escolas não têm um suporte adequado para aplicação dessas metodologias, não tem materiais disponíveis (Yago, 22 anos)
>
> [...] é que infelizmente nas escolas públicas que a gente tem acesso nos estágios e tudo mais, ainda tem grandes barreiras tanto estruturais quanto como a cultura já estabelecida nas escolas (Lara, 22 anos)

Pinheiro, Azambuja e Bonamigo (2018) refletiram em sua pesquisa, que tratava sobre as facilidades e dificuldades vivenciadas na educação em saúde, que entre os problemas mais eminentes na aplicação de metodologias inovadoras em sala de aula, está a falta de infraestrutura nas instituições de ensino para se adaptar a essa nova realidade, além do uso da tecnologia como uma estratégia de inovação no processo de ensino e aprendizagem.

Na segunda categoria temática descrevemos as *Barreiras pedagógicas (16)* na aplicação das metodologias ativas que perpassam o fato de alguns docentes do ensino superior apresentarem certa resistência ao uso dessas metodologias, como foi apontado nos trechos que seguem:

> [...] outra coisa também é que tem alguns componentes que os professores não utilizam as metodologias ativas, então no meu caso, acho isso um fator negativo (Sofia, 21 anos).
>
> Como você já deve saber a UFSB tem essa tendência de adotar metodologias ativas, porém não é todos os professores que utilizam, alguns são mais tradicionais mesmo, a maior parte das metodologias ativas que conheci foi no componente de práticas (Omar, 22 anos).
>
> Alguns professores não utilizam metodologias ativas em suas aulas, mas dentro do nosso curso a maioria dos professores utilizam, apesar de ter alguns professores que não utilizam, que dão aulas para o nosso curso, mas não fazem parte do nosso colegiado (Cadu, 20 anos).
>
> Tem alguns que não gostam de trabalhar com metodologias ativas né, porque estão acostumados com aquele ensino tradicional (Dora, 23 anos).

Cabe ressaltar também, uma outra barreira pedagógica relacionada a ruptura que o discente precisa desenvolver ao se deparar com metodologias que precisam de habilidades que eles não estavam acostumados, a própria quebra do ensino totalmente transmissivo a que vinha sido formado na sua educação básica.

> [...] os professores já agem de uma certa maneira de uma certa maneira a muitos anos, já tem uma certa hierarquia, vamos dizer hierarquia oculta de realmente cada pessoa na escola ter o seu papel, de exercer daquela maneira, então se você chega com algum diferente, no primeiro momento assusta, é olhando estranho (Lara, 22 anos).
>
> Já um amigo meu, não gosta muito, porque ele se sente muito pressionado na sala de aula, diferentemente de mim, que gosto de ser pressionado, eu gosto de fazer as coisas na hora, um pouco na surpresa (Otto, 20 anos).
>
> Como me acostumei no ensino fundamental as aulas bancárias mais voltadas para aulas expositivas, daí passar por um processo de metodologias novas e bem diferentes daquela que eu estava habituado foi um pouco complicado, então vejo como um ponto negativo (Enzo, 20 anos).

Seixas *et al* (2017) relataram no seu estudo sobre as dificuldades e desafios na aplicação de metodologias ativas no ensino superior, em um curso de graduação em turismo, que apesar dos professores pesquisados adotarem um pluralismo metodológico na condução das disciplinas, há uma tendência para metodologias tradicionais. Os docentes justificam que se deparam com um número grande de estudantes por turma, além também de se depararem com um perfil de alunos com realidades sociais diferentes e muitos não estão acostumados com metodologias diferentes das que estavam acostumados no ensino médio (SEIXAS *et al*, 2017).

Valente e Figueiredo (2020) abordaram em seu trabalho as dificuldades que são evidenciadas na aplicação das metodologias ativas em cursos da área de engenharia. Elas identificaram um impasse, mostrando que os alunos não têm o hábito de enxergar o professor

como um mediador e motivador do processo de aprendizagem. Os discentes se mostraram atrelados a visão de que o docente deve transmitir todo o conhecimento.

Marin *et al* (2010) também evidenciaram em sua pesquisa as fragilidades das metodologias ativas em uma faculdade que adotou a implementação de novos modelos de ensino e aprendizagem. Os discentes que participaram do estudo alegaram que ocorre uma abrupta quebra de abordagens utilizadas nos métodos tradicionais para as que são vistas nas metodologias ativas e que essa ruptura acaba gerando fragilidades na busca por conhecimentos em disciplinas básicas, promovendo uma insegurança nos discentes.

Na contemporaneidade é comum que os docentes percebam uma necessidade de renovação nas metodologias de ensino e, as metodologias ativas são reconhecidas nesse contexto com capacidades que podem melhor o aprendizado dos estudantes, bem como os processos de ensino, criar uma ruptura e elevar o envolvimento dos discentes. Entretanto, os professores também percebem a falta de experiência docente e o processo de formação deficiente, que são considerados aspectos negativos que podem impactar na adoção de métodos inovadores (NASCIMENTO *et al*, 2019).

Podemos evidenciar que as MAs têm sido temas de debates nas áreas educacionais e de ensino, sendo atreladas métodos inovadores nesse processo de ensino e aprendizagem, porém como podemos perceber, ainda, há dificuldades que permeiam a sua efetiva aplicação em sala de aula. Nessa perspectiva é importante repensar estratégias que possam contornar esses problemas, como por exemplo, investimentos em artefatos tecnológicos nas instituições de ensino, diminuição da quantidade de alunos por sala, bem como, investimento em formação de professores que atuam na educação básica e ensino superior.

4.4. Concepções sobre Biodiversidade: o que pensam futuros professores de ciências e biologia?

Neste tópico apresentamos quatro dimensões (quadro 4) que surgiram durante a análise do eixo da entrevista que falava sobre biodiversidade. Dentre elas, a que apresentou o maior número de temas foi a visão ecológica (39) a segunda mais recorrente foi a perspectiva biocultural (28) e a terceira com menor número temático foi a visão biocêntrica (9). Por fim, ainda construímos uma dimensão que versou sobre o ensino de biodiversidade (16).

Quadro 4: Representações das dimensões e categorias para o eixo de análise sobre biodiversidade

Dimensões (fi)	Categorias temáticas não exclusivas (fi)	Quadrimestres iniciais (fi)	Quadrimestres finais (fi)	Exemplos: unidades de contexto
Biodiversidade em uma visão ecológica (39)	Interações entre as espécies (8);	4	4	"Para mim biodiversidade são todas as espécies que vivem no nosso planeta, as interações dessas espécies com o meio em quem vive, mas especificamente seu nicho ecológico, a forma como um ser vivo interagem com o outro e é isso que entendo por biodiversidade" (Sofia, 21 anos).
	Ser humano como modificador do ambiente (15);	10	5	"Tudo hoje em dia que utilizamos é proveniente da natureza, então acaba que não tendo cuidado com a natureza como deveria e aí vemos que estão acabando com tudo, como vemos a questão dos desmatamentos das queimadas no pantanal" (Cadu, 20 anos).
	Proteção da biodiversidade local (16);	8	8	"A minha região por exemplo é rodeada por plantações de eucalipto, temos aqui a Suzano papel e celulose e o eucalipto em si já devasta muito a biodiversidade, ele degrada bastante, então temos algumas matas, mas não são muitas e você não vê as pessoas criando algum projeto de plantação de recuperação de rios na região nem nada do tipo" (Yago, 22 anos).
Biodiversidade sob uma perspectiva biocultural (28)	Valorização dos saberes tradicionais (10);	5	5	"Aqui nós temos um parque do descobrimento, onde temos tribos indígenas, voltado para essa parte, eu já vejo mais que utilizam da natureza para sua sobrevivência, mas meio que promovem um uso sustentável, eles extraem, mas eles repõem" (Noel, 21 anos)
	Hierarquização entre saberes científicos e tradicionais (7)	7	0	"então, eu não tenho muita propriedade ainda para falar dessa temática, sou leiga no assunto, mas, esse componente foi ofertado para mim agora nesse quadrimestre, que fala sobre biodiversidade" (Mari, 33 anos).
	Relações entre a cultura, natureza e os seres vivos (11)	5	6	"É tipo você pode enxergar a natureza como um puro recurso natural ou enxergar de uma forma mais intima, isso depende da sociedade e da cultura de uma determinada comunidade" (Enzo,

				20 anos).
Biodiversidade em uma visão biocêntrica (9)	Elo entre animal humano e não humano (6)	4	2	"O ser humano é um ser vivo, assim como eu posso dizer, acho que como todos os outros. Por isso que não enxergo distinção entre ser humano e natureza" (Sofia, 21 anos).
	A vida (seres vivos) no centro (16)	1	2	"Nesse último ano de curso, tem crescido muito as discussões sobre esse tema, sobre a importância de até mesmo adquirir produtos que sejam mais veganos, que não fazem testes em animais, porque a vida de todos os seres vivos, de modo geral, são importantes" (Lara, 22 anos).
Ensinar sobre Biodiversidade promovendo o protagonismo do estudante (16)	Centralidade do tema biodiversidade para biologia (7)	4	3	"Então na biologia, falar de biodiversidade é muito importante, pois perpassa todos os conceitos e áreas que estão dentro desse aprendizado, é necessário que o aluno entenda isso desde do processo inicial mesmo, até para entender outras áreas que fazem parte da biologia" (Otto, 20 anos).
	Protagonismo discente na conservação e preservação da biodiversidade (9)	8	1	"Incentivar os alunos a serem mais ativos para proteger nossa natureza, levar eles para comunidade para vivenciarem na prática como acontece, quais problemas ambientais afetam nossa biodiversidade" (Sofia, 21 anos).

*Os valores indicados dentro dos parênteses de referem a frequência simples (fi) dos temas recortados das falas dos participantes em cada categoria.

4.4.1. Biodiversidade em uma visão ecológica

Nessa dimensão tratamos sobre as concepções de biodiversidade inferida nas falas dos participantes que remetem a um aspecto ecológico, direcionado para a conservação e preservação de recursos naturais. Nos recortes das entrevistas podemos destacar a presença de marcadores que inferem sobre vertentes da biologia da conservação, bem como seu conceito direcionado a ecologia dos ecossistemas. Aproximamos esta categoria da perspectiva de Primack e Rodrigues (2001), que reconhece a biodiversidade em três níveis: espécies, variação genética e interações entre ecossistemas e comunidades.

A primeira categoria temática surgiu em trechos que os participantes falam sobre biodiversidade como *Interações entre as espécies (8)*, que é marcada por construções que abordam o conceito retratado em livros didáticos e outros meios de propagação sobre o termo. Como ressaltado nas seguintes falas:

> Para mim biodiversidade são todas as espécies que vivem no nosso planeta, as interações dessas espécies com o meio em quem vive, mas especificamente seu nicho ecológico, a forma como um ser vivo interage com o outro. É isso que entendo por biodiversidade (Sofia, 21 anos).
>
> Biodiversidade vem de diversidade biológica, então eu acho que toda a relação entre humano e a natureza, tanto a fauna quando a flora e os ecossistemas, a biosfera, é o conjunto, a junção dos reinos dentro desse ecossistema (Cadu, 20 anos).
>
> Bom, a primeira coisa que eu penso quando eu escuto a palavra biodiversidade, é justamente as relações entre as diferentes espécies, vegetais, animais, seres humanos, são essas relações de sobrevivência e cooperação (Lara, 22 anos).
>
> Bem, o que vem a minha mente quando você fala em biodiversidade, vem um local com várias pessoas, animais de diversas espécies e plantas também de várias espécies que interagem juntos (Dora, 23 anos).

Marin (2017) identificou na sua pesquisa que a abordagem mais citada nas experiências pesquisadas é aquela que trata a biodiversidade em um sentindo biológico-ecológico, mais direcionado para uma visão conservacionista. Foi possível notar uma tendência em evidenciar esse conceito em níveis de organização, sendo destacado os níveis de espécies e ecossistemas e suas composições.

Kawasaki e Oliveira (2003) investigaram as concepções dos professores formadores e identificaram que todos os docentes entrevistados abordaram uma definição relacionada aos níveis genéticos, dos organismos e dos ecossistemas, que são constantemente debatidos por muitos teóricos na literatura. Os autores também destacaram que o nível mais evidenciado nas falas foi uma concepção de biodiversidade que aborda a diversidade de organismos, que estava relacionado ao número de espécies.

Outro fator observado na pesquisa dos autores, Kawasaki e Oliveira (2003) é que a maioria dos professores entrevistados mencionaram em suas falas uma conceituação que está relacionada com os conceitos básicos encontrados dentro da biologia, que traziam marcadores como adaptação e interação entre as espécies e com o meio ambiente. A atribuição desse conceito também estava atrelada as respectivas áreas (especialização) de atuação dos docentes, ou seja, baseado nas situações de pesquisas que os mesmos desenvolviam (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003).

Os recortes das falas da segunda categoria temática estão relacionadas com a forma que o ser humano deteriora os recursos naturais que estão presentes nos ecossistemas, intitulamos como o *Ser humano como modificador do ambiente (15)*.

> A sociedade está destruindo os recursos ambientais que são necessários para a sobrevivência de todos os animais, na verdade seres vivos de modo geral (Sofia, 21 anos).

> O ser humano de modo geral prejudica muito o meio ambiente, então essa relação não é de certo modo positivo, pois vemos aí todos os dias as inúmeras queimadas e desmatamento, a poluição dos rios e vários outros problemas que o ser humano faz com a natureza (Omar, 22 anos).

> A relação ser humano e natureza, eu identifico como péssima né... o ser humano só destrói tudo que tem da natureza, e não repõe ou quando repõe faz o mínimo daquilo que tirou, é assim que acontece no nosso país e até no mundo em geral (Yago, 22 anos).

> Vemos que o ser humano tira além do necessário, então assim, por isso que existe muito desmatamento e muitas outras coisas mais, como a poluição, porque o ser humano usa mais do que necessário e não repõe (Dora, 23 anos).

Melazo (2005) ressalta em sua pesquisa a necessidade de desenvolvimento da percepção ambiental para que os indivíduos possam entender com mais afinco as inter-relações entre o ser humano e a natureza em que ele vive, bem como suas necessidades de satisfação, valores e condutas. O autor ainda relata que também é importante promover características que sensibilizem a população em um sistema que estes possam compreender o ambiente que o cerca.

Emerge, então, uma necessidade evidente de mudanças na postura dos seres humanos com relação as questões ambientais. “A percepção e o engajamento do cidadão em relação à importância dos elementos naturais e aos problemas ambientais locais são um passo importante...” (MELAZO, 2005, p. 49). Com isso, para que isso torne-se real é importante uma articulação entre as diferentes realidades em variadas esferas, como a política, social, cultura e econômica, além das questões ecológicas (MELAZO, 2005).

A terceira categoria foi a que teve o maior número de temas nessa dimensão, que versa sobre apontamentos relacionados aos aspectos naturais do seu território, que trazem discussões sobre a *Proteção da biodiversidade local (16)*. Nessas falas observamos uma preocupação com relação a conservação dos ecossistemas locais, como forma de protege a biodiversidade regional. Ressalta-se nos recortes que seguem:

> Como eu posso falar, a nossa biodiversidade local tem questões relacionadas a preservação dos recifes de corais, como o arquipélago de Abrolhos, aqui na região do extremo sul né tem plantação de eucalipto, que causam impactos no meio ambiente (Omar, 22 anos).

> Aqui na Bahia, nós temos, ainda, um pedaço de mata atlântica e aqui tem o projeto arboreto que cuida da biodiversidade vegetal da região, então ela pega toda a região do extremo Sul da Bahia até o Norte do Espírito Santo e cuida dessa biodiversidade vegetal (Cadu, 20 anos).

> Aqui tem a pedra de Monte Pescoço que no entorno dela tem uma mata, onde as pessoas fazem trilhas para subir nessa pedra e é uma atividade muito bacana, são áreas que precisam ser preservadas (Dora, 23 anos).

Fonseca (2007) destaca a importância de reconhecer que os recursos disponíveis na natureza do nosso planeta podem acabar, e que o uso desenfreado é um dos fatores que contribuem para sua escassez e que isso compromete a sobrevivência de todos os seres vivos. É urgente a necessidade de adotar estratégias que estejam imersas em uma sustentabilidade que vise a conservação do meio ambiente, bem como, a proteção da biodiversidade.

Em um estudo desenvolvido com alunos da educação básica, que tinha como objetivo instigar que esses estudantes identificassem a biodiversidade de diversos locais do município que residem. Foi possível destacar que eles apontaram alguns fatores que consideram responsáveis pela perda da biodiversidade da sua região, o desmatamento e queimadas das vegetações locais para o cultivo de fumo foi o principal problema identificado, além disso também destacaram a utilização de insumos químicos que são tóxicos para os seres vivos daquele ambiente (SOUZA; BRITO, 2012).

4.4.2. Biodiversidade sob uma perspectiva biocultural

A discussão nessa dimensão é baseada em pressupostos que consideram que a diversidade cultural está imersa nesse processo de construções que envolvem as concepções de biodiversidade, tomando como constructo teórico os debates dos autores Toledo e Barrera-Bassols (2015) que identificam dois tipos principais de diversidade, que são divididas em um complexo chamado de biológico e cultural.

Com base nisso, a primeira categoria temática dessa dimensão surgiu através de falas que abordam os conhecimentos que são oriundos de comunidades que fazem parte da região dos participantes: *Valorização dos saberes tradicionais (10).*

> A Pachamama dos Andes, que tem a terra como uma grande mãe. Eu meio que tento fugir desse mito de bom selvagem, mas eu percebo que essa relação é profundamente ligada a sociedade e cultura (Enzo, 20 anos).

> Aqui nós temos um Parque do Descobrimento, onde temos tribos indígenas, voltado para essa parte, eu já vejo mais que utilizam da natureza para sua sobrevivência, mas meio que promovem um uso sustentável, eles extraem, mas eles repõem (Noel, 21 anos).

> Existem diversas culturas e diversas religiões que se baseiam na natureza, como por exemplo existem os celtas, que basicamente cultuam a natureza (Cadu, 20 anos).

Toledo e Barrera-Bassols (2015) abordam que das expressões que nascem de uma cultura, os saberes sobre a natureza é algo especialmente notável e isso reflete sobre a existência humana. Pode-se evidenciar que nessa vertente são abordados os saberes transmitidos de geração em geração que são conhecimentos que foram importantes para a moldagem da espécie humana, bem como suas relações com a natureza.

Com base nessa perspectiva os autores ainda ressaltam a importância de uma dimensão que chamam de cognitiva, que possibilitou esse processo de coexistência entre os seres humanos e a natureza, bem como refiná-la e aperfeiçoá-la. Eles ressaltam que o resultado disso é visto nas mentes dos seres humanos que são considerados comunidades tradicionais, de modo especial, os povos indígenas, que detém conhecimentos que estão ameaçados (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Diegues (2008) reflete que as culturas e sociedades tradicionais são caracterizadas por alguns conhecimentos, entres eles, podemos citar: uma relação de dependência, que pode ser até uma simbiose com a natureza; conhecimentos da natureza que culminam em estratégias de uso e manejo de recursos naturais; o território onde o grupo social se instala de forma econômica e social; importâncias das atividades de subsistência e entre outros.

Os povos tradicionais constituem comunidades que conseguem permanecer por longos períodos de tempo em um só lugar, mesmo diante de um atual processo de urbanização e industrialização, ainda podemos encontrar várias regiões com milhares de comunidades tradicionais, especialmente nas zonas tropicais, que utilizam práticas de uso equilibrado dos ecossistemas e biodiversidade locais (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

As culturas e os saberes tradicionais têm um fator relevante para manutenção da biodiversidade de vários ecossistemas e algumas pessoas reconhecem essa potencialidade, em muitas ocasiões esses saberes são considerados uma co-evolução entre os ambientes naturais e sociedade, orientando um verdadeiro equilíbrio entre ambos. Esses fatores contribuíram para um interesse maior na diversidade cultural, que também vem sendo ameaçada pela implementação de modelos culturais atuais, que são considerados dominantes (DIEGUES *et al*, 2000).

A segunda categoria temática versa sobre um marcador importante que identificamos nas falas dos entrevistados, *Hierarquização dos saberes científicos sobre os tradicionais (7).* Podemos identificar que os participantes que ainda não tinham cursado componentes curriculares que falavam sobre o tema de biodiversidade apresentavam um certo receio ao

responder as questões sobre esse eixo, por julgarem que ainda não tinham conhecimento científico o suficiente para contribuir nas discussões. Isso evidencia uma perspectiva de que os saberes científicos são superiores aos tradicionais.

> Eu tenho pouco conhecimento para falar. Eu aprendi no meio que eu nasci e vivi né, o meu pai é técnico agrícola, sempre trabalhou com plantações de cacau, apesar dele trabalhar também na parte administrativa, ele sempre deu prioridade em cuidar da natureza (Mari, 33 anos).

> Não sei de falo de uma maneira correta, pois não tive discussões sobre isso no curso ainda, mas aprendi muito com meus pais na zona rural sobre as relações entre os seres vivos (Omar, 22 anos)

> Como disse ainda não tive discussões sobre isso no curso, então não sei está coerente e posso está contribuindo de fato para sua pesquisa (Omar, 22 anos)

Na literatura científica é comum perceber que a ciência ocidental tem uma suposta hierarquização entre os saberes tradicionais, pois a sua capacidade de abstração está baseada na descoberta de leis ou teorias que separam o ambiente natural de aspectos sociais e culturais. Em paralelo os saberes locais estão organizados a partir de um aprendizado local, considerado um conhecimento concreto, que é fundamentado em observações pessoais (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Quando fazemos uma comparação entre a ciência ocidental e os saberes locais, temos que de um lado, a ciência usou desses saberes desde do seu descobrimento, nas regiões pela expansão e colonização europeia. Por outro lado, uma característica dos saberes locais de serem aparentemente fechados, não se sustenta, pois existe uma interconexão entre ambos, que foi iniciado na época de colonização (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

A última categoria temática, *Relações entre cultura, natureza e os seres vivos (11),* foi a que teve o maior número de temas nessa dimensão. Identificamos nos recortes das falas dos entrevistados as relações que podemos observar entre os seres vivos e aspectos culturais em um determinado ecossistema ou espaço natural. Com base nisso evidenciamos como essas relações são reveladas quando falamos de biodiversidade.

> Eu acredito que nossa relação com a natureza está associada com aspectos sociais e culturais, na região onde eu vivo há mais ou menos oito anos, eu vejo uma região com uma diversidade, temos próximo aqui de Teixeira de Freitas, indígenas, quilombolas e é uma questão cultural, eu vejo esses conflitos como uma questão cultural e social também (Mari, 33 anos).

> É tipo você pode enxergar a natureza como um puro recurso natural ou enxergar de uma forma mais íntima. Isso depende da sociedade e da cultura de uma determinada comunidade (Enzo, 20 anos).

> Tem um fator que é muito importante, que é a valorização do indivíduo e não é somente o estudante em si, mas o ambiente que ele vive. A cultura que ele está inserido tem muito peso na educação, na construção da aprendizagem, no envolvimento dessa pessoa (Lara, 22 anos).

As falas recortadas mostram que a forma que o indivíduo enxerga a natureza depende da cultura a qual ele está inserido, que pode ser uma relação de empatia ou exploração e que isso também sofre influência de aspectos sociais. Podemos perceber que a valorização da cultura como parte do sujeito torna-se importante dentro desse processo de ensino e aprendizagem no que concerne a construção de conhecimentos e desenvolvimento da pessoa.

4.4.3. Biodiversidade em uma visão biocêntrica

Na perspectiva dos marcadores que orientaram a identificação e análise sobre as concepções de biodiversidade, a visão biocêntrica apareceu com menos temas dentro nesse contexto. A visão biocêntrica apresentada por Taylor (2011) ressalta que o respeito é identificado como a atitude moral mais apropriada em relação aos ambientes naturais e seres vivos que os habitam. Dessa forma, nessa categoria observamos trechos que estabelecem relações de respeito entre os animais humanos e não humano, bem como todas as formas de vida.

A primeira categoria temática dessa dimensão foi chamada de *Elo entre animal humano e não humano (6)*, que ressalta discursos que mostram uma junção entre os seres vivos de modo geral e não superioridade do ser humano em detrimento de outros seres vivos e da natureza.

> O ser humano faz parte da natureza assim como os outros seres vivos, não é um ser superior ou melhor, como a sociedade enxerga (Sofia, 21 anos).
>
> Aprendi muito sobre respeito na verdade, em respeitar os animais e outros seres vivos, de ter uma relação de respeito com a natureza, na verdade acho que respeitar a vida, sendo ela humana ou não (Omar, 22 anos).
>
> Eu não acredito que possa haver uma separação entre seres humanos e natureza e demais seres vivos, por mais que nós tenhamos chegado a um ponto de viver e transformar a natureza em um local urbanizado e tudo mais, não existe essa separação (Lara, 22 anos).

Pagan (2018, p. 81) propõe "que o ensino se preocupe com a construção de atitudes de conexão entre os seres vivos, especialmente caracterizadas pelo respeito. Respeito não é apenas tratar bem, mas estabelecer um diálogo diplomático". Dessa forma, a autora evidencia que "a biologia tem muito o que aprender com os povos tradicionais". Nessa perspectiva é possível pensar o ensino de biologia como forma de promover conexões, que estaria direcionada no entendimento dos mundos próprios com todos os seres vivos, sem essa visão de dominação e exploração dos demais organismos vivos em benefício do ser humano (PAGAN, 2018).

Os recortes de falas da segunda categoria temática mostram um marcador que enfatiza a centralidade da vida nesse processo de reconhecimento das relações e interações que existem dentro das sociedades e que integram a biodiversidade. Nomeamos essa categoria, que teve um número pequeno de temas, de *A vida (seres vivos) no centro (3)*.

> Sempre aparece serpentes no sítio da minha família e nós sempre tivemos a preocupação de não matar esses animais, de devolver para a natureza, porque sempre aprendi a ter respeito por eles, pela nossa terra, a desenvolver uma agricultura familiar sustentável sem agredir o meio ambiente (Omar, 22 anos).

> Nesse último ano de curso, tem crescido muito as discussões sobre esse tema, sobre a importância de até mesmo adquirir produtos que sejam mais veganos, que não fazem testes em animais, porque a vida de todos os seres vivos, de modo geral são importantes (Lara, 22 anos).

Taylor (2011) diz que na perspectiva biocêntrica o ser humano é visto, apenas, como uma criatura biológica. Sem desprezar as singularidades humanas, nos tornamos conscientes que somos, de certa forma, apenas, uma espécie de vida animal. Com base nisso podemos destacar que nós somos partes integrantes, juntamente com todas as outas espécies, de um espaço que compartilhamos, chamado de Terra.

Partimos do pressuposto que cada organismo, espécie, população e comunidade biótica se constitui como um componente que engloba o todo, e a junção de todos esses constituintes vivos dos sistemas naturais estão relacionadas entre si, com funções interdependentes um dos outros. Dessa forma, os seres humanos não são diferentes dos outros seres vivos, estão todos conectados em uma rede de relações (TAYLOR, 2011).

4.4.4. Ensinar sobre biodiversidade promovendo o protagonismo do estudante

Evidenciamos nessa dimensão os recortes de falas que abordam a biodiversidade em contextos de ensino e aprendizagem, bem como a forma como esse conceito é visualizado quando falamos em aprender biologia. Na primeira categoria temática surgiram menções que permeiam a *Centralidade do tema biodiversidade para a biologia (7).* Muitos discentes destacaram que a biodiversidade é um conceito que está interligado a todas as áreas dentro da biologia, destacando o tema como central nesse processo.

> Acho um tema importante na biologia. Creio que está inserido em muitas áreas não apenas a ecologia, apesar de sempre ter visto com mais frequência a abordagem nessas áreas (Sofia, 21 anos).

> Eu vejo o tema biodiversidade como tema que posso está discutindo em todas as aulas, por ser um conteúdo que está meio que conduzindo a biologia, em todo

> momento estamos falando de seres vivos, então a biodiversidade está inserida nisso, meio como algo que centraliza a biologia (Noel, 21 anos).
>
> Eu acho que a biodiversidade está em tudo que relaciona com a biologia, tudo que falamos dentro da biologia parte das questões sobre biodiversidade, pois estudamos o funcionamento da vida e muitas das áreas da biologia é centrada na biodiversidade (Cadu, 20 anos).
>
> Então na biologia, falar de biodiversidade é muito importante, pois perpassa todos os conceitos e áreas que estão dentro desse aprendizado, é necessário que o aluno entenda isso desde do processo inicial mesmo, até para entender outras áreas que fazem parte da biologia (Otto, 20 anos).

Na segunda categoria temática destacamos o *Protagonismo discente na conservação e preservação da biodiversidade (9),* que é marcada por discursos que remetem ao desenvolvimento do protagonismo, como uma forma de inserir os alunos nas discussões no que concerne a conservação e preservação da biodiversidade. Cabe ressaltar que foram recorrentes as falas que mencionam a importância de proteção da biodiversidade local, bem como estratégias de sensibilização discente por meio de metodologias ativas, que desenvolvam o protagonismo dos estudantes.

> Então como sou do campo, abordaria de uma forma que pudesse inserir os alunos na realidade da nossa região, utilizaria metodologias ativas, porque colocaria o aluno como protagonista para desenvolver seus conhecimentos (Omar, 22 anos)
>
> Vendo pelo lado das metodologias que gosto, usaria o arco da problematização uma metodologia ativa que trata de problemas que surgem da realidade, para desenvolver uma aprendizagem mais protagonizada pelos meus futuros alunos, acho que é isso, é importante para tratar a biodiversidade local (Sofia, 21 anos).
>
> Na minha prática pedagógica eu abordaria a importância da biodiversidade na proteção dos ecossistemas e consequentemente na manutenção da civilização humana, eu tentaria não trazer viés mercadológico, é sobre preservar a biodiversidade puramente com fins capitalistas (Enzo, 20 anos).
>
> Nas aulas de biologia em sala de aula, eu pretendo ensinar biodiversidade usando metodologias ativas, para que os alunos possam investigar e trazer soluções e resultados além do que está nos livros e de modo que eles possam vivenciar de verdade, através de visitas e desenvolvimento de projetos que estejam ligados a preservação da biodiversidade local (Yago, 22 anos).

Marin (2017) identificou em sua pesquisa sobre o ensino de biodiversidade que as propostas de ensino e aprendizagem para trabalhar este conceito, estão inseridas em um contexto que considera que os discentes não aprendem através de um ensino transmissivo, mas que constrói seus conhecimentos por meio das interações de saberes da sua realidade local que tem origem em diferentes tipos de fontes e que podem ser aplicados como uma solução em detrimento de um problema.

O autor ainda ressalta o papel protagonista que o discente assume quando reconhece o seu território, bem como sua biodiversidade local como eixo integrante de todo esse processo de construção de conhecimentos relacionados a sua preservação ou conservação. Ao fazer

uma análise sobre os objetivos de aprendizagem que orientam essas propostas de ensino e aprendizagem, ele identificou que além dos objetivos conceituais sobre biodiversidade, há uma tendência de propostas que reconhecem que para promover uma formação cidadã sobre biodiversidade e das problemáticas que a cercam, bem como estratégias de conservação é necessário ter objetivos que desenvolvam habilidades e atitudes (MARIN, 2017).

Podemos ressaltar que a educação para a biodiversidade perpassa todas as concepções desenvolvidas, ressaltando que as vivências dos professores, a cultura a qual este se insere, influenciam na forma como o conceito é discutido em sala de aula. É necessário considerar aspectos socioculturais, bem como, as relações de alteridade existente entre os sujeitos no processo de ensino e aprendizagem.

Vanuchi *et al* (2019) abordaram a inserção de conhecimentos que estão relacionados com a cultura indígena no ensino de ciências, por meio da aplicação de oficinas temáticas. Participaram deste estudo estudantes do nono ano do ensino fundamental que desenvolveram uma atividade de caráter experimental ao confeccionar tintas com pigmentos naturais oriundos dos saberes indígenas. Entre os resultados alcançados foi possível destacar que após a relação das oficinas os alunos aprimoraram seus conhecimentos sobre o conteúdo científico e reconheceram a contribuição dos saberes tradicionais de origem indígena.

Santos e Campos (2019) destacam que a temática relacionada a plantas medicinais estabelece uma valorização dos conhecimentos populares em sala de aula, buscaram desenvolver atividades práticas que promovessem um diálogo entre os saberes científicos e os tradicionais, de modo a evidenciar as informações prévias dos estudantes. As autoras identificaram que foi possível estabelecer relações e que os discentes atribuíram sentido ao seu processo de aprendizagem, ao considerar suas vivências cotidianas na construção de conhecimentos.

4.5. Algumas aproximações entre Metodologias Ativas e Biodiversidade

Nesse tópico buscamos traças algumas aproximações entre as dimensões que surgiram no eixo sobre metodologias ativas com o de biodiversidade. Fizemos algumas relações com base no número de temas, suas porcentagens e na divisão dos entrevistados por tempo de curso, entre discentes dos quadrimestres iniciais e finais.

Com base nessa perspectiva podemos perceber que a dimensão que fala sobre *Metodologias ativas como processos inovadores que favorecem a aprendizagem* foi

evidenciada principalmente pelos discentes que estão nos quadrimestres iniciais (Tabela 1), correspondendo a 65,9% de temas destacados nesse grupo. Já as dimensões sobre o *Componente curricular de Práticas Pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre escola e comunidades*, com 57,2% de temas, e *Barreiras logísticas e pedagógicas no uso das metodologias ativas*, com 55% do total de temas dessa categoria, foram evidenciadas com mais frequência pelos estudantes que estão nos quadrimestres finais.

Tabela 1: Distribuição de temas por grupos de participantes no eixo das metodologias ativas

Dimensão/ Grupos de participantes	Metodologias ativas como processos inovadores que favorecem a aprendizagem	Componente curricular de Práticas Pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre escola e comunidades	Barreiras logísticas e pedagógicas no uso das metodologias ativas
Quadrimestres iniciais	31 65,95%	6 42,8%	9 45%
Quadrimestres finais	16 34,05%	8 57,2	11 55%
Total de temas por categorias	47 100%	14 100%	20 100%

Legenda: A numeração da tabela se refere a frequência de temas nos quadrimestres iniciais e finais.
Fonte: A autora

Ao analisar esses resultados podemos destacar que as evidências que corroboram para a indicação de problemas que podem acontecer na aplicação das metodologias ativas, está mais atrelada pelos alunos dos quadrimestres finais. Isso pode ocorrer por terem uma maior experiência com os componentes curriculares já cursados, o que desenvolve uma certa maturidade para apontar possíveis dificuldades no uso dessas metodologias e também pelas oportunidades que já tiveram de desenvolver a maioria dos estágios e componentes de práticas durante sua graduação. Esses fatores apontam que as situações que são vivenciadas ao decorrer do curso são importantes para esse aperfeiçoamento de entendimento do método, bem como de suas possíveis falhas.

Sobre as falas que remetem ao componente de práticas pedagógicas como uma articulação entre o currículo, as escolas e a comunidades, podemos inferir que os discentes dos quadrimestres finais parecem apresentar uma maturidade maior em falar sobre a organização do currículo do curso, bem como identificar as contribuições das práticas pedagógicas para inserção dos futuros professores em sala de aula, além de evidenciar que esse componente se associa ao fio condutor do curso, que aborda os conhecimentos teóricos

das três áreas que envolvem as ciências da natureza e, trazer essa característica como algo positivo no seu processo de formação.

As características fundamentais que permeiam as metodologias ativas foram citadas, principalmente, pelos alunos dos quadrimestres iniciais, que destacaram as contribuições para a construção dos seus conhecimentos. Alguns entrevistados desse grupo ressaltaram que o primeiro contato com essas metodologias foi na universidade e que a partir disso começaram, não apenas, a estudar com elas, mas também, a estudar sobre elas. Nos componentes de Práticas Pedagógicas, eles têm a oportunidade de aplicar algumas metodologias ativas e isso foi mencionado por todos os participantes de modo geral.

Seguindo a análise comparativa dos dados, no eixo sobre biodiversidade, podemos destacar que a dimensão que trata a *Biodiversidade em uma visão ecológica* é a mais evidente com relação às demais (Tabela 2) tanto para os alunos dos quadrimestres iniciais como dos finais de modo geral. Porém identificamos que essa visão ecológica apareceu em maior número de temas 56,41% no grupo dos alunos dos quadrimestres iniciais. Logo em seguida aparece a dimensão que evidencia a *Biodiversidade sob uma perspectiva cultural*, também mais presente entre os discentes dos quadrimestres iniciais 60,77%. Dentre os marcadores desse contexto identificamos que a *Biodiversidade em uma visão biocêntrica* é a menos recorrente de forma geral e que há uma pequena diferença entre a ocorrência de temas entre o grupo de discentes dos quadrimestres iniciais, 55,5% e finais, 44,4%.

Tabela 2: Distribuição de temas por grupos de participantes no eixo biodiversidade

Dimensão/ Grupos de participantes	Biodiversidade em uma visão ecológica	Biodiversidade sob uma perspectiva biocultural	Biodiversidade em uma visão biocêntrica
Quadrimestres iniciais	22 56,42%	17 60,72%	5 55,5%
Quadrimestres finais	17 43,58%	11 39,28%	4 44,5%
Total de temas por categorias	39 100%	28 100%	9 100%

Legenda: A numeração da tabela se refere a frequência de temas nos quadrimestres iniciais e finais.
Fonte: A autora

Com base nesses resultados podemos destacar que a tendência ecológica nas concepções é marcante nas falas dos discentes, quando perguntamos o que vem a sua mente quando falamos a palavra biodiversidade. Nessa ocasião foi evidente a prevalência de um conceito que é propagado nos livros científicos, e que os docentes se baseiam na condução de suas aulas. Outro ponto relevante que identificamos é que a visão dos alunos sobre

biodiversidade é semelhante à forma como o professor formador fala sobre como o tema dentro dos seus componentes, apesar de utilizar metodologias inovadoras, a concepção do docente formador influencia a forma como os discentes irão construir os seus conhecimentos, bem como a maneira que a ciência direciona a biodiversidade para uma aspectos conservacionista das espécies, comunidades e apesar de não aparecer diretamente nas falas dos discentes, a genética.

Fonseca (2007) destaca que as concepções naturalistas da biodiversidade foram encontradas em maior número em livros didáticos e propostas curriculares que foram realizadas na sua pesquisa. Com base nesse pressuposto era de se esperar que essa visão mais naturalista tenha prevalência sobre as demais, já que esses recursos são utilizados de modo incisivo nas práticas pedagógicas escolares e influenciam as relações de conhecimentos que recai sobre a biodiversidade voltada para aquisição de um desenvolvimento sustentável.

Em contrapartida, quando questionamos sobre as relações entre ser humano e natureza surgiram falas que remetem a fatores bioculturais, em maior evidência, e também identificamos marcadores biocêntricos, em um número relativamente baixo. Com isso, podemos destacar que apesar de não associarem esses marcadores diretamente ao conceito de biodiversidade, percebemos que alguns entrevistados identificam esses aspectos nas relações existentes nos ecossistemas, entre todos os seres visos. O fato de não associarem esses fatores diretamente ao conceito pode estar relacionado pelas influências de outras estruturas, como a concepção dos próprios professores formadores e da hierarquização dos conceitos científicos sobre os saberes locais.

Guimarães, Kato e Silva (2016) destacam em sua pesquisa que tratou sobre a mediação do professor e a abordagem intercultural na educação em ciências, sob a perspectiva da apropriação do conceito de biodiversidade em um espaço não formal de ensino, que quando o docente orientou a buscar em livros didáticos, o conceito de biodiversidade que foi descrito pelos estudantes versava sobre os níveis biológicos, porém em muitos momentos do diálogo os alunos apresentaram concepções sobre etnias que estão vinculadas ao cotidiano, evidenciando também um visão intercultural.

Souza *et al* (2020) em seus estudos sobre a produção de BIONAS[4] por futuros professores de ciências e biologia da Universidade Federal do Amazonas, constataram que “a história de vida e da carreira profissional dxs licenciandos mostraram-se evidentes na análise

[4]São Bionarrativas Sociais, que consiste nas produções textuais, sobre biodiversidade local, de professores de ciências e biologia que participaram do evento itinerante da Caravana da Diversidade (KATO, 2020).

da produção textual produzida a partir de uma proposta intercultural" (SOUZA *et al*, 2020, p. 68). Sendo relevante enfatizar uma formação de professores interligada com aspectos culturais locais, que estão presentes nas vivências de cada indivíduo, além da formação de diálogos que busque a escuta de diferentes culturas como forma de atrelar valores ao ensino de biologia (SOUZA, *et al*, 2020).

Com base, nessa perspectiva da produção de BIONAS na formação de professores de ciências e biologia, insere-se as construções realizadas no âmbito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em um curso de licenciatura em educação do campo, que apontam possibilidades para pensar a Memória Biocultural dentro dessas BIONAS, como possibilidade de formação de docentes sensíveis a diversidade cultural, ambiental e social que podemos evidenciar no conceito de biodiversidade. As BIONAS construídas nesse contexto indicam potencialidades para abordar a biodiversidade local e os conhecimentos que a ela está atrelado (HOFFMAN; SCHIRMER; KATO, 2020).

Diante dessas discussões podemos evidenciar que a educação intercultural ultrapassa pressupostos que vão além das metodologias que são utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, estas pode promover a criação de espaços que relacionam questão diplomáticas ou não diplomáticas entre os saberes. Com isso, a discussão de uma formação de professores que esteja direcionada a ambientes de diversidade cultural pode refletir nas concepções construídas.

Além dos aspectos interculturais e bioculturais, devemos levar em consideração as características biocêntricas encontradas nas falas dos participantes, apesar de terem sido identificadas em menor número de temas, surgiram como um aspecto marcante quando os discentes falavam sobre suas relações com os outros seres vivos, que vivenciaram em ambientes que passaram sua infância e juventude e que foram suficientes para demarcar alguns saberes que envolvem a perspectiva do biocentrismo.

Sendo assim, evidenciamos que uma visão biocêntrica é direcionada para uma radicalidade com relação ao que identificamos como animais humanos e não humanos. Nessa perspectiva reconhecemos as alteridades existentes entre a espécie humana e as demais espécies e que isso reflete na sua identidade. É possível ressaltar que dentro do biocentrismo todos os seres vivos são dotados de direitos, não havendo superioridade de um em detrimento do outro.

A perspectiva biocêntrica tem o potencial de fornecer uma visão geral da natureza, que nos permite identificar o que somos e onde nos encaixamos em toda essa dimensão. O reino

da natureza da vida é apresentado como um cenário para a existência da espécie humana, que envolve aspectos da nossa história, modos de vida, culturas e os nossos valores que são vistos em um contexto mais amplo do ambiente natural e mudanças evolutivas e todos esses fatores dão sentido a existência humana devido às condições de vida na natureza (TAYLOR, 2011).

Pagan (2020, p. 7-8) ressalta que "o biocentrismo, com esse olhar da equidade entre as nossas espécies e as demais, pode ser muito positivo no processo de educação ambiental, dependendo da concepção de humano que está por trás desse ensino/aprendizagem". A autora evidencia que não se trata de desconsiderar o que vem sendo construído pela ciência, que também apresenta muitas contribuições positivas, mas sim começar a considerar diálogos mais amplos sobre os sentimentos que estão envolvidos na construção de conhecimentos, como o afeto e a cooperação e que essas relações colocam o estudante no centro do seu processo de aprender (PAGAN, 2020).

Assim, com a análise dos dados empíricos desta pesquisa, podemos inferir que a emancipação que pode ser conferida ao discente por meio da experiência em uma formação baseado nas metodologias ativas, não está diretamente relacionada com o desenvolvimento de uma perspectiva biocêntrica. O protagonismo evidenciado nas suas vivências territoriais, bem como o aprendizado adquirido no seu cotidiano, está mais relacionado com a visão de que todos os animais humanos e não humanos são dotados de direitos, não havendo um nível de superioridade entre eles.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos entender, ao longo dessa pesquisa, sobre a forma como o conceito biodiversidade é desenvolvido em contextos de salas de aulas que utilizam as metodologias ativas no processo de formação de professores de ciências e biologia. Nesse viés, refletimos sobre uma das características mais eminentes nesse processo de construção de conhecimentos, que é o desenvolvimento do protagonismo discente que perpassa um processo de emancipação do indivíduo como integrante ativo do seu processo de ensino e aprendizagem.

Além das evidências relacionadas ao protagonismo discente, outras características foram citadas e que são importantes nesse contexto. As metodologias ativas são consideradas inovadoras por terem um caráter mais dinâmico que direciona os estudantes envolvidos a serem proativos na condução do seu aprendizado e utiliza alguns pressupostos para colocar o aluno no centro desse processo, como o desenvolvimento da autonomia que oferece ao aluno a oportunidade de desenvolver suas habilidades e escolhas, a problematização da realidade que aborda construções que emergem de suas realidades, bem como a prevalência de se considerar os conhecimentos prévios e comunitários que os cercam. Todos esses fatores convergem para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa nas diversas áreas de ensino.

Entretanto, apesar das contribuições também é importante ressaltar que podemos identificar algumas fragilidades no que orienta a aplicação das metodologias ativas, levando em consideração que nenhuma abordagem metodológica é considerada como salvadora dos processos de ensino, já que nos deparamos com variados perfis identitários de alunos em sala de aula enquanto docentes. Então, adotar apenas uma metodologia de ensino é incoerente quando pensamos em atender e incluir todos os discentes nesse aprendizado. É evidente que iremos nos deparar com problemas infra estruturais e pedagógicos na implementação das metodologias ativas. Defende-se assim estratégias de ensino direcionadas para o pluralismo metodológico que vise o desenvolvimento de habilidades diferentes nos estudantes.

A educação para a biodiversidade nesse processo de formação de futuros professores de ciências e biologia é subsidiada essencialmente pela promoção do protagonismo, que podemos evidenciar nas falas dos entrevistados e na forma como o docente participante da pesquisa também ressaltou em sua fala. Então, a partir do contexto estudado, o estudo do

conceito biodiversidade tem sido evidenciado e discutido através do uso das metodologias ativas, principalmente a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Problematização.

Com relação aos marcadores adotados nessa pesquisa, podemos ressaltar que a biodiversidade é tratada em uma visão mais ecológica dentro do curso, que envolve aspectos relacionados ao conceito que é abordado em livros didáticos e também vem sendo trabalhado nas disciplinas específicas que debatem sobre o tema no âmbito acadêmico. Nas nossas análises, inferimos que essa tendência ecológica pode ser influenciada pela concepção de biodiversidade do professor formador e também na maneira como esse tema é discutido nesse contexto, também podemos ressaltar uma marcante hierarquização dos conhecimentos científicos sobre os tradicionais, o que leva muitos discentes a desconsiderarem os saberes construídos anteriormente a ingressarem em um curso de ensino superior.

Uma outra evidência importante sobre esse marcador, é que é notório uma preocupação a respeito da biodiversidade local e a inserção do território dentro desse contexto de preservação e conservação de todos os atores envolvidos no ambiente natural, sejam os ecossistemas e todos os seres vivos que o habitam. Com base nisso, constatamos que os marcadores sobre biodiversidade em uma perspectiva biocultural e em uma visão biocêntrica são mencionados quando perguntamos sobre as relações ser humano e natureza, porém quando falamos diretamente da palavra biodiversidade, esses marcadores não são citados.

Logo, entendemos que isso pode ter acontecido pela forma como o conceito de biodiversidade é propagado no meio acadêmico e o fato da soberania do conhecimento científico em detrimento dos conhecimentos populares, e que por mais que se utilize metodologias com propostas ativas para trazer esse aluno para fazer parte do seu processo de construção, promovendo e evidenciando o seu protagonismo. Há situações que os conhecimentos prévios dos estudantes não são considerados ou até mesmo, estes, descartam esse aprendizado, sem ao menos tentar discuti-lo, pela imposição da hierarquia que visualizamos nas áreas científicas, que principalmente estão inseridas no ensino de ciências e biologia.

É notório que há um menor número de temas mencionados pelos alunos dos quadrimestres finais do curso relacionados a categoria biocultural, bem como um aumento do número na categoria ecológica, se comparado com os alunos iniciantes. Isso nos permite identificar indicativos de que haja situações que promovam a hierarquização entre os saberes acadêmicos e culturais no processo de formação. Esses mesmos alunos, dos períodos finais, apontam que as MAs são importantes para a conexão com a comunidade. Considerando a

leitura feita, sobre as categorias acerca da biodiversidade, é provável que tais relações sejam muito mais no sentido de aplicar o saber acadêmico do que em construir processos de diálogo entre saberes, pelo menos no que diz respeito ao campo de conhecimentos relativos à biodiversidade.

Quando buscamos compreender se os saberes emancipadores que são eminentes em processos de aprendizagem ativa estão relacionados com construções de conhecimentos biocêntricos na formação desses futuros professores, tínhamos a intenção de saber se o fato do aluno estar sendo formado em um contexto que evidencia seu protagonismo poderia contribuir para uma visão mais íntima do ser humano com os demais seres vivos, envolvidos nessa diversidade de espécies que está relacionado com a biodiversidade. Ao fazer a análise, identificamos que os conhecimentos oriundos dos saberes locais, do território onde nasceram e cresceram estão mais imersos nessa construção biocêntrica, que os protagonismos desenvolvidos nos seus territórios influenciam a concepção desses discentes sobre a natureza e todos os seres vivos que nela habitam, em uma perspectiva sobre biodiversidade. Era comum que os discentes trouxessem essa visão sobre essas relações com base no que aprenderam com os pais na zona rural.

Diante do exposto, propomos uma reflexão sobre a dicotomia entre os saberes científicos e locais no que concerne as contribuições para o desenvolvimento do que consideramos como biodiversidade e que a promoção do protagonismo discente deve considerar o indivíduo como um todo, bem como a bagagem de conhecimentos que esse aluno carrega consigo, pois isso faz parte da sua identidade. Também defendemos que é necessário o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem que vise uma integração desse indivíduo e suas relações com a natureza e demais seres vivos, promovendo uma formação de professores de ciências e biologia baseado no autoconhecimento e na afetividade, para que assim possamos construir um ensino de ciências e biologia direcionado para fatores de humanização.

Todavia, ressaltamos que muitos aspectos ainda podem ser pesquisados e mais aprofundados nessa vertente, visto que, estudos sobre humanização direcionados em uma perspectiva biocêntrica, que versam as relações sobre biodiversidade, são pouco exploradas na literatura. Portanto, essa pesquisa apresenta relevância ao mostrar características das metodologias ativas, bem como suas contribuições e fragilidades, em um curso de formação de professores de ciências e biologia, que forma docentes que irão abordar os conhecimentos

cientifico, como a biodiversidade, em contextos educacionais e suas concepções podem refletir a forma como esse conceito será propagado.

Sendo assim, considerando a hipótese inicial do trabalho, para este grupo, a maior emancipação garantida no processo de formação não se reflete em concepções de biodiversidade que garantam maior diversidade de saberes ou mesmo concepções que favoreçam a compreensão biocêntrica que perceba a alteridade da vida dos demais seres vivos. Essa característica se deve provavelmente pelo fato de que os saberes debatidos no curso estão relacionados a uma concepção biológica colonizadora que hierarquiza saberes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSINI, T. F. Educação e emancipação humana: uma fundamentação filosófica. **Thaumazein: Revista Online de Filosofia**, v. 5, n. 9, p. 40-56, 2012.

ANDRADE, A. B. de. **Metodologias ativas no ensino de Ciências Contábeis: PBL - Problem Based Learning na disciplina de arbitragem e perícia contábil**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 05 nov. 2018.

ANDRADE, J. P; SARTORI, J. O professor autor e experiências significativas na educação do século XXI: estratégias ativas baseadas na metodologia de contextualização da aprendizagem. In: BACICH, Lilian; MORÁN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, Penso editora LTDA, cap.8, 2018.

AUGUSTO, T. G. da S. et al. Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. **Ciência & Educação (Bauru)**, p. 277-289, 2004.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. In:_____ (Org.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. São Paulo, Penso editora LTDA, cap. 2, 2015.

BACICH, L. Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. In: **Anais do Workshop de Informática na escola**. 2016.

BARBIERI, E. Biodiversidade: a variedade de vida no planeta terra. **APTA. São Paulo, p1-19**, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Editora Vozes Limitada, 2017.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BERGONSI, F. Recursos didáticos e aprendizagem estudantil no ensino superior. In: DEBALD, Blasius (Org.). **Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno.** Porto Alegre, Penso editora LTDA, cap.4, 2020.

BONATTO, A. et al. Interdisciplinaridade no ambiente escolar. **Seminário de pesquisa em educação da região sul**, v. 9, p. 1-12, 2012.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em revista**, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.

BRANDÃO, C. R. A pesquisa em biodiversidade. **Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação**, p. 8-12, 2010.

BRANDÃO, É. C. T. dos A. **Educação ambiental na escola e no Parque Natural: aprendizagem a partir do Arco de Maguerez em uma escola de Aracaju.** São Cristóvão, SE, 2019. Monografia (graduação em Ciências Biológicas) – Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais; MÉDIO, Ensino. Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, v. 32, 2002.

BRASIL, MMA. A Convenção sobre diversidade biológica–CDB. **Cópia do Decreto Legislativo**, n. 2, p. 30, 2000.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: **Ministério da Educação/ Secretaria da Educação Básica**, 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº: 22/2019. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **Diário Oficial da União**, 2019.

BRASIL. **Resolução n. 510, de 07 de abril de 2016. Ética na Pesquisa na área de Ciências Humanas e Sociais**. Brasília: CNS. 2016.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIAMÉRICA. **Metodologia – Aprendizagem ativa.** Paraná: Unisal, 2019. Disponível em: < https://uniamerica.br/metodologia/aprendizagem-ativa>. Acesso em 25/05/2020.

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Semina: ciências sociais e humanas**, v. 28, n. 2, p. 121-146, 2007.

DEBALD, B. S. A docência no ensino superior numa perspectiva construtivista. **Seminário Nacional Estado e Políticas Sociais no Brasil**, v. 3, 2003.

DEBALD, B. S.; GOLFETO, N. V. Protagonismo Estudantil e Metodologias Ativas de Aprendizagem em Tempos de Transformação na Educação Superior. **Revista Pleiade**, v. 10, n. 20, p. 5-11, 2016.

DEBALD, B. S. Ensino superior e aprendizagem ativa: da reprodução à construção de conhecimento. In: DEBALD, Blasius (Org.). **Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno.** Porto Alegre, Penso editora LTDA, cap.1, 2020.

DIESEL, A. **Estratégias de compreensão leitora: uma proposta de atividades desenvolvidas sob a perspectiva das metodologias ativas de ensino**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 08 dez. 2016.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DIESEL, A. Protagonismo, educação empreendedora e metodologias ativas de ensino nas licenciaturas: um estudo de caso. **Voces y silencios. Revista Latinoamericana de Educación**, v. 10, n. 2, p. 32-49, 2019.

DIEGUES, A. C. *et al.* Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil. 2000. Disponível em: https://livroaberto.ibict.br/handle/1/750. Acesso 14/12/2020.

DIEGUES, A. C. S. **Mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec. 2008.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa-3**. Artmed editora, 2004.

FONSECA, M. de J. da C. et al. A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA), Brasil. **Educação e Pesquisa**, v. 33, n. 1, p. 63-79, 2007.

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.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-171, 2018.

GASKEL, G. **Entrevistas individuais e grupais.** Cap. 3. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Um manual prático. Tradução: Pedrinho A. Guareschi. – 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Fronteiras da Educação**, v. 1, n. 2, 2013.

GIL, A. C. et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GOMES, M. P. C. et al. O uso de metodologias ativas no ensino de graduação nas ciências sociais e da saúde: avaliação dos estudantes. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 1, p. 181-198, 2010.

GUIMARÃES, R. A. F.; KATO, D. S.; SILVA, D. K. A mediação do professor e a abordagem intercultural na Educação em Ciências: a apropriação do conceito de biodiversidade em um espaço não formal de ensino. **Tecné Episteme y Didaxis: TED**, 2016.

HOFFMAN, M. B.; SCKIRMAR, S. B.; KATO. D. S. Memória biocultural na formação de professores de Ciências: as BIONAS como possibilidade de novos olhares para a biodiversidade gaúcha. In: KATO, Danilo Seithi (Org.). **BIONAS: para formação de professores de Biologia.** São Paulo, LF editora, 2020.

HORN, M. B.; STAKER, H.; CHRISTENSEN, C. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Penso Editora, 2015.

INGOLD, T. Humanidade e animalidade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 28, n. 10, p. 39-53, 1995.

INSTITUTO EDUCADIGITAL. Design Thinkig para educadores. Disponível em: < https://www.dtparaeducadores.org.br/site/o-que-e-design-thinking/>. Acesso em 25/05/2020.

JUNGES, J. R. Ética Ecológica: antropocentrismo ou biocentrismo?. **Perspectiva Teológica**, v. 33, n. 89, p. 33, 2001.

KATO. D. S. Apresentação: PROFB – Observatório da educação para biodiversidade e a caravana da diversidade: experiências de pesquisa no formato de Bionarrativas Sociais (BIONAS). In: KATO, Danilo Seithi (Org.). **BIONAS: para formação de professores de Biologia.** São Paulo, LF editora, 2020.

KAWASAKI, C. S.; OLIVEIRA, L. B. Biodiversidade e educação: as concepções de biodiversidade dos formadores de professores de biologia. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Baurú, SP**, 2003.

LÉVÊQUE, C. **A biodiversidade**. Edusc, 1999.

MARÍN, Y. A. O. et al. O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 12, n. 2, p. 173-173, 2017.

MARIN, M. J. S. et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Revista brasileira de educação médica**, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010.

MARÍN, J. Globalização, educação e diversidade cultural. **Tellus**, n. 11, p. 35-60, 2014.

MARTINS, C.; DE OLIVEIRA, H. T. Biodiversidade no contexto escolar: concepções e práticas em uma perspectiva de educação ambiental crítica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 10, n. 1, p. 127-145, 2015.

MATOS, D. A. S.; JARDILINO, J. R. L. Os conceitos de concepção, percepção, representação e crença no campo educacional: similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa. **Educação & Formação**, v.1, n.3, p.20-31, 2016.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 6, n. 1, 2005.

MELO, N. B.; FERNANDES NETO, J. de A.; CATÃO, M. H. C. de V.; BENTO, P. M. Metodologia da Problematização e Aprendizagem Baseada em Problemas na Odontologia: análise bibliométrica dos trabalhos apresentados nas Reuniões da SBPqO. **Revista da ABENO**, v. 17, n. 2, p. 60-67, 2017.

MENEGUZZO, I. S.; CHAICOUSKI, A. Reflexões acerca dos conceitos de degradação ambiental, impacto ambiental e conservação da natureza. **GEOGRAFIA (Londrina)**, v. 19, n. 1, p. 181-185, 2010.

MESQUITA, S. K. da C.; MENESES, R. M. V.; RAMOS, D. K. R. Metodologias ativas de ensino/aprendizagem: dificuldades de docentes de um curso de enfermagem. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 14, n. 2, p. 473-486, 2016.

MICHELETTO, R. de F. A mediação docente e o protagonismo estudantil. In: DEBALD, Blasius (Org.). **Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno.** Porto Alegre, Penso editora LTDA, cap.6, 2020.

MINAYO, M. C. de S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. **Cadernos de saúde pública**, v. 9, n. 3, p. 237-248, 1993.

MITRE, S. M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & saúde coletiva**, v. 13, p. 2133-2144, 2008.

MORAES, M. A. A. de; MANZINI, E. J. Concepções sobre a aprendizagem baseada em problemas: um estudo de caso na Famema. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 30, n. 3, p. 125-135, 2006.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MORÁN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORÁN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, Penso editora LTDA, cap.1, 2018.

MOTOKANE, M. T.; KAWASAKI, C. S.; OLIVEIRA, L. B. Por que a biodiversidade pode ser um tema para o ensino de ciências. **Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação. São Paulo: GEENF/FEUSP/INCTTOX**, p. 30-60, 2010.

NASCIMENTO, E. R. et al. Metodologias ativas e engajamento docente: uma reflexão sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores da educação superior. **Educação Por Escrito**, v. 10, n. 1, p. e31560-e31560, 2019.

OLIVEIRA, V. S. S. **Ecofeminismo e o ensino de biologia : sexismo e especismo nas falas de estudantes veganas.** 2020. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2020.

PAGAN, A. A. Biologia para o autoconhecimento: algumas considerações autobiográticas. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina**, v. 3, p. 1-9. 2017.

PAGAN, A. A. O ser humano do Ensino de Biologia: uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 7, n. 3, 2018.

PAGAN, A. A. Entre o bélico e o diplomático. **Revista Sergipana De Educação Ambiental**, v. 7, n. Especial, p. 1-19, 2020.

PINHEIRO, G. E. W.; AZAMBUJA, M. S. de; BONAMIGO, A. W. Facilidades e dificuldades vivenciadas na Educação Permanente em Saúde, na Estratégia Saúde da Família. **Saúde em debate**, v. 42, p. 187-197, 2018.

PIRES, C. F. F. Anexo: O estudante e o ensino híbrido. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. São Paulo, Penso editora LTDA, cap. 3, 2015.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL PDI 2015 A 2019. **Faculdade Pernambucana De Saúde (FPS).** Recife: FPS, 2015.

PLANO ORIENTADOR. **Universidade Federal do Sul Da Bahia (UFSB)**. Bahia: UFSB, 2014.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. In: **Biologia da conservação**. 2006.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA CENTRO ARARANGUÁ**. Universidade Federal de Santa Catarina.** Araranguá: UFSC, 2017.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA. **Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia**.Vitória da Conquista: UESB, 2009.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MEDICINA. **Universidade Federal do Ceará.** Fortaleza: UFC, 2018.

PROJETO PEDAGÓGICO CURSO DE MEDICINA UNIFICADO**. Universidade Estadual do** Pará: UEPA, 2015.

PROJETO PEDAGÓGICO**. Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISAL)**. Americana: Unisal, 2018.

PROJETO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL**. Faculdade De Ciências Humanas E Sociais (AGES)**. Paripiranga: Ages, 2014.

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO: LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS. **Universidade Federal Do Sul da Bahia (UFSB).** Bahia: UFSB, 2016.

REEVE, J. Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. **Educational psychologist**, v. 44, n. 3, p. 159-175, 2009.

ROCHA, J. Design Thinking na formação de professores: novos caminhos para os desafios da educação. In: BACICH, Lilian; MORÁN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, Penso editora LTDA, cap.7, 2018.

SANTOS, B. B.; CAMPOS, L. M. L. Plantas medicinais na escola: uma experiência com estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 271-200, 2019.

SANTOS, E. F. et al. Ensino Híbrido e as potencialidades do modelo de Rotação por Estações para ensinar e aprender Ciências e Biologia na Educação Básica. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 76129-76147, 2020.

SEIXAS, E. P. de A. et al. Dificuldades e desafios na aplicação de metodologias ativas no ensino de turismo: Um estudo em Instituição de Ensino Superior. **Turismo-Visão e Ação**, v. 19, n. 3, p. 566-588, 2017.

SILVA, J. N.; GHILARDI-LOPES, N. P. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 115-136, 2014.

SOUZA, M. F. de; DE BRITO, M. D. Identificando a biodiversidade local: uma proposta de ensino interligando estudantes, tecnologia e meio ambiente. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (REVBEA)**, v. 7, n. 2, p. 62-66, 2012.

SOUZA, T. W. D. de *et al*. Um ano para fazer farinha em território amazônico: o que Diana Tainara tem a dizer para o Ensino de Biologia?. In: KATO, Danilo Seithi (Org.). **BIONAS: para formação de professores de Biologia.** São Paulo, LF editora, 2020.

STOPPA, T.; VIOTTO, T. B. Antropocentrismo x biocentrismo: um embate importante. **Revista Brasileira de Direito Animal**, v. 9, n. 17, 2014.

TAYLOR, P. W. **Respect for nature: A theory of environmental ethics**. Princeton University Press, 2011.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A memória Biocultural: a importância ecológicas das sabedorias tradicionais**. Tradução de Rosa L. Peralta. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

TÔRRES, D. F. et al. Levantamento etnoecológico da biodiversidade da península de Galinhos, Rio Grande do Norte. In: **8 CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL**. 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE[1]. **Campus Universitário Professor Antônio Garcia Filho.** Sergipe: UFS, 2020. Disponível em: <http://lagarto.ufs.br/pagina/18926-campus-universitario-professor-antonio-garcia-filho>. Acesso em 25/05/2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE[2]. **Campus do Sertão.** Sergipe: UFS, 2020. Disponível em: <http://campusdosertao.ufs.br/pagina/18791-campus-do-sertao>. Acesso em 25/05/2020.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian; MORÁN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre, Penso editora LTDA, cap.2, 2018.

VALENTE, J. A.; FIGUEIREDO, H. R. S. Dificuldades evidenciadas na aplicação de metodologias ativas no ensino de Engenharia. **Pesquisa e Ensino**, v. 1, 2020.

VANUCHI, V. C. F. et al. Oficina temática "Tintas Indígenas": ensino de Ciências por meio da temática "indígena". **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 253-270, 2019.

VECCHIA, A. D. Significado do conhecimento pedagógico biocêntrico: o bem, enquanto desejável, explica a causalidade final. **Revista Pensamento Biocêntrico**, n. 12, 2009.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v. 22, n. 44, 2014.

WILSON, E. O. **Diversidade da vida**. Editora Companhia das Letras, 2012.

APÊNDICES

Apêndice A: Termo de anuência para realização da pesquisa

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA
INSTITUTO DE HUMANIDADES, ARTES E CIÊNCIAS

TERMO DE ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

O Instituto de Humanidades Artes e Ciências está de acordo com a realização do estudo com título preliminar **Influências das metodologias ativas no conceito de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia,** da aluna **Elaine Fernanda dos Santos**, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, sob a orientação da **Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan** e coorientação da **Profa. Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos**.

Ciente de que o objetivo é analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, buscando compreender possíveis influências dos métodos empregados. Sendo assim, o estudo pode ser justificado pela importância no uso de metodologias inovadoras e investigação do conceito de biodiversidade na área de ensino de ciências biológicas.

A aceitação está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos da Resolução 466/2012 do CNS e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados e materiais coletados, exclusivamente para os fins da pesquisa com o devido retorno dos resultados ao departamento.

Teixeira de Freitas, 15 de junho de 2020.

Lívia Santos Lima Lemos
Matrícula SIAPE: 1156996
Decana IHAC - CPF
Universidade Federal do Sul da Bahia

Lívia Santos Lima Lemos

Lívia Santos Lima Lemos
Decana do Instituto de Humanidades, Artes e Ciências
Campus Paulo Freire - UFSB
Tel: (73) 3292-9853
Email: ihac.cpf@ufsb.edu.br

Apêndice B: Carta de apresentação e solicitação de autorização para a realização da pesquisa

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

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA

Através do presente instrumento, solicitamos ao conselho do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, da Universidade Federal do Sul da Bahia, *campus* Paulo Freire, em nome de seu coordenador, **Prof. Jaqson Alves Santos,** autorização para realização da coleta de dados de uma pesquisa de mestrado, junto a alunos desse curso.

O título preliminar da dissertação é **Influências das metodologias ativas no conceito de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia,** da aluna **Elaine Fernanda dos Santos**, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, orientada pela **Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan** e coorientada pela **Profa. Dra. Sindiany Suelen Caduda dos Santos**.

A pesquisa tem como objetivo analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, buscando compreender as possíveis influências dos métodos empregados. Sendo assim, o estudo pode ser justificado pela importância do uso de metodologias inovadoras e investigação do conceito de biodiversidade na área de ensino de ciências biológicas.

Temos interesse em coletar dados a partir de entrevistas e questionários, de maneira que serão convidados a participar do estudo alguns alunos(as) de todos os quadrimestres da graduação. Primeiramente, serão realizadas entrevistas semiestruturadas, através de videoconferências, registradas a partir de gravações com um grupo de discentes e talvez alguns professores ativos no curso, que ministrem conteúdos relacionados à biodiversidade em suas disciplinas. É importante ressaltar que o foco da pesquisa são as concepções dos alunos, contudo dialogar com alguns professores pode ser interessante para contextualizar os dados. Após a análise das entrevistas será construído um questionário, que será aplicado também de maneira virtual para um número maior de discentes.

Para o desenvolvimento dessa fase, tendo em vista as questões éticas, apontamos que o presente trabalho está em conformidade com os princípios éticos do Conselho Nacional de

Saúde, respeitando a Resolução nº 510/2016 que trata sobre as pesquisas com seres humanos e será submetido ao comitê de ética, por meio da plataforma Brasil, da Universidade Federal de Sergipe.

Ao atender a referida resolução, os indivíduos serão convidados a participar da pesquisa por livre e espontânea vontade e de maneira anônima, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecida (TCLE) que será confeccionado em forma de convite, tanto para os pesquisadores que participarem da validação dos instrumentos de coleta, quanto para os docentes e discentes que quiserem participar.

Dessa forma, caso a resposta da solicitação seja positiva, pede-se ao referido coordenador a assinatura e carimbo no termo de anuência que está em anexo, que será submetido ao comitê de ética.

Sem mais, agradecemos antecipadamente a atenção ao pedido.

São Cristóvão,_____ de _____de____

Elaine Fernanda dos Santos

Elaine Fernanda dos Santos
Mestranda responsável pela pesquisa

Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan
Orientadora

Apêndice C: Termo de consentimento livre e esclarecido para o docente e discente

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - DOCENTE

INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Prezado(a) Senhor(a) docente:

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa acima citada, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, tendo como principal objetivo analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, buscando compreender as possíveis influências dos métodos empregados.

Sua participação no presente estudo tem o intuito de compreender como essas metodologias são utilizadas na prática e de que forma se relacionam com o conceito biodiversidade, que é discutido nas disciplinas específicas. O método de coleta de dados que será utilizado é uma entrevista semiestruturada, que será realizada por videoconferência ou gravação em áudio, devido aos protocolos de distanciamento social para combate da pandemia do Covid-19.

A Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, em suas diretrizes e normas para pesquisa com seres humanos indica que “toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados". Diante desse aspecto é necessário avaliarmos custos e benefícios deste estudo.

Considerando os aspectos do processo de coleta de dados a partir de entrevistas, podem ser apontados alguns incômodos ou outros transtornos aos participantes, como o fato do entrevistado(a) sentir-se constrangido(a) com alguma pergunta ou até mesmo possa reter a informação com receio da veracidade de seu anonimato. Desse modo a pesquisadora se responsabilizará em auxiliar as participantes para minimização e proteção de quaisquer riscos durante toda a entrevista, podendo o participante ao sentir-se incomodado com alguma pergunta, optar por não respondê-la e até mesmo desistir de participar do presente estudo. O seu nome será mantido em sigilo, garantindo a privacidade, caso deseje, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos sobre os estudos dessa pesquisa.

Como a pesquisa é de cunho social, pode trazer como benefícios o empoderamento do docente a medida que possa despertar o protagonismo evidenciado nas metodologias ativas dentro do âmbito acadêmico.

As informações coletadas serão usadas, única e exclusivamente para finalidade desta pesquisa e os resultados serão publicados. Para garantir confidencialidade, todos os registros serão identificados por códigos, números ou nomes fictícios, gerando a impossibilidade da revelação das identidades.

Esta pesquisa se mostra relevante pela importância no uso das metodologias inovadoras e investigação do conceito de biodiversidade na área de ensino de ciências biológicas. Sua colaboração neste estudo ocorrerá por meio de entrevista semiestruturada de forma individual, que serão realizadas por videoconferência ou gravação em áudio, respondendo a algumas perguntas que foram previamente formuladas

Os indivíduos não terão despesa alguma decorrente de sua participação na pesquisa e poderá deixar de participar a qualquer momento sem precisar justificar e não sofrerá nenhuma punição, também não haverá nenhum valor econômico a receber ou a pagar pela sua participação. Em caso de algum dano comprovado decorrente da sua participação nesta pesquisa, poderá ser recompensado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A pesquisa não envolve experimentos, e serão obedecidos todos os preceitos éticos estabelecidos na Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Em A pesquisa não envolve experimentos, e serão obedecidos todos os preceitos éticos estabelecidos na Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Em caso de dúvidas, entrar em contato com Elaine Fernanda dos Santos, pesquisadora responsável pela pesquisa, cujas formas de contatos estão registradas ao fim desse termo. O participante também tem o direito de entrar em contato com o CEP, que tem como uma de suas funções a proteção dos participantes das pesquisas envolvendo seres humanos. Os meios de contato do referido CEP também estão expostos no fim desse termo, para consulta de dúvidas, reclamações ou denúncias.

Havendo algum dano decorrente da pesquisa, o participante terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resoluções CNS nº 510 de 2016, Artigo 19 e 466/2012 IV.3.h e V.7).

Ao assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você ficará com uma via rubricada em todas as páginas e assinado pela pesquisadora responsável.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO:

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto pela pesquisadora, eu _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas. Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas sobre a condução dos trabalhos, e estou ciente que:

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

- ✓ A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico;
- ✓ Os resultados obtidos durante esta pesquisa serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;

✓ Caso danos de natureza moral ou intelectual sejam causados, os participantes têm direito a reparação por parte dos pesquisadores, determinados por dispositivos legais estipulados pela lei
✓ A presente pesquisa já foi analisada e aprovada pelo Conselho de Ética em pesquisa com seres humanos;
✓ Não receberemos qualquer remuneração para participar da pesquisa, e também não teremos nenhum gasto.

Teixeira de Freitas/BA, _____, _____ de 2020.

Assinatura do participante: _____

_____
Elaine Fernanda dos Santos
Pesquisadora

CONTATOS:

Pesquisadora responsável: Elaine Fernanda dos Santos
E-mail: elainefernanda14@gmail.com / Tel.: (79) 99933-2257

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

Comitê de Ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Federal de Sergipe

Prédio do ambulatório do Campus Profº João Cardoso do Nascimento Júnior
Rua Cláudio Batista, s/n - Sanatório, Aracaju/SE, 49060-108, Tel.: (79) 3194-7208

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - DISCENTE

INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa acima citada, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, tendo como principal objetivo analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, buscando compreender as possíveis influências dos métodos empregados.

Sua colaboração neste estudo ocorrerá por meio de entrevista semiestruturada de forma individual, que serão realizadas por videoconferência ou gravação em áudio, respondendo a algumas perguntas que foram previamente formuladas, ou através do preenchimento de um questionário que será hospedado no *Google Forms.* As entrevistas serão realizadas através de videoconferência ou gravação em áudio e os questionários por ferramentas *on-line* pela dificuldade em acesso aos participantes de modo presencial em decorrência da pandemia do Covid-19.

A Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, em suas diretrizes e normas para pesquisa com seres humanos indica que “toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados". Diante desse aspecto é necessário avaliarmos custos e benefícios deste estudo.

Considerando os aspectos do processo de coleta de dados a partir de entrevistas e questionários, podem ser apontados alguns incômodos ou outros transtornos aos participantes, como o fato do entrevistado (a) sentir-se constrangido(a) com alguma pergunta ou até mesmo possa reter a informação com receio da veracidade de seu anonimato. Desse modo a pesquisadora se responsabilizará em auxiliar as participantes para minimização e proteção de quaisquer riscos durante toda a entrevista, podendo o participante ao sentir-se incomodado com alguma pergunta, optar por não respondê-la e até mesmo desistir de participar do presente estudo. O seu nome será mantido em sigilo, garantindo a privacidade, caso deseje, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos sobre os estudos dessa pesquisa.

Como a pesquisa é de cunho social, pode trazer como benefícios aos participantes o empoderamento dos discentes a medida que possam despertar o protagonismo evidenciado nas metodologias ativas dentro do âmbito acadêmico.

As informações coletadas serão usadas, única e exclusivamente para finalidade desta pesquisa e os resultados serão publicados. Para garantir confidencialidade, todos os registros serão identificados por códigos, números ou nomes fictícios, gerando a impossibilidade da revelação das identidades.

Esta pesquisa se mostra relevante pela importância no uso das metodologias inovadoras e investigação do conceito de biodiversidade na área de ensino de ciências biológicas. Sua colaboração neste estudo ocorrerá por meio de entrevista semiestruturada de forma individual, que serão realizadas por videoconferência ou gravação em áudio, respondendo a algumas perguntas que foram previamente formuladas, além do preenchimento de um questionário.

Os indivíduos não terão despesa alguma decorrente de sua participação na pesquisa e poderá deixar de participar a qualquer momento sem precisar justificar e não sofrerá nenhuma punição, também não haverá nenhum valor econômico a receber ou a pagar pela sua participação. Em caso de algum dano comprovado decorrente da sua participação nesta pesquisa, poderá ser recompensado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A pesquisa não envolve experimentos, e serão obedecidos todos os preceitos éticos estabelecidos na Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Em caso de dúvidas, entrar em contato com Elaine Fernanda dos Santos, pesquisadora responsável pela pesquisa, cujas formas de contatos estão registradas ao fim desse termo. O participante também tem o direito de entrar em contato com o CEP, que tem como uma de suas funções a proteção dos participantes das pesquisas envolvendo seres humanos. Os meios de contato do referido CEP também estão expostos no fim desse termo, para consulta de dúvidas, reclamações ou denúncias.

Havendo algum dano decorrente da pesquisa, o participante terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resoluções CNS nº 510 de 2016, Artigo 19 e 466/2012 IV.3.h e V.7).

Ao assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você ficará com uma via rubricada em todas as páginas e assinado pela pesquisadora responsável.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO:

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto pela pesquisadora, eu _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas. Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas sobre a condução dos trabalhos, e estou ciente que:

- ✓ Temos a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejarmos, sem necessidade de qualquer explicação;
- ✓ A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico;
- ✓ Os resultados obtidos durante esta pesquisa serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;

✓ Caso danos de natureza moral ou intelectual sejam causados, os participantes têm direito a reparação por parte dos pesquisadores, determinados por dispositivos legais estipulados pela lei
✓ A presente pesquisa já foi analisada e aprovada pelo Conselho de Ética em pesquisa com seres humanos;
✓ Não receberemos qualquer remuneração para participar da pesquisa, e também não teremos nenhum gasto.

Teixeira de Freitas/BA, _____, _____ de 2020.

Assinatura do participante: _____

_____
Elaine Fernanda dos Santos
Pesquisadora

CONTATOS:

Pesquisadora responsável: Elaine Fernanda dos Santos
E-mail: elainefernanda14@gmail.com / Tel.: (79) 99933-2257

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

Comitê de Ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Federal de Sergipe

Prédio do ambulatório do Campus Profº João Cardoso do Nascimento Júnior
Rua Cláudio Batista, s/n - Sanatório, Aracaju/SE, 49060-108, Tel.: (79) 3194-7208

Apêndice D: Roteiro de entrevista do docente

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO – PPGECIMA
Av. Marechal Rondon, s/n Jardim Rosa Elze – São Cristóvão – SE
CEP 49100-000 – Telefone: (79) 3194-6388

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ROTEIRO DE ENTREVISTA (Docente)

Título provisório: INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Objetivo: Analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, no contexto de uma universidade federal, situada na região nordeste do Brasil.

1) Gênero:
   (__) Feminino (__) Masculino (__) Outro
2) Idade _____ anos
3) Há quanto tempo ministra aulas para a educação superior?
4) Quais disciplinas você leciona no curso de ciências da natureza?
5) Por favor, você poderia falar um pouco sobre como é o curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas tecnologias?
   a. Processo de ensino aprendizagem
   b. Avaliação
   c. Organização das aulas
   d. Números de alunos e alunas por turma
   e. Organização das disciplinas.
   f. Metodologias utilizadas
6) Como está a discussão sobre biodiversidade no contexto do curso?
   a. Está em quais disciplinas?
   b. Como tem sido abordado?
   c. Como você vê o aprendizado dos discentes e das discentes sobre o assunto?
7) Tem mais alguma coisa sobre a sua experiência profissional como docente da UFSB, ou sobre biodiversidade, que você gostaria de acrescentar?

Apêndice E: Roteiro de entrevista do discente

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO – PPGECIMA
Av. Marechal Rondon, s/n Jardim Rosa Elze – São Cristóvão – SE
CEP 49100-000 – Telefone: (79) 3194-6388

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ROTEIRO DE ENTREVISTA (Discentes)

Título provisório: INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Objetivo: Analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, no contexto de uma universidade federal, situada na região nordeste do Brasil.

Perfil dos participantes

1) Gênero:
   (__) Feminino (__) Masculino (__) Outro
2) Idade _____ anos
3) Você poderia falar um pouco sobre o local de onde você vem?
   a. Você é natural de Teixeira de Freitas/BA? Se não, de onde você é?
   b. Zona urbana ou rural?
   c. Mora com alguém? Se sim, com quantas pessoas?
   d. E a cultura do seu local? Poderia falar um pouco sobre isso.
4) O que te motivou a cursar licenciatura interdisciplinar em ciências da natureza?
5) Em qual quadrimestre você se encontra?

EIXO 1: Metodologias ativas

1) Você poderia falar um pouco sobre a metodologia do seu curso?
   a. Você já conhecia antes? Se sim, quando foi seu primeiro contato com esse termo ou com a própria aplicação da metodologia?
   b. Como você vê a organização da mesma em seu curso?
   c. Que pontos positivos ou negativos você poderia enumerar sobre ela?
   d. Quais as características das metodologias utilizadas no seu curso, que em sua opinião pode contribuir para sua atuação como futuro docente?

e. Pensando sobre sua futura prática como professor ou professora, em que você acha que essas metodologias podem influenciar o que você fará?

2) Você já realizou estágios ou práticas pedagógicas na comunidade? Se sim, fale um pouco de como foi esse momento.
    a. Como você se sente?
    b. Qual a importância desse momento para sua formação?
3) Tem algo sobre essa temática que você acha que eu deveria te perguntar e não o(a) fiz?

EIXO 2: Biodiversidade

1) Poderia falar um pouco como você identifica a relação ser humano x natureza?
    a. As relações sociais humanas e culturais influenciam essa relação? Explique seu ponto de vista.
    b. Qual a importância do território ou local que você vive quando falamos de concepções de biodiversidade?
    c. Há integração nessa relação? Ou há conflitos?
2) O que vem a sua mente quando eu falo em biodiversidade?
    a. De onde vêm as informações que te levam a pensar assim?
    b. Você já viu esse conceito no curso? Se sim, como ele está sendo apresentado?
    c. Quando você pensa sobre aprender biologia, como você situa a ideia de biodiversidade nesse aprendizado?
    d. Analisando sua futura prática como docente, como você abordaria questões relacionadas à biodiversidade em suas aulas?
3) Tem algo sobre essa temática que você acha que eu deveria te perguntar e não o(a) fiz?

ANEXOS

Anexo A: Parecer do comité de ética da UFS

UFS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Pesquisador: ELAINE FERNANDA DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 33580920.6.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.472.438

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_1679975_E2.pdf) e do "Projeto Detalhado / Brochura Investigador" (Projeto_detalhado_Elaine_Fernanda_11_12_Emenda.docx), postados em 11/12/2020.

Introdução:

Na perspectiva da diversidade biológica, pode-se discutir a função de vários tipos de diversidades que estão inseridas no meio ambiente e que são de grande importância para a construção do conhecimento na área de ciências e biologia. Nesse viés, o termo biodiversidade se propagou no meio midiático e no âmbito científico e tornou-se um dos conceitos mais pesquisados nos programas de conservação ambiental de todo o mundo. Nesse contexto, existem possibilidades para pensar as MAs como modelo de ensino. Na área da biologia, refletir sobre o assunto é importante, pois se trata de considerar que a aprendizagem não está voltada para a formação de cientistas, como se defendia no ensino tradicional, mas sim, formar indivíduos ativos, reflexivos, críticos, com habilidades para intervir socialmente através da contextualização dos problemas vivenciados. Portanto,discutir temas estruturantes dentro do ensino de biologia sob a perspectiva das MAs tem uma importância significativa para evidenciar o ponto de vista cultural e biológico

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

dessas temáticas. Além disso, podemos ressaltar que os trabalhos científicos baseados na aplicação das MAs no processo de ensino e aprendizagem é relativamente recente e que vem ganhando ênfase nos últimos anos por meio das mídias sociais e redes, por conta de debates acerca dos desafios educacionais na contemporaneidade. Outro fator relevante são preconizações presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a aprendizagem ativa, construção de conhecimentos pelos alunos, desenvolvimento da autonomia e problematização da realidade em todo o texto do documento. Podemos destacar, também, que o ensino do conceito biodiversidade oportuniza uma reformulação curricular tanto no que se refere aos conteúdos de ciências e biologia quanto às metodologias que serão utilizadas para a sua discussão. Com isso os métodos utilizados podem ou não influenciar a forma como essas concepções são adquiridas no processo de formação de professores. Este é um trabalho que contempla uma dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em ensino de Ciências e Matemática,e desenvolverá um estudo por meio de entrevistas semiestruturadas e questionários com docentes e discentes.

Hipótese:
Podemos ressaltar que com base em estudos de referenciais bibliográficos, as metodologias utilizadas por professores influenciam diretamente nas concepções dos conceitos biológicos, podendo ser influências positivas ou negativas.

Metodologia Proposta:
Para a efetivação da coleta de dados, foram pensadas duas etapas. Na primeira etapa, será aplicada entrevistas semiestruturadas com dois docentes vinculados ao curso e universidade pesquisada, levando em consideração que o curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza possui 65 docentes ativos. Ainda nessa fase da pesquisa, serão aplicadas entrevistas semiestruturadas individuais com alguns discentes,aproximadamente 10, vinculados ao curso de graduação Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias da UFSB. Os alunos de todos os quadrimestres serão convidados a participar, para garantir reflexões que possam ser analisadas a partir de diferentes pontos de vistas e também de distintos níveis de aprofundamento no curso. Porém, ao chegar ao número mínimo de entrevistas, dez, a coleta das entrevistas será cessada.Já no segundo momento, realizaremos a elaboração, validação e aplicação de um questionário baseado na análise dos dados obtidos na primeira etapa. Esse segundo instrumento de coleta será aplicado com estudantes de todos os quadrimestres do curso pesquisado, tentaremos alcançar um número estimado de 28 alunos, com o propósito de alcançar

um número maior de informações acerca dos temas estudados. Os alunos que participarão das entrevistas também serão convidados a responder os questionários. As entrevistas serão realizadas através de videoconferência ou gravação em áudio pela dificuldade em acesso aos participantes de modo presencial em decorrência da pandemia do Covid-19. A priori será direcionado um convite para os e-mails dos discentes que estejam vinculados ao curso em questão da UFSB.Com base nisso, construímos um roteiro de entrevista para o professor (Apêndice A) e outro para os discentes (Apêndice B). A entrevista dos estudantes foi dividida em três eixos: o primeiro discutia características dos cursos, processos de formação e metodologias de ensino a qual estavam sendo formados; segundo eixo tratava sobre a construção das concepções de biodiversidade no seu processo formativo, bem como a simplificações dessas para o ensino de ciências e biologia e o último versa sobre as relações existentes entre os métodos ativos e as concepções de biodiversidade.Com a finalização da construção dos roteiros das entrevistas, estas serão submetidas a um processo de validação, que será realizado por um grupo de pesquisadores especialistas (juízes), egressos do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA)da UFS. Os juízes tiveram a função de analisar e sugerir contribuições para a adequação do roteiro da entrevista, visando o alcance dos objetivos pretendidos dentro do presente estudo.Na segunda fase da coleta de dados serão aplicados questionários on-line hospedados no Google Forms, que é uma ferramenta de administração incluído em um pacote da Google presente no G Suite. Esse recurso tem o propósito de criar formulários personalizados para pesquisas e questionários. As perguntas desse instrumento de coleta serão elaboradas com base nas categorias que foram descritas, interpretadas e discutidas durante a análise das entrevistas. Serão utilizados questionários on-line pela dificuldade em acesso aos participantes de modo presencial em decorrência da pandemia do Covid-19.Com base nos resultados das entrevistas, construiremos um questionário seguindo alguns critérios pré-estabelecidos mesclados com as categorias que surgiram no processo de análise e discussão das entrevistas. Na primeira parte do questionário as perguntas versarão sobre os dados sociodemográficos dos participantes. Na segunda etapa os questionamentos serão direcionados a partir de alguns parâmetros pré-estabelecidos: 1)as características teórico-conceituais das metodologias ativas, percepções e influências dos participantes e 2) concepções de biodiversidade e suas variadas vertentes.

Critério de Inclusão:
Ser discente ou docente do curso de graduação em licenciatura interdisciplinar em ciências da natureza e suas tecnologias da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

Critério de Exclusão:
Ter idade inferior a 20 anos; Estar cursando o primeiro quadrimestre de graduação

Metodologia de Análise de Dados:
Para a descrição, interpretação e análise dos dados, utilizaremos como referencial teórico Bardin (2011). A análise de conteúdo (AC) é "um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (BARDIN,2011, p. 38). A autora ainda destaca que a função dessa técnica é "a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou,eventualmente, de recepção), inferência esta que recorrer a indicadores (quantitativos ou não)" (BARDIN, 2011, p. 38).

Objetivo da Pesquisa:
Objetivo Primário:
Analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, no contexto de uma universidade federal, situada na região nordeste do Brasil.

Objetivo Secundário:
Investigar o desenvolvimento do conceito de biodiversidade no processo de formação de futuros professores de ciências e biologia;
Identificar se as concepções construídas possuem influências das metodologias ativas empregadas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
Riscos:
Considerando os aspectos do processo de coleta de dados a partir de entrevistas e questionários, podem ser apontados alguns incômodos ou outros transtornos aos participantes, como o fato do entrevistado(a) sentir-se constrangido(a) com alguma pergunta ou até mesmo possa reter a informação com receio da veracidade de seu anonimato. Ao sentir-se incomodado com alguma pergunta, o participante pode optar por não respondê-la e até mesmo desistir de participar do presente estudo. O seu nome será mantido em sigilo, garantindo a privacidade e, caso deseje, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos sobre os estudos dessa pesquisa. Será feita uma codificação alfanumérica para garantia do sigilo.

Benefícios:
Como a pesquisa é de cunho social, pode trazer como benefícios ao participante o empoderamento dos discentes a medida que possam despertar o protagonismo evidenciado nas metodologias ativas dentro do âmbito acadêmico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
Destacamos que o presente estudo é classificado como uma pesquisa descritiva, pois buscamos descrever a existência ou não de influências na concepção de biodiversidade em futuros professores que estão sendo formados a partir de contextos educacionais que utilizam as metodologias ativas. Utilizamos a abordagem qualitativa no presente trabalho, pois buscamos entender a subjetividade dos participantes dentro do contexto em que estão sendo pesquisados, levando em consideração suas realidades sociais. Para a efetivação da coleta de dados, foram pensadas duas etapas. Na primeira etapa, serão aplicadas entrevistas semiestruturada com dois docentes vinculados ao curso e universidade pesquisada. Ainda nessa fase da pesquisa, serão aplicadas entrevistas semiestruturadas individuais, com um grupo (10 entrevistas e 28 questionários, ressalta-se que os participantes das entrevistas, também serão convidados a responder o questionário) de discentes vinculados ao curso de graduação Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias da UFSB. Já no segundo momento, realizaremos a elaboração, validação e aplicação de um questionário baseado na análise dos dados obtidos na primeira etapa. Esse segundo instrumento de coleta será aplicado com estudantes de todos os quadrimestres do curso pesquisado, com o propósito de alcançar um maior número de discentes.

Trata-se de solicitação de apreciação para EMENDA.
Modificação 1: No desenho da pesquisa na plataforma Brasil, para substituir trecho que se refere a quantidade de participantes.

Modificação 2: Riscos e benefícios da pesquisa na plataforma, projeto detalhando e TCLE.

Modificação 3: Adequação do cronograma.

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:

Não foram observados óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP informa que de acordo com a Resolução CNS n° 510/16, Capítulo VI do Pesquisador Responsável Art. 28. A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe: I - apresentar o protocolo devidamente instruído ao sistema CEP/Conep, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa, conforme definido em resolução específica de tipificação e gradação de risco; II - conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido; III - apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela Conep a qualquer momento; IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; e V - apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1679975_E2.pdf	11/12/2020 15:36:36		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Elaine_Fernanda_11_12_Emenda.docx	11/12/2020 15:30:54	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_Elaine_Fernanda_11_12_Emenda.docx	11/12/2020 15:30:22	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Cronograma	Cronograma_Elaine_Fernanda_11_12_Emenda.docx	11/12/2020 15:30:00	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Carta_Emenda_Elaine_Fernanda_11_12.docx	11/12/2020 15:28:51	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Carta_Emenda_Elaine_Fernanda.docx	03/11/2020 14:51:03	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Respostas_pendencias_Elaine_Fernanda.doc	18/09/2020 10:33:38	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_dados_Elaine_Fernanda.docx	15/06/2020 17:33:44	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_instituicao_Elaine_Fernanda.pdf	15/06/2020 17:32:18	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Elaine_Fernanda.pdf	08/06/2020 21:11:41	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Orçamento	Orcamento_Elaine_Fernanda.docx	04/06/2020 21:58:44	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

ARACAJU, 17 de Dezembro de 2020

Assinado por:
FRANCISCO DE ASSIS PEREIRA
(Coordenador(a))

Anexo B: Parecer do comité de ética da UFSB

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA - UFSB

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIAS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONCEITO DE BIODIVERSIDADE PARA FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Pesquisador: ELAINE FERNANDA DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 33580920.6.3001.8467

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.483.622

Apresentação do Projeto:

Na educação para a biodiversidade não é possível pensar em metodologias que aceitem os discentes como sendo um sujeito que só absorve os conhecimentos e interpreta-os de uma maneira unificada. É importante que o ensino que discute os aspectos da biodiversidade esteja voltado para uma participação ativa dos estudantes, para que possam estar envolvidos na conservação/exploração desse conceito. Dessa forma, é proposto como objetivo geral deste estudo, analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, no contexto de uma universidade federal, situada na região nordeste do Brasil. O presente estudo é classificado como uma pesquisa descritiva, pois busca-se descrever a existência ou não de influências na concepção de biodiversidade em futuros professores que estão sendo formados a partir de contextos educacionais que utilizam as metodologias ativas. Será utilizada a abordagem qualitativa no presente trabalho, pois busca-se entender a subjetividade dos participantes dentro do contexto em que estão sendo pesquisados, levando em consideração suas realidades sociais. Para a efetivação da coleta de dados, foram pensadas duas etapas. Na primeira etapa, será aplicada uma entrevista semiestruturada com dois docentes vinculados ao curso e universidade pesquisada. Ainda nessa fase da pesquisa, serão aplicadas entrevistas semiestruturadas individuais, com um grupo de discentes vinculados ao curso de graduação Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias da UFSB. Já no segundo momento, será realizada a elaboração,

Endereço: Avenida Getúlio Vargas, nº 1732 A
Bairro: Bairro Monte Castelo **CEP:** 45.996-108
UF: BA **Município:** TEIXEIRA DE FREITAS
Telefone: (73)3291-2089 **E-mail:** cep@ufsb.edu.br

validação e aplicação de um questionário baseado na análise dos dados obtidos na primeira etapa. Para a descrição, interpretação e análise dos dados será utilizada a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral:

Analisar as concepções de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia, em uma graduação baseada nas metodologias ativas, no contexto de uma universidade federal, situada na região nordeste do Brasil.

Objetivos Específicos:

1. Investigar o desenvolvimento do conceito de biodiversidade no processo de formação de futuros professores de ciências e biologia;
2. Identificar se as concepções construídas possuem influências das metodologias ativas empregadas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos, a pesquisadora apresenta:

Considerando os aspectos do processo de coleta de dados a partir de entrevistas e questionários, podem ser apontados alguns incômodos ou outros transtornos aos participantes, como o fato do entrevistado(a) sentir-se constrangido(a) com alguma pergunta ou até mesmo possa reter a informação com receio da veracidade de seu anonimato. Ao sentir-se incomodado com alguma pergunta, o participante pode optar por não respondê-la e até mesmo desistir de participar do presente estudo. O seu nome será mantido em sigilo, garantindo a privacidade e, caso deseje, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos sobre os estudos dessa pesquisa. Será feita uma codificação alfanumérica para garantia do sigilo.

*** A pendência em relação a não uniformização dos riscos da pesquisa e estratégias para minimizá-los nas informações básicas, projeto detalhado e TCLE foi resolvida nesta versão.

Quantos aos benefícios da pesquisa, traz o seguinte:

Como a pesquisa é de cunho social, pode trazer como benefícios ao participante o empoderamento dos discentes a medida que possam despertar o protagonismo evidenciado nas metodologias ativas dentro do âmbito acadêmico.

*** A pendência em relação a inadequação dos benefícios da pesquisa apresentados foi resolvida nesta versão.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Para a efetivação da coleta de dados, foram pensadas duas etapas. Na primeira etapa, será aplicada entrevistas semiestruturadas com dois docentes vinculados ao curso e universidade pesquisada, levando em consideração que o curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza possui 65 docentes ativos. Ainda nessa fase da pesquisa, serão aplicadas entrevistas semiestruturadas individuais com alguns discentes, aproximadamente 10, vinculados ao curso de graduação Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias da UFSB. Os alunos de todos os quadrimestres serão convidados a participar, para garantir reflexões que possam ser analisadas a partir de diferentes pontos de vistas e também de distintos níveis de aprofundamento no curso. Porém, ao chegar ao número mínimo de entrevistas, dez, a coleta das entrevistas será cessada.

Já no segundo momento, realizaremos a elaboração, validação e aplicação de um questionário baseado na análise dos dados obtidos na primeira etapa. Esse segundo instrumento de coleta será aplicado com estudantes de todos os quadrimestres do curso pesquisado, tentaremos alcançar um número estimado de 28 alunos, com o propósito de alcançar um número maior de informações acerca dos temas estudados. Os alunos que participarão das entrevistas também serão convidados a responder os questionários. As entrevistas serão realizadas através de videoconferência ou gravação em áudio pela dificuldade em acesso aos participantes de modo presencial em decorrência da pandemia do Covid-19. A priori será direcionado um convite para os e-mails dos discentes que estejam vinculados ao curso em questão da UFSB.

Com base nos resultados das entrevistas, será construído um questionário seguindo alguns critérios pré-estabelecidos mesclados com as categorias que surgiram no processo de análise e discussão das entrevistas. Na primeira parte do questionário as perguntas versarão sobre os dados sociodemográficos dos participantes. Na segunda parte os questionamentos serão direcionados a partir de alguns parâmetros pré-estabelecidos: 1) as características teórico-conceituais das metodologias ativas, percepções e influências dos participantes e 2) concepções de biodiversidade e suas variadas vertentes. Para a descrição, interpretação e análise dos dados, será utilizada a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). Todos os participantes serão identificados, neste trabalho, por códigos alfanuméricos e/ou através da ocultação de trechos de dados pessoais e terão suas identidades preservadas, conforme preconizado pelas resoluções que regulamentam as pesquisas com seres humanos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA - UFSB

Continuação do Parecer: 4.483.622

*** A pendência em relação a inconsistência de informação presente no desenho do projeto, onde era informado que somente um docente seria entrevistado, foi resolvida.

Critérios de Inclusão e Exclusão de Participantes
Quanto aos critérios de inclusão, a pesquisadora apresenta:
Ser discente ou docente do curso de graduação em licenciatura interdisciplinar em ciências da natureza e suas tecnologias da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

Os critérios de exclusão informados são os seguintes:
Ter idade inferior a 20 anos; Estar cursando o primeiro quadrimestre de graduação.

*** A pendência em relação aos critérios de exclusão presentes na última versão foi sanada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Folha de Rosto: Ok
Currículos das pesquisadoras: Ok
Orçamento: Ok
Termo de anuência: Ok
Cronograma: Ok (atualizado em relação a última versão)
TCLE: Ok (corrigido em relação a pendência apontada na última versão)

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
Com base no exposto e considerando as resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do CNS e demais normas complementares, o presente protocolo de pesquisa foi considerado aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:
Dúvidas deverão ser retiradas diretamente com o CEP/UFSB, neste momento de pandemia, somente pelo email institucional (cep@ufsb.edu.br)

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1635806.pdf	17/12/2020 17:02:24		Aceito
Outros	Carta_pendencias_Elaine_Fernanda_1	17/12/2020	ELAINE FERNANDA	Aceito

Endereço: Avenida Getúlio Vargas, nº 1732 A
Bairro: Bairro Monte Castelo **CEP:** 45.996-108
UF: BA **Município:** TEIXEIRA DE FREITAS
Telefone: (73)3291-2089 **E-mail:** cep@ufsb.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA - UFSB

Continuação do Parecer: 4.483.622

Outros	7_12_Emenda.doc	17:02:03	DOS SANTOS	Aceito
Outros	Carta_pendencias_Elaine_Fernanda_13_11.doc	13/11/2020 19:33:50	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	Elaine_folha_de_rosto_assinada.pdf	06/10/2020 18:15:22	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Curriculo_Sindiany_Coorientadora.pdf	25/09/2020 17:03:15	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Curriculo_Alice_Orientadora.pdf	25/09/2020 17:02:48	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Curriculo_Elaine_Pesquisadora.pdf	25/09/2020 17:02:26	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Solicitacao_Elaine_Fernanda.pdf	25/09/2020 16:44:48	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Respostas_pendencias_Elaine_Fernanda.doc	18/09/2020 10:33:38	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_Elaine_Fernanda.docx	18/09/2020 10:29:29	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Elaine_Fernanda.docx	18/09/2020 10:28:56	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_dados_Elaine_Fernanda.docx	15/06/2020 17:33:44	ELAINE FERNANDA DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

TEIXEIRA DE FREITAS, 23 de Dezembro de 2020

Assinado por:
RAFAEL ALEXANDRE GOMES DOS PRAZERES
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Getúlio Vargas, nº 1732 A
Bairro: Bairro Monte Castelo **CEP:** 45.996-108
UF: BA **Município:** TEIXEIRA DE FREITAS
Telefone: (73)3291-2089 **E-mail:** cep@ufsb.edu.br