



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA**

**DÉBORA VIEIRA LORDELO**

**CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR  
DE BIOLOGIA: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES  
UNIVERSITÁRIOS**

**Cruz das Almas – BA**

2024

**DÉBORA VIEIRA LORDELO**

**CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE  
BIOLOGIA: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado ao componente curricular “Trabalho de Conclusão de Curso I”, do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciada em Biologia.

**Orientador:** Prof. Dr. Neilton da Silva

**Cruz das Almas – BA**

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

DÉBORA VIEIRA LORDELO

CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE BIOLOGIA:  
PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

A monografia foi aprovada pelos membros da Banca Examinadora, e foi aceita por esta Instituição de Ensino Superior como Trabalho de Conclusão de Curso no nível de graduação, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Biologia.

Aprovada em 30 de julho de 2024.

**Banca Examinadora**

Documento assinado digitalmente  
 NEILTON DA SILVA  
Data: 09/08/2024 19:34:53-0300  
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Neilton da Silva (CCAAB/UFRB) – Orientador

Documento assinado digitalmente  
 ROSANA CARDOSO BARRETO ALMASSY  
Data: 13/08/2024 18:02:40-0300  
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Rosana Cardoso Barreto Almassy (CCAAB/UFRB) - Membro

Documento assinado digitalmente  
 DANILO ALMEIDA BRITO  
Data: 11/08/2024 23:52:20-0300  
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Danilo Almeida Brito (PPGBiotec/UEFS) - Membro

Dedico este trabalho à minha mãe Maria (Lia), que mesmo com pouca escolaridade sempre foi a minha principal incentivadora na área acadêmica, vida profissional e, principalmente, como pessoa. Dedico também aos meus avós Emídio e Valdira (*in memoriam*) e ao meu esposo Iury, que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando nos melhores e piores momentos.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pela sua graça e misericórdia sobre a minha vida, por ter permitido eu realizar o desejo do meu coração, sou grata por saber que nos dias mais difíceis Ele estava me carregando no colo, e por permitir que eu chegasse até aqui, tendo a certeza de que novos horizontes Ele terá sempre para minha vida e que sempre estará ao meu lado.

Agradeço ao meu esposo, amigo e companheiro lury, por todo apoio e dedicação. Partilhar a vida ao teu lado foi a minha melhor escolha, obrigada pelos cuidados, atenção, por não ter me deixado desistir e sempre estar ao meu lado lembrando a todo o momento que faltava pouco para concluir essa etapa em minha vida, grata pela prioridade que eu tenho em sua vida, você é mais um presente enviado por Deus especialmente para mim, eu te amo.

Grata à minha mãe, a sua força e o seu amor me deram a força e coragem que eu precisava para voar. Obrigada, mãe, pelas orações, obrigada por existir, seus ensinamentos me acompanharão onde quer que eu vá.

Agradeço aos meus irmãos Edson, Jandara e Érica, a minha cunhada Emília que considero como se fosse minha irmã, vocês são muito especiais em minha vida.

Gratidão aos meus pais-sogros Lielza e Olivado, vocês têm uma representatividade enorme em minha vida, vocês são minhas inspirações na vida conjugal, acadêmica e familiar.

À minha família Boxe de peso, em especial ao meu professor Caio e sua esposa Cláudia, a quem tenho um carinho enorme. O boxe sempre foi meu refúgio, onde o corpo cansava e a mente descansava.

Aos colegas do curso de Licenciatura em Biologia: Guto, Elen, Jussy, Livia, Aliane, Ana Lúcia (Nosso grupo de WhatsApp “quietinhos”) dentre outros como Jack Nonato, Marilia Castro e Pamela Garcia; gratidão pela troca de conhecimentos, apoio, aprendizado e momentos de descontração. Em especial, queria externar sincera gratidão aos meus amigos Any, Érica e Diego que dividiram essa longa caminhada não apenas na faculdade, mas também na vida pessoal, quando vivemos muitos momentos especiais, unimos famílias e criamos um laço muito forte e, como de costume, não poderia deixar de citar que “somos amigos da UFRB para a vida”.

Aos meus amigos de vida Thais, Wallace, Renata e Carol, cada um com sua singularidade, me dando as mãos em vários momentos. Wallace, professor da área de História, mas sempre lia meus trabalhos, artigos e textos de Biologia, me apontava o que não compreendeu e o que deveria mudar, sempre me incentivando na área da licenciatura. Thais, não sei o que seria de mim sem você nas ajudas na área de exatas, com toda paciência explicava e reexplicava, para além disso obrigada pelos momentos de distração, mesmo que fosse para assistir um filme e logo no início eu já estava no seu sofá dormindo, rsrs. Ah! Renata, minha incentivadora em tudo, faculdade, vida familiar, saúde alimentar, aquela pessoa que me cobra todos os dias para eu não deixar de fazer atividade física, minha irmã, amiga e psicóloga pessoal. Carol é aquela pessoa que some e do nada aparece, sempre com uma mensagem de paz e incentivo, aquela que todo semestre manda mensagem perguntando cadê esse TCC, sou grata por ter pessoas como você por perto em que posso contar com suas orações e apoio sempre.

Agradeço aos servidores do núcleo acadêmico do Pavilhão de Aulas II, em especial à Lima, que sempre compartilhava comigo suas experiências de vida, conselhos e não poderia esquecer do cafezinho que me faziam despertar nos dias mais cansados, gratidão por ser sempre solícito.

Ao meu orientador Dr. Neilton Silva, meu reverendo; a quem tenho uma admiração enorme, só tenho a agradecer toda dedicação, orientação e por ter compartilhado tanto conhecimento que assim tornou essa reta final mais leve, pode ter certeza de que você será citado sempre como um exemplo de professor, educador e pessoa. Difícil encontrar palavras que externem essa eterna gratidão.

Gostaria de agradecer aos professores da Licenciatura em Biologia pela partilha dos seus conhecimentos, pelos momentos de empatia, conselhos profissionais e por serem além de professores. Especialmente aos professores Neilton Silva, Rosana Almassy e Rosilda Arruda. Vocês são exemplos de profissionais de excelência a serem seguidos.

Grata aos membros que compõe a minha banca pela disponibilidade em participar desse tão importante ciclo formativo da minha vida, é uma honra e responsabilidade enorme estar diante de vocês para apresentar meu trabalho.

Gratidão à Escola Landolfo Alves, em nome da diretora Aurilene Malta, que me recebeu como estagiária do Estágio Supervisionado do Ensino Médio e oficina de projeto Educa Mais Bahia. Ao professor Gil, um profissional de excelência, foi

uma honra poder estar estagiando ao seu lado e tendo seu acompanhamento e suporte.

Por fim, gratidão a todos que me ajudaram nessa etapa de forma direta ou indireta, muito obrigada!

Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo o propósito debaixo do céu.

*Eclesiastes 3:1*

*“Educar verdadeiramente não é ensinar fatos novos ou enumerar fórmulas prontas, mas sim preparar a mente para pensar.”*

Albert Einstein

LORDELO, Débora Vieira. **CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE BIOLOGIA: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas - BA, 2024 (Trabalho de Conclusão de Curso). Orientador: Prof. Dr. Neilton da Silva.

## RESUMO

A formação de professores deve priorizar o desenvolvimento do potencial criativo, proporcionando experiências práticas e reflexivas, uma vez que, promover a criatividade na educação é essencial para enfrentar desafios contemporâneos. A Base Nacional Comum Curricular reconhece a criatividade como uma competência fundamental. Nessa direção, professores criativos são capazes de engajar e estimular os alunos para que desenvolvam seu pensamento crítico e a sua autonomia. Neste sentido, este estudo busca analisar as experiências dos licenciandos(as) sobre a criatividade no processo de formação inicial do professor(a) de Biologia da UFRB. Para tanto, utilizou-se como teóricos de referência para fundamentação do tema abordado Scheibe (2008), Borges; Aquino; Puentes (2012), Alencar (1990; 2000), Siqueira (2012); Freire (1996), Saviani (1991), entre outros autores. A pesquisa ancorou-se numa abordagem qualitativa, classificando-se como exploratória quanto aos objetivos da pesquisa. Para coleta de dados utilizou-se como instrumento um questionário semiaberto, via Google Forms, aplicado junto a 28 estudantes de Licenciatura em Biologia da UFRB. Os dados foram interpretados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2011) e discutidos à luz do quadro teórico. Os resultados da investigação revelaram que a unanimidade dos estudantes da Licenciatura em Biologia da UFRB considerara a criatividade um elemento crucial em sua formação. Eles acreditam que a criatividade é essencial para o desenvolvimento de processos educativos integradores e independentes ao longo de suas carreiras profissionais. Em relação às suas experiências como futuros professores de Biologia durante a formação inicial, foi observado que os processos criativos promovidos pelos formadores estavam parcialmente presentes, principalmente através do uso de metodologias diversificadas. No entanto, muitas dessas metodologias eram inexistentes ou apresentavam pouca intencionalidade. Os estudantes destacam que as práticas pedagógicas focadas na criatividade devem priorizar o aprendizado contextualizado com o cotidiano das aulas, direcionando a formação de cidadãos críticos. Conclui-se que as estratégias didáticas utilizadas pelos docentes formadores, ao preparar futuros professores de Biologia, precisam ser baseadas na reflexividade e na experiência de aprendizagem contextualizada, lúdica, científica e intencional, preparando os alunos para o exercício da docência.

**Palavras-chave:** Formação docente; Didática; Inovação Pedagógica; Ensino de Ciências e Biologia.

LORDELO, Débora Vieira. CREATIVITY IN THE INITIAL TRAINING OF BIOLOGY TEACHERS: PERCEPTIONS OF UNIVERSITY STUDENTS. Federal University of Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas - BA, 2024 (Undergraduate Thesis). Advisor: Prof. Dr. Neilton da Silva.

## ABSTRACT

Teacher training should prioritize the development of creative potential, providing practical and reflective experiences, as promoting creativity in education is essential to facing contemporary challenges. The National Common Curricular Base recognizes creativity as a fundamental competence. In this direction, creative teachers can engage and stimulate students to develop their critical thinking and autonomy. Thus, this study aims to analyze the experiences of undergraduate students regarding creativity in the initial training process of Biology teachers at UFRB. For this purpose, the theoretical references used to substantiate the topic include Scheibe (2008), Borges; Aquino; Puentes (2012), Alencar (1990; 2000), Siqueira (2012); Freire (1996), Saviani (1991), among others. The research is anchored in a qualitative approach, classified as exploratory regarding the research objectives. For data collection, a semi-open questionnaire via Google Forms was used, applied to 28 undergraduate Biology students from UFRB. The data were interpreted through Bardin's content analysis (2011) and discussed in light of the theoretical. The investigation results revealed that all undergraduate Biology students at UFRB considered creativity a crucial element in their training. They believe that creativity is essential for developing integrative and independent educational processes throughout their professional careers. Regarding their experiences as future Biology teachers during initial training, it was observed that the creative processes promoted by the instructors were partially present, mainly through diverse methodologies. However, many of these methodologies were either non-existent or had little. The students highlighted that pedagogical practices focusing on creativity should prioritize contextualized learning with everyday classroom experiences, directing the formation of critical citizens. It is concluded that the didactic strategies used by instructor teachers, in preparing future Biology teachers, need to be based on reflexivity and contextualized, playful, scientific, and intentional learning experiences, preparing students for the exercise of teaching in basic education.

**Keywords:** Teacher Training; Didactics; Pedagogical Innovation; Science and Biology Teaching; Pedagogical Innovation.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Momentos nos quais a criatividade precisa se fazer presente na prática do professor de Biologia.....	53
Gráfico 2- Medida na qual os estudantes da Licenciatura em Biologia se consideram criativos na Universidade.....	58
Gráfico 3- Frequência com a qual os professores formadores dos licenciandos em Biologia utilizam a criatividade no ensino dos componentes curriculares.....	59

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Modalidades de formação mais influentes para o desenvolvimento da criatividade.....	50
Tabela 2- Formações para o desenvolvimento de competências criativas pelo professor de Ciências/Biologia.....	52

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organização da pesquisa monográfica.....	18
Figura 2- Aspectos que fazem parte da criatividade.....	45
Figura 3- Características de um professor criativo.....	47
Figura 4- Aspectos mais pertinentes da criatividade na dimensão conceitual.....	48
Figura 5- Estratégias didáticas criativas para aulas de Ciência/Biologia.....	54
Figura 6- Momentos da formação nos quais os professores lançaram mão da criatividade na mediação da aprendizagem.....	60
Figura 7- Criatividade nos componentes curriculares da Licenciatura em Biologia.....	61

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**App-** Aplicativo

**BNCC-** Base Nacional Curricular Comum

**CEFAMs-** Centros de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério

**Capes-** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**CCAAB-** Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas

**CNE-** Conselho Nacional de Educação

**DCN-** Diretrizes Curriculares Nacionais

**LDB/ LDBEN-** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

**Lic.-** Licenciatura

**MEC-** Ministério da Educação

**PNE-** Plano Nacional de Educação

**SISU-** Sistema de Seleção Unificada

**TCLE-** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TIC's-** Tecnologias da Informação e da Comunicação

**UFRB-** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA E O OFÍCIO DE ENSINAR COM CRIATIVIDADE .....</b>	<b>19</b>
2.1 BREVE HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES BRASILEIROS.....	19
2.2 BASES LEGAIS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA .....	24
2.3 NECESSIDADES DOCENTES E OS DESAFIOS PARA ENSINAR BIOLOGIA DE FORMA CRIATIVA.....	27
<b>3 CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSOR E NO ENSINO DE BIOLOGIA.....</b>	<b>31</b>
3.1 CRIATIVIDADE COMO ETIMOLOGIA DA PALAVRA: O QUE DEFINE A CRIATIVIDADE.....	31
3.2 CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	34
3.3 ESTRATÉGIAS DE ENSINO ESTIMULADORA DA CRIATIVIDADE .....	36
<b>4 PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO .....</b>	<b>40</b>
4.1 ABORDAGEM E MÉTODO DE PESQUISA.....	40
4.2 O CONTEXTO INSTITUCIONAL DA PESQUISA, SUJEITOS E PROCEDIMENTOS ÉTICOS .....	40
4.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	42
4.4 PLANO DE ANÁLISE.....	43
<b>5 ASPECTOS DA CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO E PRÁTICA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA.....</b>	<b>45</b>
5.1 PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA EM FORMAÇÃO ACERCA DA CRIATIVIDADE.....	45
5.2 A CRIATIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS/ BIOLOGIA SEGUNDO A VISÃO DOS PROFESSORES EM FORMAÇÃO.....	51
5.3 CRIATIVIDADE NO PROCESSO FORMATIVO DOS LICENCIANDOS EM BIOLOGIA.....	59
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>68</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>76</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na formação inicial do professor de Biologia, a criatividade desempenha um papel crucial na construção de um ambiente de aprendizagem estimulante e significativo. Considerando que a promoção da criatividade na educação tornou-se um tema de destaque nas últimas décadas, à medida que reconhecemos sua importância na sociedade do conhecimento, a sua utilização, é considerada fundamental para lidar com as rápidas e complexas mudanças que caracterizam o mundo contemporâneo (Alencar, 2010). Diante desses aspectos, é essencial que as instituições de ensino superior assumam a responsabilidade de desenvolver o potencial criativo de seus estudantes, dada sua posição central na formação dos futuros profissionais.

Além disso, a criatividade na formação inicial do professor também envolve a capacidade de adaptar o currículo às necessidades e interesses dos alunos, nesse sentido, os professores são desafiados a desenvolver estratégias educacionais inovadoras que inspirem os estudantes, uma vez que, na esfera educacional, a criatividade fomenta uma aprendizagem significativa ao integrar aspectos lógicos e intuitivos, intelectuais e emocionais, conceituais e experienciais, ideias e significados, possibilitando aos estudantes, o desenvolvimento de todas as suas capacidades (Hienn; Prestes, 2011).

Em relação, a sua importância, no ensino de Biologia, devemos considerar que o componente, abrange uma ampla gama de temas, desde a Anatomia e Fisiologia até a ecologia e genética, oferecendo inúmeras oportunidades para explorar conceitos de maneiras diversas e envolventes. Para além disso, o ritmo acelerado de mudanças e progresso sem precedentes na atualidade faz com que o conhecimento adquirido na escola se torne obsoleto em um curto período de tempo, o que demanda dos indivíduos uma constante atualização, adaptação a novas situações e habilidades para resolver problemas emergentes (De Alencar; De Souza Fleith, 2010).

A criatividade na formação inicial do professor de Biologia desempenha um papel fundamental na construção de práticas educacionais dinâmicas e significativas. Em um mundo em constante evolução, onde novas descobertas científicas e tecnológicas moldam nosso entendimento da vida e do ambiente, é

essencial que os futuros educadores estejam preparados para estimular a curiosidade e o pensamento crítico de seus alunos. Neste contexto, a criatividade emerge como uma habilidade indispensável aos professores a desenvolverem abordagens inovadoras no ensino da Biologia, envolvendo os estudantes em experiências que promovam a compreensão profunda dos conceitos biológicos e sua relevância para o mundo real.

Ao refletir sobre minha experiência enquanto aluna da rede pública, na qual, estudei todo o Ensino Fundamental e Médio, percebi que os professores executavam suas aulas seguindo os conteúdos das apostilas, refazendo definições e exigindo que fossem decoradas, já que seriam assuntos cobrados em provas que valeriam nota. Ao chegar na Universidade, no curso de Licenciatura, como aluna e futura professora, observei e senti a necessidade de viver na prática e poder aprender diferentes metodologias de ensino, que pudessem me ajudar a desenvolver e criar experiências a serem levadas para a sala de aula de forma criativa e não apenas por meios tradicionais.

O ensino de Biologia pautado na criatividade, a depender das circunstâncias, pode demandar investimento em materiais didáticos, artefatos, equipamentos, etc. Contudo, em muitas ocasiões, o ensino com criatividade não demanda muitos recursos ou sofisticções tecnológicas, bastando o professor pensar e planejar a sua prática com intencionalidade e dinamicidade, no sentido de despertar o pensamento crítico dos estudantes e, assim, contribuir com eles para a construção de um raciocínio orientado pelas lentes da ciência.

Refletindo sobre esta realidade, a pesquisa justifica-se além da esfera acadêmica, por buscar contribuir para a reflexão na base da formação de professores, para que esses profissionais possam, sobretudo, ampliar suas percepções sobre o uso de ferramentas e estratégias metodológicas para que possam enfrentar a tão conhecida e já ultrapassada abordagem tradicional, que tanto desvaloriza o potencial crítico dos discentes da Educação Básica, criando um distanciamento entre eles e a realidade.

Levando em conta a minha vivência durante a licenciatura, me sentir motivada a conduzir uma investigação sobre a questão da criticidade na formação de docentes de Biologia, buscando compreender as percepções deles sobre essa temática ao longo de suas trajetórias formativas e nas interações com seus professores da licenciatura.

Nesse sentido, surgiu a necessidade deste estudo buscar compreender as concepções e as evidências de criatividade no processo de formação inicial do(a) professor(a), na perspectiva dos estudantes do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB.

Com esta finalidade, a presente pesquisa buscou responder ao seguinte problema de pesquisa: como os estudantes da Licenciatura em Biologia concebem a criatividade e o seu papel durante a sua formação graduada. Para isso, utilizou-se dos discursos dos estudantes do curso de Licenciatura em Biologia.

Diante de tudo que fora dito anteriormente, o objetivo geral deste estudo consiste em analisar as experiências dos licenciandos(as) sobre a criatividade no processo de formação inicial do professor(a) de Biologia da UFRB, e como objetivos específicos: 1) Depreender as concepções dos estudantes da Licenciatura em Biologia sobre a criatividade na sua formação; 2) Sistematizar as experiências vivenciadas pelos licenciandos(as) durante a formação acerca de metodologias criativas; 3) Caracterizar práticas pedagógicas para o ensino de Biologia com ênfase na criatividade.

A presente pesquisa traz a discussão sobre a criatividade na formação acadêmica dos licenciandos em Biologia da UFRB, contribuindo para se obter um pequeno panorama sobre como ocorre a formação desses futuros profissionais da Educação, em relação à temática especificada. Por fim, é finalidade maior que, com esta investigação, novas inquietações possam emergir para todos os que dela tiverem acesso e estejam envolvidos com a formação inicial e continuada de professores de Biologia.

Em síntese, esta pesquisa está organizada em diferentes segmentos, conforme descrito no infográfico a seguir:

Figura 1 – Organização da pesquisa monográfica



Fonte: Construção da autora (2024)

## **2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA E O OFÍCIO DE ENSINAR COM CRIATIVIDADE**

Esta seção é composta por três subseções, as quais abordarão o histórico da formação dos professores, avanços da legislação brasileira e desafios das práticas de ensino. Para tanto foram utilizados como principais autores Saviani (2009), Scheibe (2008), Borges; Aquino; Puentes (2012), entre outros.

### **2.1 BREVE HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES BRASILEIROS**

A necessidade da formação de professores em escala global remonta ao século XVII, quando Comenius destacou essa importância, no entanto, foi o Seminário dos Mestres, fundado por São João Batista de La Salle em 1684, que marcou o pioneirismo ao ser o primeiro estabelecimento dedicado à formação docente. Contudo, foi somente após a Revolução Francesa, principalmente no final do século XVIII, que teve início o movimento de reconhecimento da importância educação escolar, surgindo nesse período as chamadas Escolas Normais, com o propósito específico de formar professores (Borges; Aquino; Puentes, 2012).

Diante disso, foi que então surgiu a necessidade de democratizar a Educação Básica e, para alcançar esse objetivo, foi necessário, também, organizar os sistemas nacionais de ensino. Foi nesse contexto que se estabeleceu a distinção entre a Escola Normal Superior, voltada para a formação de professores do ensino secundário, e a Escola Normal, também conhecida como Escola Normal Primária, destinada à preparação de professores do Ensino Fundamental (Saviani, 2009).

A primeira Escola Normal, com este nome, foi proposta durante a convenção de 1794 e estabelecida em Paris no ano de 1795. Após Napoleão, conquistar o Norte da Itália em 1802, estabeleceu a Escola Normal de Pisa, seguindo o modelo da Escola Normal Superior de Paris. Ainda que inicialmente destinada à formação de professores para o ensino secundário, essa escola, assim como a de Paris, evoluiu para uma instituição de estudos avançados, negligenciando em grande parte a ênfase no preparo didático-pedagógico. Por conseguinte, ao longo do século XIX, outros países como Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos também estabeleceram suas próprias Escolas Normais (Borges; Aquino; Puentes, 2011; Scheibe, 2011).

Por sua vez, no Brasil, a preocupação com a formação de professores se torna evidente após a independência, quando se é discutida a estruturação do ensino para o público em geral (Saviani, 2009). Conforme o mesmo autor (*Op. Cit*, p. 144), a partir desse momento, se considerarmos a dimensão pedagógica em sintonia com as mudanças ocorridas na sociedade brasileira ao longo dos últimos dois séculos, é possível identificar os seguintes períodos na história da formação de professores no país:

1. Ensaios intermitentes de formação de professores (1827-1890). Esse período se inicia com o dispositivo da Lei das Escolas de Primeiras Letras, que obrigava os professores a se instruir no método do ensino mútuo, às próprias expensas; estende-se até 1890, quando prevalece o modelo das Escolas Normais;
2. Estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais (1890-1932), cujo marco inicial é a reforma paulista da Escola Normal tendo como anexo a escola-modelo;
3. Organização dos Institutos de Educação (1932-1939), cujos marcos são as reformas de Anísio Teixeira no Distrito Federal, em 1932, e de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933;
4. Organização e implantação dos Cursos de Pedagogia e de Licenciatura e consolidação do modelo das Escolas Normais (1939-1971);
5. Substituição da Escola Normal pela Habilitação Específica de Magistério (1971-1996);
6. Advento dos Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do Curso de Pedagogia (1996-2006).

Pela relevância da divisão e conexão histórica e pedagógica dos períodos exposto acima, optamos por utilizar a obra de Saviani (2009), para elucidar resumidamente cada um dos acontecimentos ocorridos nos períodos designados pelo autor.

### **2.1.1 Ensaios intermitentes de formação de professores (1827-1890)**

Nesse período, o autor apresenta a evolução da formação de professores no Brasil colonial e pós-colonial (Saviani, 2009).

Nesse contexto, inicialmente, não havia preocupação específica com a formação docente até a Lei das Escolas de Primeiras Letras em 1827, que exigia o método mútuo e treinamento próprio para os professores, sem foco direto na pedagogia. Após o Ato Adicional de 1834, as províncias adotaram o modelo europeu, criando as Escolas Normais para formar professores para as escolas primárias. No entanto, o currículo dessas escolas era mais voltado para os

conhecimentos a serem ensinados do que para a formação pedagógica. Diante disso, houve críticas e contestações, exemplificadas pelo fechamento da Escola Normal de Niterói em 1849, substituída temporariamente pelo modelo de professores adjuntos. Apesar disso, os cursos normais continuaram sendo estabelecidos, e a Escola Normal de Niterói foi reaberta em 1859, após um período de interrupção.

### **2.1.2 Estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais (1890-1932)**

A reforma da instrução pública em São Paulo, em 1890, foi crucial para moldar as Escolas Normais no Brasil. Os reformadores enfatizaram a necessidade de preparar professores com métodos pedagógicos modernos e conhecimento científico atualizado. A partir daí, a Escola Normal existente foi criticada por seu programa de estudos insuficiente e falta de preparo prático, levando à reformulação do plano de estudos. A principal inovação foi a criação de uma escola-modelo anexa à Escola Normal para treinar os novos professores com exercícios práticos. Essa reforma não se limitou a São Paulo, estendendo-se para outras cidades do estado e servindo de referência para todo o país. No entanto, o modelo estabelecido em São Paulo se tornou padrão nacional na formação de professores. Educadores de diferentes regiões eram enviados para observar e estagiar em São Paulo, ou então recebiam "missões" de professores paulistas. Dessa forma, o padrão estabelecido pela Escola Normal de São Paulo tornou-se um modelo de referência para a formação de professores.

### **2.1.3 Organização dos institutos de educação (1932- 1939)**

Após a reforma da Escola Normal em São Paulo, houve um período de estagnação na melhoria educacional. Porém, surgiram os institutos de educação, focados na pesquisa e no ensino pedagógico. Anísio Teixeira liderou uma reforma em 1932, transformando as Escolas Normais em Escolas de Professores, com disciplinas mais abrangentes. Esses institutos representaram um avanço na formação de professores, corrigindo deficiências das antigas escolas e consolidando um modelo mais focado na prática pedagógica e científica.

#### **2.1.4 Organização e implantação dos cursos de pedagogia e de licenciatura e consolidação do padrão das Escolas Normais (1939-1971)**

Os Institutos de Educação do Distrito Federal e de São Paulo tornaram-se universidades, definindo a base dos estudos superiores em educação. Isso influenciou a padronização dos cursos de formação de professores em todo o país. O modelo "esquema 3+1" foi adotado para licenciaturas e Pedagogia, com três anos para disciplinas específicas e um ano para formação didática.

Entretanto, ao se generalizar, esse modelo perdeu suas raízes experimentais e científicas originais. O ensino normal seguiu um padrão similar após a Lei Orgânica do Ensino Normal em 1946, dividindo-se em ciclos para formar regentes e professores do ensino primário, mas focando mais em disciplinas do que em escolas-laboratório.

Tanto os cursos de licenciatura quanto os de Pedagogia enfatizaram os conteúdos culturais-cognitivos em detrimento do aspecto pedagógico-didático. Isso levou a uma abordagem dualista, onde a formação profissional focava em disciplinas e o aspecto pedagógico-didático era muitas vezes considerado uma formalidade para obter o registro profissional, ao invés de ser integrado de forma mais ampla e prática na formação dos professores.

#### **2.1.5 Substituição da Escola Normal pela habilitação específica de Magistério (1971-1996)**

O Golpe Militar de 1964 trouxe mudanças legislativas na educação brasileira. A lei n. 5.692/71 reestruturou o ensino, eliminando as Escolas Normais e substituindo-as pela habilitação específica de 2º grau para o magistério. Essa reforma dispersou a formação de professores para o ensino primário em várias outras habilitações, gerando preocupações sobre a qualidade.

Em 1982, o governo lançou os Centros de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAMs) para revitalizar a formação de professores, porém o projeto foi descontinuado sem garantir a inserção dos professores formados nas escolas públicas.

Surgiu então, a lei n. 5.692/71 que previa cursos de licenciatura curta ou plena para as últimas séries do 1º grau e o 2º grau, além do curso de Pedagogia para formar especialistas em Educação. A partir de 1980, houve um movimento para reformular os cursos de Pedagogia e licenciatura, priorizando a formação de professores para a educação infantil e os primeiros anos do ensino fundamental.

### **2.1.6 Advento dos Institutos Superiores de Educação e das Escolas Normais Superiores (1996-2006)**

Após o fim do regime militar, a expectativa era de uma melhor abordagem na formação de professores no Brasil, porém a nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 não atendeu a essa expectativa.

Contrariamente, introduziu institutos superiores de educação e Escolas Normais Superiores como alternativas aos cursos de pedagogia e licenciatura, sinalizando uma política que tendia a nivelar por baixo, oferecendo formação mais rápida e econômica.

Segundo Scheibe (2008), ao longo dos últimos dois séculos, as mudanças na formação de professores revelaram descontinuidade, sem rupturas significativas. A questão pedagógica ganhou destaque nos esforços de reforma, mas ainda não encontrou um rumo satisfatório. O que permanece constante é a fragilidade das políticas formativas, sem estabelecer um padrão consistente na preparação dos professores para os desafios educacionais no Brasil.

Compreender a evolução histórica da formação de professores é essencial para contextualizar os desafios e as conquistas enfrentadas ao longo dos séculos, uma vez que, cada marco histórico reflete a busca incessante por uma educação escolar de qualidade.

No entanto, apesar dos avanços significativos em algumas áreas, existem ainda, desafios persistentes, como a fragilidade das políticas formativas e a falta de um padrão consistente na preparação dos professores.

Diante desse panorama, é evidente a importância de uma reflexão contínua sobre os rumos da formação de professores no nosso país. A busca por soluções eficazes requer não apenas uma compreensão profunda da história educacional, mas também um compromisso renovado com a qualidade e a relevância da formação docente para o futuro da educação.

## 2.2 BASES LEGAIS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

A Formação de Professores da Educação Básica, no Brasil, foi reconhecida como uma área estratégica para intervenção, visando alcançar as transformações desejáveis na educação. Nesse sentido, quanto ao processo de elaboração e operacionalização das políticas públicas de Formação de professores no Brasil, realizaremos aqui, um levantamento das principais leis, decretos, portarias do Ministério da Educação (MEC) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), bem como resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE) que regulamentam ou fazem referência à temática em estudo, Iniciaremos nossa discussão a com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9.394/1996, que conforme descrito no último parágrafo do tópico anterior, após ser promulgada, a formação docente foi transferida para o nível superior.

A partir de 2002, com a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (DCN), foram realizadas as primeiras adaptações nos currículos de formação docente. Posteriormente, também foram promulgadas diretrizes curriculares específicas para cada curso de licenciatura, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), exigência de nível superior para os professores da educação básica, conforme estabelecido na LDB de 1996, na qual, na ocasião, foi concedida às universidades a oportunidade de organizar cursos de formação de professores de acordo com seus projetos institucionais. Esses cursos deveriam ser oferecidos em licenciaturas plenas, com a liberdade para incorporar ou não a figura dos Institutos Superiores de Educação (Borges; Aquino; Puentes, 2012). Segundo esses autores, as proposições da LDB, reiteradas na Resolução nº 1/99 do CNE, marcaram um novo momento nas perspectivas sobre a formação de professores. Isso se refletiu tanto na estrutura curricular quanto na articulação formativa dos currículos, com uma crescente preocupação com a qualificação dos professores formadores.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, estabelecidas em 2002, enfatizaram o desenvolvimento de competências pessoais, sociais e profissionais dos futuros professores. Elas preconizaram a importância da prática desde o início do curso, flexibilidade curricular

para inovação, e delinearão seis eixos articuladores para os currículos das licenciaturas (Gatti ; Barreto 2009).

Apesar de serem referência, muitos cursos ainda enfrentam desafios na implementação dessas diretrizes, com fragmentação disciplinar e pouca integração pedagógica. A conexão entre cursos formadores e escolas de educação básica também é limitada, afetando a experiência prática dos estudantes (Gatti; Barreto 2009).

Por sua vez, o Plano Nacional de Educação (PNE) surge no sentido de direcionar políticas educacionais no Brasil ao longo de um período de 10 anos (2014-2024). Em relação à formação de professores, o PNE estabelece O PNE estabelece na meta 15 que todos os profissionais da Educação Básica devem possuir formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam e na meta 16, estabelece a necessidade de garantir formação continuada na área de atuação dos profissionais da educação (BRASIL, 2014).

Além disso, o plano define diretrizes para financiamento, incluindo investimentos em bolsas de estudo e infraestrutura. Também prevê a criação de mecanismos de avaliação e monitoramento para garantir o cumprimento das metas e promover a transparência. A articulação entre os diferentes níveis de ensino é incentivada, buscando integrar a formação inicial oferecida pelas instituições de ensino superior com a formação continuada proporcionada pelas redes de educação básica, visando uma abordagem mais coesa na preparação dos profissionais da educação (Romano, 2017).

A versão preliminar da Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BNCC), divulgada pelo MEC em dezembro de 2018, retoma muitos dos princípios e medidas estabelecidos na Resolução nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, do CNE que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior. Visto que, ambos os documentos enfatizam a formação docente por competências, a necessidade de fortalecer os vínculos entre as instituições formadoras e a realidade escolar desde o início dos cursos de formação, bem como a implementação de sistemas de avaliação de cursos e certificação de competências dos docentes (Silva, 2019).

É importante destacar que a Resolução CP/CNE nº 1/2002 foi revogada somente em 2015, pela Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, que passou a

normatizar as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior, abrangendo cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura, bem como para a formação continuada. Apesar disso, as mudanças normativas e as críticas feitas por entidades acadêmicas e científicas da área da educação podem ter impactado a implementação efetiva dessas diretrizes e a construção da Base Nacional Comum da Formação de Professores (Albino; Da Silva, 2019).

A proposta para a formação inicial de professores enfatiza princípios como a visão sistêmica da formação, a colaboração entre instituições formadoras e escolas, o foco na prática de sala de aula, a importância do conhecimento pedagógico do conteúdo e a formação integral do professor. Para alcançar esses objetivos, são sugeridas duas medidas: substituir o estágio curricular pela residência pedagógica desde o primeiro semestre do curso e tornar o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) obrigatório para licenciaturas, servindo como habilitação à docência e ingresso na carreira (Albino; Da Silva, 2019).

Quanto à formação continuada, são propostos mecanismos de avaliação do professor e ascensão na carreira, com ênfase na responsabilidade das secretarias estaduais e municipais de educação, indicando uma redução do papel do Governo Federal nesse setor. (Albino; Da Silva, 2019). No entanto, O percurso histórico de condução das bases comuns de formação aponta para uma descaracterização tanto da docente, quanto discente. Modelos que se baseiam em uma pseudodemocracia, com uma compreensão limitada de participação, são frequentemente considerados como referências "essenciais" (Saviani, 2011).

Saviani (2011) problematiza a formação de professores, especialmente a formação inicial, destacando diversas questões. O autor observa que a política de formação docente no Brasil é marcada pela descontinuidade das políticas educacionais, pelo burocratismo na organização e funcionamento dos cursos, onde o cumprimento formal das normas legais muitas vezes prevalece sobre a aquisição dos conhecimentos necessários para a prática docente. Além disso, aponta para a separação entre as instituições formadoras e o funcionamento das escolas dentro dos sistemas de ensino, o que contribui para um distanciamento entre teoria e prática, conteúdo e forma, conhecimento disciplinar e saber pedagógico-didático. Também destaca as condições precárias de trabalho, como jornadas longas e

salários baixos, que afetam a qualidade da formação e a valorização da profissão docente (Saviani, 2011).

A partir disso, podemos destacar que a formação de professores da Educação Básica no Brasil tem sido alvo de uma série de políticas públicas e diretrizes ao longo das últimas décadas. Desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 1996 até as recentes discussões sobre a Base Nacional Comum da Formação de Professores, fica evidente um esforço contínuo para qualificação dos educadores e, conseqüentemente, a qualidade da educação no país.

Apesar dos avanços normativos e das iniciativas propostas, persistem desafios significativos. A implementação efetiva das diretrizes, a integração entre teoria e prática, e a valorização da profissão docente ainda são questões pendentes. Além disso, as condições precárias de trabalho e a descontinuidade das políticas educacionais representam obstáculos que precisam ser enfrentados.

Diante desse contexto, é essencial um esforço conjunto de todas as esferas envolvidas - governo, instituições de ensino, professores, e sociedade civil - para garantir uma formação de qualidade, que atenda às demandas da educação contemporânea e contribua para o desenvolvimento pleno dos estudantes e do país como um todo, visto que, somente com uma abordagem colaborativa e comprometida será possível superar os desafios e alcançar as transformações desejáveis na educação brasileira.

### 2.3 NECESSIDADES DOCENTES E OS DESAFIOS PARA ENSINAR BIOLOGIA DE FORMA CRIATIVA

Um dos maiores desafios do sistema de ensino, principalmente no tocante ao ensino de Biologia, por exemplo, é o ensino de forma criativa pelos professores. Esse é um problema que tem sido abordado com mais recorrência, frente especialmente ao contexto atual da sociedade, onde há, sobretudo, uma alta difusão de informação.

A criatividade é um dos elementos fundamentais ao ser humano. É através dela que se desenvolve todo o potencial humano, no sentido principalmente de criação e de descoberta dos elementos. Segundo Nuñez e Santos (2012), é necessário a compreensão da criatividade como potencialidade humana que está

num processo contínuo, e que, portanto, carece de maiores e melhores argumentos científicos e sociais no sentido da formação do professor e de outras áreas profissionais.

No contexto educacional atual, no qual, a todo momento é destacado e reiterado a importância de ser criativo e se destacar frente a toda uma gama de informações, métodos e conhecimentos disponíveis, é preciso entender e compreender não só a criatividade, mas o que é necessário para poder entender o que é ser criativo e como sê-lo. Segundo Nuñez e Santos (2012):

[...] assim, a criatividade como potencialidade humana que promove o autoconhecimento, o conhecimento mais qualitativo através da curiosidade, da necessidade imanente de investigar para intervir, sobretudo, para propiciar o bem-estar individual/social e redirecionar os processos formativos que centralizam o saber no professor, assim como, impossibilita o aluno de compreender a partir de perspectivas críticas os fenômenos sociais e científicos.

O conceito de criatividade remete historicamente desde os tempos da Grécia Antiga, até os dias atuais, no contexto sociocultural. É um processo que compreende a definição de criatividade, desde a inspiração divina, até os estudos atuais, sobretudo na neurociência, acerca do cérebro humano e seus componentes bioquímicos como elementos propulsores à criatividade (Fleith e Alencar, 2012). Hoje compreende-se a criatividade como elemento que não existe apenas pelo fator 'novidade', mas também pelo contexto da necessidade e da importância onde se está inserido, na dinâmica e na interação com aquele ambiente.

A mudança é um fator intrínseco ao homem e ao seu desenvolvimento. Logo, a melhor característica que propicia a mudança como agente consequente na vida do homem é a criatividade, como vetor de motivação para ocorrer a mudança. Ele se dá pela necessidade que existe em rever os elementos históricos e sociais que compõem a sociedade, tal como ver, enxergar elementos tais, ou outros, com outro olhar, outras perspectivas (Klosowski e Reali, 2008). Portanto, é preciso que a criatividade possa ser vista não somente como um acessório, mas como um elemento fundamental para o desenvolvimento da sociedade e seu bem-estar, conforme afirma Nuñez e Santos (2012),

O referido conceito conduz o sujeito a pensar que a criatividade é um bem cultural e essencial nas transformações sociais e culturais da humanidade. Para tanto, a criatividade não deverá ser vista de forma reduzida, isto é, no formato de recompensa mercantilista que separa o sujeito do processo, e assim, desloca-o para o distanciamento e o não pertencimento, em geral, das suas responsabilidades e possibilidades de intervenção social.

Diante de tal afirmação, surge a questão: por que que a criatividade não é lugar-comum na docência tradicional e o que explica a sua ausência como componente regular da profissão, ainda que, por exemplo, ela seja frequentemente citada e colocada como uma das características inerentes ao exercício da profissão docente?

Há vários elementos contribuintes para essa questão. De acordo com Fleith e Alencar (2012) Um dos entraves para a criatividade como elemento-comum na vida dos professores advém dos seus sistemas de crenças, sobretudo relacionado a esse tema. Na grande e extensa maioria dos casos essas crenças incorporadas decorrem de experiências sociais/individuais tradicionais incorporadas por eles quase que automaticamente, sem um processo analítico e autocrítico. Além disso, há também durante o período de formação tanto escolar como acadêmico em sua maioria, uma ausência de espaços de discussão e prática fundamentada de ações criativas.

Há também outros elementos de inibição, tais como: condutas de alunos, a estrutura de organização da escola, falta de motivação, participação, compromisso e responsabilidade, imaturidade/indisciplina em sala, sobrecargas de trabalho, pressão administrativa imposta ao cumprimento de normas e procedimentos burocráticos da escola, perfil da gerência/direção da escola, falta de apoio ao aperfeiçoamento do professor, sensações ruins como medo, frustrações e arrependimentos, limites de uso e aproveitamento do tempo, problemas de saúde, etc. As crenças diversificadas e provenientes de várias experiências (familiar, cultural, histórias de vida de cada sujeito, trajetória de escolarização, religiosas), assim como, a escassa investida em termos de pesquisas sobre os principais entraves oriundos das crenças dos professores (Nuñez e Santos; 2012).

É importante destacar, que as lacunas comprometedoras do ensino criativo se devem, principalmente, a alguns elementos implicadores da vida e do cotidiano humanos ao longo de sua existência sócio-histórica. Há nesse meio, questões do senso-comum, de orientação familiar e pessoal, do ambiente de trabalho e também do ambiente cultural, das crenças restritivas, tanto por parte da gestão educacional, quanto dos professores, entre outros (Fleith; Alencar, 2012).

Um fator de preocupação comum também é a visão deturpada acerca da questão da criatividade e do preparo para tal, inclusive na visão de professores, visivelmente contaminados pelo senso comum. Ao que se pode chamar de um, talvez, predominante despreparo intelectual a respeito. Crenças tais, como, por

exemplo, na criatividade como um dom inato ao ser humano, que poderia ser uma característica restrita a poucos (Fleith; Alencar, 2012). E isso é mais comum do que se imagina: reproduzido em grande escala e que através desse tipo de crença ajuda a propiciar o distanciamento entre o discurso e a prática pedagógica de alguns docentes.

Existem outras crenças de longa-data, fincadas, como, por exemplo, o ensino docente como um "dom", "vocação", o ensino pelo amor, a visão da profissão de professor como norteador da pura e simples transformação social. Muitas vezes visões como essas são utilizadas, inclusive são utilizadas para a justificação de fracassos na profissão, e na aplicação de práticas concernentes a ela. Com isso se desvaloriza e flexibiliza a profissão indicando que qualquer um sem uma formação realmente profissional voltada à docência, pode exercê-la.

É preciso que o professor diante da sua preparação esteja sempre disposto a refletir sobre suas práticas e ter consciência das mesmas, estando consciente dos perigos de um pensamento engessado e rígido a respeito de sua profissão e do exercício da mesma, fazendo com que o exercício docente fique longe do seu papel de fazer com que os alunos obtenham o conhecimento, reflitam, pensem e sejam ativos no mundo. De acordo com Klosouski e Reali (2008):

O ato de aprender acontece quando o indivíduo atualiza seus esquemas de conhecimento, quando os compara com o que é novo, quando estabelece relações entre o que está aprendendo com o que já sabe. E, isso exige que o professor proponha atividades que instiguem a curiosidade, o questionamento e a reflexão frente aos conteúdos. Além disso, ao propiciar essas condições, ele exerce um papel ativo de mediador no processo de aprendizagem do aluno, intervindo pedagogicamente na construção que o mesmo realiza.

Diante disso, é necessário, tomar consciência da importância de ser professor, do sentido que a profissão traz consigo, uma vez que ela é guiada pela preparação para a vivência humana. Portanto, torna-se necessário garantir a força da profissão, no sentido de aperfeiçoar a prática docente, não contribuindo para reforçar, que ela seja desvalorizada e não respeitada como deveria.

### 3 CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSOR E NO ENSINO DE BIOLOGIA

Esta seção está organizada em três subseções. A primeira subseção aborda de forma breve a descrição do contexto histórico da criatividade e a forma da qual ela está inserida no ensino de Ciências Biológicas. A segunda aborda a criatividade na formação do futuro professor, e para a conclusão desta seção, apresentamos algumas estratégias de ensino com a utilização da criatividade. Para tanto foram utilizados como principais autores Alencar (1990; 2000), Siqueira (2012); Oliveira e Alencar (2007; 2012), Saviani (1991), entres outros autores para os desdobramentos da temática.

#### 3.1 CRIATIVIDADE COMO ETIMOLOGIA DA PALAVRA: O QUE DEFINE A CRIATIVIDADE

A criatividade tem uma alta complexidade devido a ser um fator de múltiplas facetas, e a ela é dada muitas interpretações.

Para conhecer a definição buscamos no Dicionário Houaiss onde diz que a “criatividade é uma qualidade ou característica de quem ou de que é criativo; inventividade, inteligência e talento, natos ou adquiridos, para criar, inventar, inovar, quer no campo artístico, quer no científico, esportivo, etc.” (Houaiss, 2001, p. 868). Nesta definição a criatividade é vista como uma característica de um indivíduo que já nasce criativo (criatividade natural) ou provém de uma criatividade adquirida. Alguns autores destacam algumas características importantes da criatividade na educação.

Conforme Valqueresma e Coimbra (2013, p.132),

Fazendo uma retrospectiva histórica e etimológica, podemos observar que o conceito de criatividade, derivado do latim *creare* (que significa dar existência), se encontrava inicialmente vinculado à figura divina, o que justificou que, durante séculos, tivesse sido substituído pelo termo imaginação, fomentando a ambiguidade que, ainda hoje, tende a estar associada ao conceito.

Para esse ponto de vista, é perceptível que o conceito de criatividade é tido como algo que surge do nada ou como algo de criação divina e está entrelaçada à imaginação do indivíduo. Porém a criatividade, é estimulada nos processos de ensino e aprendizagem por meio de métodos de ensino, possibilitando aos alunos novas perspectivas para uma solução ou situação de aprendizagem.

Segundo Gonçalves e Campos (2012), criatividade é a competência humana que, com os estímulos corretos, permite a quebra de paradigmas e a geração de ideias novas, demonstrando que criatividade é uma habilidade inerente aos seres humanos. Com os incentivos adequados, essa competência possibilita a superação de conceitos e padrões tradicionais (quebra de paradigmas) e a criação de novas ideias e soluções. Em outras palavras, quando estimulada corretamente, a criatividade permite pensar fora da caixa e inovar.

Alencar diz sobre a criatividade que:

Embora uma das ideias mais comuns sobre criatividade seja a sua concepção como um dom presente apenas em alguns poucos indivíduos privilegiados, inacessível à aprendizagem, o que se sabe hoje é que a capacidade de criar pode ser expandida a partir do domínio de técnicas e do fortalecimento de atitudes, comportamentos, valores, crenças e atributos pessoais que predisõem o indivíduo a pensar de uma maneira independente, flexível e imaginativa (Alencar, 2000, p.108).

Com base nas ideias dos autores, podemos perceber que a criatividade mesmo que venha inicialmente numa concepção de dom ou algo nato ela pode ser estimulada ou/e seguindo habilidades para que o indivíduo possa desenvolvê-las.

Tais habilidades necessárias para o desenvolvimento da criatividade conforme Alencar (2000) está listado a fluência, originalidade, perseverança e entusiasmo. Pessoas que se destacam por sua produção criativa possuem essa combinação de atributos, que incluem fatores motivacionais, atitudes e traços de personalidade. Esses indivíduos não são apenas fluentes e originais em suas ideias, mas também possuem perseverança e entusiasmo, que os ajudam a superar desafios e manter o foco em seus objetivos criativos.

Essa combinação de atributos pode ser vista como uma configuração que contribui para o sucesso na produção criativa. A perseverança e o entusiasmo, em particular, são importantes porque ajudam essas pessoas a persistir mesmo diante de dificuldades e a manter a energia necessária para continuar produzindo de forma consistente.

Pessoas que se destacam por sua produção criativa caracterizam-se não apenas pela fluência e originalidade de suas ideias, mas também por uma configuração de atributos que inclui fatores motivacionais, atitudes e um padrão de traços de personalidade, do qual fazem parte, com muita frequência, a perseverança e o entusiasmo (Alencar, 2000, p. 33).

Para além dessas habilidades, Alencar (1990) ainda destaca outros traços de personalidade importantes para o desenvolvimento da criatividade, que são a flexibilidade, a autonomia, autoconfiança, iniciativa e sensibilidade. Através de estímulos podemos nos potencializar e criar habilidades que nos levem a prática da criatividade, e compreender que esse processo de aprendizagem se tornando libertador.

Segundo Siqueira (2012, p. 06), “[...] o processo criativo exige esforço e nem sempre as ideias nascem prontas, perfeitas e acabadas; muitas vezes elas surgem de ideias simples e incompletas, simples esboços que precisam ser elaborados, combinados e melhorados”.

A citação do autor Siqueira (2012) sugere que o processo criativo é um esforço contínuo e muitas vezes envolve um trabalho árduo para desenvolver e aprimorar ideias. Nem sempre as ideias surgem prontas e perfeitas, e muitas vezes são apenas esboços iniciais que precisam ser trabalhados e aprimorados para se tornarem efetivas. O autor destaca a importância do trabalho árduo e da elaboração das ideias para alcançar um resultado criativo satisfatório. Percebemos que a criatividade não é apenas um ato espontâneo, mas um processo que envolve trabalho, reflexão e aprimoramento.

Ao afirmar que as ideias muitas vezes surgem de ideias simples e incompletas, Siqueira (2012), está enfatizando a importância de se manter aberto e receptivo a novas ideias, mesmo que elas pareçam pequenas ou incompletas. Sugerindo que é necessário trabalhar essas ideias e combiná-las com outras para criar algo novo e original a fim de se tornarem efetivas.

Percebe-se que podemos ser criativos e desfrutar deste processo, podendo-se obter ótimos resultados, isso dependerá do interesse em desenvolver cada habilidade criativa, lembrando que as mesmas, estão ligadas a individualidade de cada pessoa levando em conta os fatores externos e internos que podem interferir de forma positiva ou negativa na capacidade criativa, demonstrando os distintos níveis de criatividade de cada indivíduo.

A criatividade como *vipossui* vários conceitos e também podemos caracterizá-las por ser uma ação inovadora e integralizadora, ou seja, utilizar conhecimentos e experiências para criar soluções ou aproveitar o produto fazendo algo diferente a partir de uma oportunidade que seja eficaz para soluções de problemas. A criatividade pode ser aplicada em diferentes áreas, como artes, ciências, tecnologia,

entre outros. Ao falar em criatividade segundo Alencar e Fleith (2003, p. 13-14) “... uma das principais dimensões presente nas mais diversas definições de criatividade implica a emergência de um produto novo, seja uma ideia ou uma invenção original, seja a reelaboração e o aperfeiçoamento de produtos ou ideais já existentes”. com isso a criatividade envolve a capacidade de um indivíduo pensar fora da caixa, ou seja, ver algo de maneira diferente e imaginar soluções criativas para problemas complexos. A partir disso, o processo criativo também envolve a capacidade de reconhecer e selecionar ideais relevantes, aplicá-las eficientemente e criar ligações entre elas.

Em suma, a criatividade na educação é uma habilidade fundamental que permite aos alunos e professores desenvolver soluções inovadoras para problemas complexos e expressar suas ideias de forma original e impactante. Ela requer um ambiente de aprendizagem desafiador e estimulante, que valorize e incentive a experimentação e a exploração de novas ideias.

### 3.2 CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A criatividade na formação de professores é fundamental para desenvolver profissionais capazes de enfrentar os desafios atuais da educação. É necessário que os professores sejam criativos para encontrar maneiras inovadoras de ensinar, engajar e motivar seus alunos.

Para promover a criatividade na educação, é necessário que as instituições de ensino incentivem o pensamento crítico, estimulem o protagonismo dos alunos, o diálogo entre os membros da comunidade acadêmica e a curiosidade. Além disso, é importante criar ambientes de aprendizagem inovadores, com metodologias de ensino que permitam aos alunos explorarem e experimentar diferentes formas de pensamento. Desta forma, é essencial que as instituições forneçam recursos e oportunidades para que os alunos possam desenvolver suas ideias criativas.

A criatividade no ensino de ciência se torna indispensável, uma vez que influencia positivamente no desenvolvimento da aprendizagem. Para além, a criatividade desperta algumas habilidades desconhecidas dos próprios alunos, que através da prática vão se externando. Desse modo, a Base Nacional Comum Curricular - (BNCC), nos traz uma de suas competências, que contempla a criatividade.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BNCC, 2017, p. 09).

Para Fleith (2003), os estudos em criatividade buscavam investigar maneiras eficientes de se desenvolver o potencial criativo dos indivíduos. Com isso a criatividade pode se tornar um procedimento transformador para todos envolvidos nesta atividade educacional, afinal sabemos que esse desenvolvimento criativo estimula a produção de estratégias inovadoras. A criatividade reflete de forma direta na formação dos discentes, pois facilita a aprendizagem.

A criatividade permite ser desenvolvida em todas as áreas do conhecimento e podem ser utilizadas em sala de aula trazendo benefícios voltados aos interesses nos alunos, tornando a aula mais interativa e desenvolvendo assim habilidades coletivas e individuais, despertando curiosidades e a busca pela autonomia. Conforme Nakano (2009, p. 47):

“Atentos à importância da figura do professor muitos estudos têm sido conduzidos com o objetivo de desenvolver as habilidades criativas dos indivíduos e de instrumentar estes profissionais para que estes se tornem mais efetivos no estabelecimento de condições favoráveis à criatividade na sala de aula”.

Na perspectiva do professor, ele tem o papel fundamental em estimular, incentivando os alunos a produção criativa, com isso ele torna-se modelo para o desenvolvimento do potencial criativo, dando ao aluno a liberdade de contribuir com o seu conhecimento ao longo das atividades idealizadas, visando assim o papel ativo do aluno.

O uso da criatividade pelo professor em sala de aula é de extrema importância para a aprendizagem dos alunos. Ao criar e implementar atividades criativas, o professor pode envolver os alunos em um ambiente de aprendizagem mais estimulante e interessante, incentivando-os a participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem.

Destaca-se que o ambiente também é um fator de grande importância, conforme Oliveira e Alencar (2012, p. 543) “Para tanto, a escola precisa ser um espaço que cultive e valorize as ideias originais de seus educadores, oportunizando o desenvolvimento e o desabrochar de habilidades que muitas vezes esse profissional desconhece possuir”. Sendo assim o ambiente gera um grande impacto

para a criatividade, a escola tem que oferecer suportes necessários e promover atividades culturais, viagens de campo, dentre outras atividades que permitem explorar o uso da criatividade e o aluno consiga se expressar.

Lembrando que o que faz impedir o desenvolvimento da criatividade dos alunos é o ensino tradicional, pois o papel do estudante torna-se passivo, dando destaque à memorização.

Para Saviani (1991), esse ensino tradicional que ainda predomina hoje nas escolas se constituiu após a revolução industrial e se implantou nos chamados sistemas nacionais de ensino, configurando amplas redes oficiais, criadas a partir de meados do século passado, no momento em que, consolidado o poder burguês, aciona-se a escola redentora da humanidade, universal, gratuita e obrigatória como um instrumento de consolidação da ordem democrática.

Seguindo nesse modelo citado, o professor está no centro, e seu papel é de dominar os conteúdos e transmitir o conhecimento para o aluno, desta forma é mais comum a utilização do método pedagógico expositivo. Com isso percebemos a alta relevância na necessidade dos cursos que formam professores uma grande relevância em aplicar e capacitar seus alunos para a utilização da criatividade como ensino-aprendizagem.

Conforme Oliveira e Alencar (2007 p. 224):

Vários fatores contribuem para que os professores sejam criativos, destacando-se, entre eles, o fato de em sua formação, terem sido estimulados a serem criativos e conscientizados da importância da criatividade na formação da pessoa bem como terem conhecido práticas pedagógicas que estimulassem a criatividade.

Portanto, as atividades desenvolvidas durante os cursos de formação de professores, devem visar à importância da criatividade apontando os seus efeitos durante os processos formativos de alunos no exercício profissional.

### 3.3 ESTRATÉGIAS DE ENSINO ESTIMULADORA DA CRIATIVIDADE

Conforme explorado, no decorrer desse trabalho, a sociedade atual, caracterizada pela informação, conhecimento e conectividade, exige que a formação cidadã incorpore novas competências. A "revolução digital", implica em novas formas de pensar, conhecer, comunicar e, principalmente, aprender. Diante disso,

escolas e educadores enfrentam o desafio de criar ambientes e métodos de ensino e aprendizagem inovadores, dinâmicos e participativos.

Contudo, para que os professores possam desenvolver e aplicar efetivamente essas aulas diferenciadas, é crucial que recebam uma formação mais abrangente, que inclua esse tipo de abordagem.

No entanto, de acordo com Goedert *et al.*, (2011), nessa formação, são encontradas algumas limitações significativas, como por exemplo: A dicotomia entre teoria e prática, resultante do modelo de formação profissional baseado na racionalidade técnica, que influencia a estrutura curricular da maioria dos cursos universitários, levando à fragmentação e sobreposição de conhecimentos; O modelo pedagógico comumente adotado por muitos professores, no qual, o processo ensino-aprendizagem é composto pela transmissão de uma grande quantidade de conteúdos científicos, sem considerar a contextualização histórica e social, o que limita a apropriação de conceitos; A concepção empirista-positivista da Ciência e da Biologia, presente tanto nas aulas teóricas quanto nas atividades práticas, o que pode restringir a compreensão mais ampla e crítica dos fenômenos biológicos.

Essas limitações apontam para a necessidade de uma abordagem diferente na formação de professores. Acima dessas possibilidades vistas a criatividade se dá na autonomia dos envolvidos em pesquisar, pensar e elaborar com atitudes fomentadoras, proporcionando assim meios para a valorização da criatividade.

Nesse sentido, conforme (Burkhardt, & Lubart, 2010; Gangadharbatla, 2010; Lewis, 2009; Loveless, 2007; Rasinen *et al.*, 2009) algumas estratégias de ensino que podem ser utilizadas para estimular a criatividade na educação são:

**Aprendizagem baseada em projetos:** a aprendizagem baseada em projetos é uma metodologia que incentiva os alunos a resolverem problemas reais e a desenvolverem soluções criativas. Essa metodologia envolve a realização de projetos que podem ser apresentados em forma de apresentações, protótipos ou até mesmo eventos.

**Aprendizagem cooperativa:** a aprendizagem cooperativa é uma metodologia que incentiva a colaboração em equipe e a troca de ideias. Essa metodologia permite que os alunos trabalhem juntos para resolver problemas, o que pode levar a soluções mais criativas e inovadoras.

**Aprendizagem interdisciplinar:** a aprendizagem interdisciplinar é uma metodologia que envolve a integração de diferentes disciplinas para resolver

problemas complexos. Essa metodologia incentiva os alunos a pensarem de forma criativa e a aplicarem conhecimentos de diferentes áreas para encontrar soluções inovadoras.

**Técnicas de pensamento criativo:** técnicas de pensamento criativo, como brainstorming, mapa mental, pensamento lateral e design thinking, podem ser utilizadas para estimular a criatividade e a busca por soluções inovadoras.

**Uso de tecnologias educacionais:** o uso de tecnologias educacionais, como plataformas de aprendizagem online, jogos educativos e ferramentas de criação digital, pode ser uma forma de estimular a criatividade e a inovação na educação.

O grande avanço de recursos tecnológicos na educação vem oferecendo uma gama de práticas pedagógicas e desafios para os educadores e estudantes, facilitando e dando um suporte a criatividade, através do uso da tecnologia. São as denominadas tecnologias da informação e comunicação (TIC's), a utilização de blogs, softwares de edição de vídeos, ferramentas para criação de programas e aplicativos são alguns exemplos de TIC's que podem ser empregados na educação. Além disso, o uso de recursos tecnológicos também tem sido apontado como um elemento potencialmente facilitador da expressão criativa (Burkhardt, & Lubart, 2010). Vale ressaltar que ao ser aplicados recursos tecnológicos o grande foco tem que se dar ao processo criativo e aos objetivos de aprendizagens previamente estabelecidos, de maneira que, os recursos favoreçam alcançá-los.

Autores como Borges e Alencar (2014) e Moran (2017) destacam que as metodologias ativas são estratégias didáticas que fomentam a participação ativa dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem. Essas metodologias são caracterizadas pela flexibilidade, interligação, interatividade, autonomia e hibridismo, onde as tecnologias desempenham um papel fundamental ao permitir que o professor assuma o papel de mediador na construção do conhecimento.

De acordo com Berbel (2011), as metodologias ativas baseiam-se em experiências reais ou simuladas, com o objetivo de alcançar sucesso na resolução de problemas oriundos das atividades essenciais da prática social, em diversos contextos. Essas abordagens pedagógicas buscam promover uma aprendizagem significativa ao envolver os alunos de forma ativa na construção do conhecimento, estimulando a reflexão, a colaboração e a aplicação prática dos conteúdos aprendidos. Em suma, a criatividade na formação de professores é importante para desenvolver profissionais capazes de criar um ambiente de aprendizagem dinâmico

e motivador para seus alunos. É importante promover atividades que estimulem a criatividade e o pensamento inovador para que os professores possam enfrentar os desafios atuais da educação com sucesso.

Neste contexto, compartilhamos da visão de Venturi e Lisbôa (2021, p. 22) ao destacarem que a formação de professores enfrenta o desafio de promover o desenvolvimento da criatividade e da habilidade para resolver problemas, competências de grande relevância em uma sociedade caracterizada por mudanças rápidas. No cenário atual, ser professor demanda uma constante reinvenção. Não é suficiente apenas possuir domínio sobre o conteúdo a ser ensinado; é crucial que a formação proporcione o desenvolvimento de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos.

## 4 PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO

Nesta seção será apresentado o percurso metodológico e as etapas utilizadas para alcançar os objetivos propostos na realização desta pesquisa, constando do mesmo os seguintes aspectos: a reflexão sobre a abordagem qualitativa e o método de pesquisa designado e logo após uma seção empírica que engloba a apresentação dos resultados e discussão da análise dos dados.

### 4.1 ABORDAGEM E MÉTODO DE PESQUISA

Toda pesquisa tem como principal objetivo a contribuição no meio científico, podendo ela produzir conhecimentos ou se aprofundar nos conhecimentos científicos.

Quanto a abordagem, este estudo se caracteriza como qualitativa. Marconi e Lakatos (2010) apontam que se trata de uma pesquisa que tem como premissa, analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e ainda fornecendo análises mais detalhadas sobre as investigações, atitudes e tendências de comportamento.

Neste sentido, quanto aos objetivos, esta pesquisa classifica-se como exploratória, visto que, ela é utilizada para aproximar o pesquisador de seu objeto de pesquisa.

Assim sendo, segundo Gil (2002, p. 41) “[...] pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito construir hipóteses, inclui levantamento bibliográfico e entrevistas”.

Este estudo visa neste sentido, compreender as concepções e as evidências de criatividade no processo de formação inicial do(a) professor(a), na perspectiva dos estudantes do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB.

### 4.2 O CONTEXTO INSTITUCIONAL, COLABORADORES E PROCEDIMENTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, situada na R. Rui Barbosa, Cruz das Almas - BA, 44380-000, criada em 2005 por meio da Lei 11.151 de 29 de julho de 2005. A UFRB tem a sede e foro do

campus que é estabelecido em Cruz das Almas –BA, porém é uma instituição *multicampi*, dividida em (07) Centros de Ensino, presentes em 06 cidades distintas do Estado da Bahia, que ofertam cursos de graduação, bacharelado, Licenciaturas e Tecnólogos.

O estudo foi realizado no curso de Licenciatura em Biologia, que faz parte do CCAAB. Este curso foi criado em 25 de julho de 2007, sendo que, recentemente, obteve reconhecimento pelo MEC, atingindo nota 4 (Portaria Nº 133, de 27 de julho de 2012). O ingresso se dá através do SISU, com 40 vagas por semestre.

O público-alvo da pesquisa são discentes do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB, que se encontram matriculados a partir do 7º semestre ou formandos. Tivemos o total de 28 estudantes, onde 3,6% tinham entre 18 a 20 anos, 50% tinham entre 21 a 29 anos e 46,4% mais de 30 anos, sendo 39,3% masculino, 51,1% feminino e 3,6% outro.

Neste sentido, os critérios para participar deste estudo foram:

- a) Ser estudante do curso de Licenciatura em Biologia;
- b) Estar semestralizado a partir do 7º e 8º Semestre;
- c) Estar disposto a colaborar com a pesquisa.

Os critérios utilizados foram devido às experiências formativas obtidas ao longo do curso.

Não menos importante, ao iniciar uma pesquisa científica, a primeira preocupação do pesquisador para o seu desenvolvimento deve ser seguir os procedimentos éticos, considerando a importância dessa etapa que requer sobretudo, rigor e atenção criteriosa para sua preparação, sendo de fundamental importância que o pesquisador deixe claro aos participantes da pesquisa, bem como à sociedade a respeito dos objetivos a serem alcançados através da sua investigação.

Diante disso, todos os participantes receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando o uso das informações registradas por meio do questionário, e estaremos assim preservando os mesmos em anonimato, no qual, os resultados nomearemos os indivíduos como “Estudante da Licenciatura em Biologia.

### 4.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Como instrumento da pesquisa, para a coleta de dados, foi elaborado um questionário semiaberto. Segundo Gil (2002, p. 128), este instrumento pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, expectativas, situações vivenciadas etc.

Sendo assim, foi aplicado um questionário semiaberto, aos estudantes do 7º e formandos do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB (Cruz das Almas), por meio do *Google Formulário*.

Quanto à organização e realização prática da aplicação do questionário:

1) Construção do roteiro: Iniciou-se com a formulação das questões, com base nos objetivos da pesquisa.

2) Instrumentos estratégicos para execução de envio do questionário e comunicação com os participantes: Após o questionário formatado no Google Formulário, utilizamos os aplicativos para contato preliminar como o e-mail pessoal e o app de mensagens WhatsApp, por acreditarmos que são os canais mais práticos e ágeis para a comunicação online, enviando assim uma carta convite para participação da pesquisa a partir do dia 19 de outubro de 2023.

3) Envio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): Conforme a aceitação do participante foi remetido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) – conforme estipulado pela Resolução nº 510/CNS/MS, de 07 de abril de 2016, este documento é fundamental e deve ser elaborado pelo pesquisador responsável pelo estudo envolvendo seres humanos. Ele assegura a proteção e a integridade ética dos participantes, que são convidados a participar voluntariamente. O TCLE fornece informações detalhadas sobre a pesquisa, incluindo metas, procedimentos e responsáveis.

4) Agradecimentos pela colaboração: Para, além disso, no próprio questionário fizemos o agradecimento aos participantes pela colaboração.

Após condução do questionário extraímos os dados que foram interessantes neste estudo, com o intuito que conseguíssemos alcançar os objetivos.

#### 4.4 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Após a coleta dos dados, a próxima etapa da pesquisa foi a de análise e a interpretação dos dados. Estes termos, apesar de apresentarem particularidades, caminham pela mesma direção. A análise tem como objetivo a organização dos dados, possibilitando responder o problema almejado com a pesquisa, já a interpretação tem como pretensão dar sentido a resposta, através do diálogo entre os resultados alcançados e demais conhecimentos. (Gil, 2008).

Para essa análise, foi iniciado o processo de analítico a partir da técnica de análise de conteúdo que, de acordo com Bardin, é definida como:

Um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (1979, p. 42).

A análise de conteúdo, de acordo com Minayo (1994), é a expressão mais comumente usada para representar o tratamento dos dados de uma pesquisa qualitativa. O método de análise de dados foi utilizado em procedimentos a fim de levantar dados válidos a partir de referenciais teóricos.

Desse modo, seguindo-se as orientações de Bardin (1979), o processo de análise da pesquisa seguia as seguintes etapas:

- Pré-análise: nesta fase, revisamos os objetivos, organizamos todos os dados coletados, realizamos uma leitura exploratória dos dados e revisamos o referencial teórico em busca de indicadores que sustentem as ideias iniciais.
- Exploração do material: procurou-se organizar os materiais e informações obtidos, buscando compreender as subjetividades foi feito um processo de separação por categorias teóricas com o intuito de facilitar na hora de analisar as respostas de cada participante, essas categorias foram divididas em três:
  - 1- Percepções acerca da criatividade
  - 2- Criatividade no processo formativo
  - 3- Criatividade no ensino de Ciências/ Biologia
- Tratamentos dos resultados e interpretação: foi procedido mediante os dados analisados e catalogados, no qual, as respostas foram agrupadas de acordo com suas semelhanças, com isso buscando correlacionar as respostas obtidas com as hipóteses e os objetivos traçados inicialmente.

Após a análise e sistematização dos dados os dados foram sistematizados, interpretados, analisados, e discutidos à luz da fundamentação nos autores de referência nos assuntos abordados.

## **5 ASPECTOS DA CRIATIVIDADE NA FORMAÇÃO E PRÁTICA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA**

Esta seção corresponde à a discussão dos dados da pesquisa e está organizada em 3 seções. A primeira seção, apresenta as percepções dos participantes da pesquisa em relação a criatividade, a segunda, foi construída buscando compreender a importância atribuída à criatividade no Ensino de Ciências e Biologia pelos participantes desse estudo e a terceira e última seção apresenta aspectos relacionados a presença da criatividade durante seus processos formativos, com o intuito de responder aos objetivos aqui propostos.

### **5.1 PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA EM FORMAÇÃO ACERCA DA CRIATIVIDADE**

A investigação sobre a visão de criatividade segundo professores é crucial, dado que esses profissionais desempenham um papel fundamental na promoção e integração dessa característica nos ambientes educacionais. Eles têm a responsabilidade de proporcionar condições, informações, conhecimentos e habilidades adequadas para aumentar a expressão da criatividade entre os alunos (Saban; Ozcan, 2020).

Nesse tópico buscamos compreender qual a compreensão dos professores de Biologia, em formação, a respeito da criatividade. Inicialmente questionamos, quais seriam os aspectos que fazem parte da criatividade, por grau de pertinência, obtendo as respostas representadas no esquema a seguir:

Figura 2- Aspectos que fazem parte da criatividade



Fonte: Construção da autora (2024)

Ao se posicionarem sobre os aspectos que se relacionam com a criatividade, no primeiro conjunto, a maioria dos professores em formação defenderam concordar com as características: flexibilidade, associação de ideias, imaginação, curiosidades e aprendizado contínuo. No tocante ao segundo conjunto, a metade mostrou não concordar e nem discordar que os atributos: ressignificação, sensibilidade estética, persistência, resolução de problemas e gestão de tempo, como sendo aspectos de grande relevância em relação a criatividade, ou seja, que sendo ou não utilizados, não fazem grande diferença na para sua execução. Referente ao aspecto originalidade, por sua vez, a minoria, apontou discordar totalmente da sua importância para a utilização da criatividade.

A importância dos fatores mais citados é amplamente levantada por diversos autores renomados no campo da psicologia e da criatividade. A flexibilidade mental, por exemplo, é crucial para a geração de ideias criativas, permitindo que os indivíduos explorem diferentes abordagens e perspectivas diante de um problema

(De Bono, 1970), característica essa essencial para as práticas pedagógicas destes professores. Além disso, Koestler (1964), destaca a associação de ideias como um componente fundamental da criatividade, argumentando que a capacidade de conectar conceitos aparentemente não relacionados é essencial para a produção de ideias originais, outra característica de fundamental importância também para as metodologias docentes.

A imaginação, por sua vez, já era vista por autores como Einstein lá em 1931, como uma ferramenta poderosa no processo criativo. Ele enfatizava a importância de visualizar conceitos abstratos e explorar possibilidades além do convencional para gerar novas ideias e soluções inovadoras (Einstein, 1931).

Outro aspecto bastante citado, a curiosidade, também desempenha um papel fundamental na criatividade, de acordo com Feynman (1985), a busca incessante por conhecimento e compreensão é essencial para o pensamento criativo e a inovação. Nesse mesmo sentido, o aprendizado contínuo é uma característica fundamental de uma mentalidade de crescimento, que é essencial para a exploração criativa e o desenvolvimento de novas habilidades e perspectivas (Dweck, 2006). Em conjunto, esses aspectos proporcionam a base para o desenvolvimento de soluções inovadoras e a busca por novas formas de pensar e agir, sendo fundamentais para a criatividade em diversos contextos e áreas de atuação, principalmente na educação.

Em contrapartida, ao considerarem os fatores menos influentes, na construção da criatividade, a originalidade, foi considerada pelos respondentes como o de menor importância nesse quesito. Csikszentmihalyi (1999), explora como a originalidade é um componente essencial da criatividade. Ele argumenta que a verdadeira criatividade envolve não apenas a geração de novas ideias, mas a produção de algo que seja genuinamente original e valioso. O autor defende que a originalidade vai além da simples novidade; ela requer uma combinação única de pensamento divergente, domínio do conhecimento e habilidade para perceber conexões incomuns entre ideias.

No entanto, não existe uma resposta correta nesse sentido, uma vez que, existem dois sentidos etimológicos do termo "criatividade": o sentido do grego "kratein", que sugere a realização pessoal (a criatividade é uma forma de expressão pessoal), e o sentido do latim "creare", que sugere a construção de algo, seja um objeto, uma imagem ou um produto inovador, podendo de acordo com as

percepções pessoais, ambos serem considerados separados, ou podendo ser considerada a integração entre o fazer algo criativo e o ser criativo.

Em continuidade, seguindo a mesma linha de percepção dos entrevistados sobre a criatividade, buscamos compreender, segundo eles, quais seriam as principais características de um professor criativo. Para responder a essa questão foi oportunizada aos participantes a chance de citarem três palavras que mais representassem sua compreensão acerca deste quesito. As respostas foram organizadas na nuvem de palavras representada a seguir, sendo as palavras mais citadas representadas em tamanhos maiores.

Figura 3- Características de um professor criativo



Fonte: Construção da autora (2024)

Segundo Wechsler (2001, 2002), coadunando com muitas características citadas pelos participantes da pesquisa, um professor criativo demonstra abertura para novas experiências, sendo ousado, curioso, confiante e apaixonado pelo que faz. Ele adota uma postura de facilitador e desafia os paradigmas da educação tradicional, trabalhando com idealismo e prazer. Assim sendo, o desenvolvimento da criatividade em sala de aula é facilitado por atitudes como ouvir ideias diferentes, encorajar os alunos a realizarem seus próprios projetos, estimular o questionamento,

criar um ambiente amigável e seguro, usar a crítica com cautela e descobrir o potencial de cada aluno.

Cropley (1997, 2005) destaca em sua pesquisa comportamentos típicos do professor que estimula a criatividade. Dentre eles, encorajar a aprendizagem independente, motivar os alunos a dominarem o conhecimento básico para gerar novas ideias, promover o pensamento flexível, considerar sugestões dos alunos, oferecer oportunidades de trabalho com diversos materiais e condições, assim como, ajudar os alunos a aprenderem com a frustração e o fracasso (Cropley, 1997). Além disso, o autor ressalta que, o professor que estimula a criatividade em sala de aula permite aos alunos pensarem, desenvolver ideias e pontos de vista. Além disso, considera os interesses e habilidades dos alunos, proporcionando oportunidades para que eles também percebam seu potencial criativo (Cropley, 2005).

Segundo Fleith (2001), para criar um ambiente criativo em sala de aula, o professor deve, sobretudo, encorajar o trabalho criativo e a elaboração de produtos originais. Nesse sentido, deve desenvolver nos alunos a habilidade de pensar em termos de possibilidade, explorar consequências e sugerir modificações para suas próprias ideias, sem desanimar com as limitações do contexto, além de envolvê-los na solução de problemas reais, que também é uma estratégia recomendada para o desenvolvimento da criatividade (Fleith; Alencar, 2005).

Em continuidade a pesquisa, perguntamos sobre a criatividade na dimensão conceitual, relacionado à capacidade de gerar, desenvolver e explorar novos conceitos, ideias e abordagens. Ao serem indagados sobre os aspectos que acreditavam existir algum tipo de relação com a dimensão conceitual, fazendo a opção por um grau de pertinência, os participantes apontaram as seguintes características:

Figura 4- Aspectos mais pertinentes da criatividade na dimensão conceitual



Fonte: Construção da autora (2024)

As características mais citadas pelos participantes, coincidem com os aspectos considerados por Torrance, pai da criatividade. Torrance (1999), considerou esses aspectos como sendo de medidas de pensamento criativo, chamando-as de “forças criativas”. Segundo o autor, o primeiro aspecto, a flexibilidade, é a capacidade de produzir respostas variadas e abranger diferentes domínios, envolvendo inovação, redefinição de problemas e quebra de pré-conceitos, medida pela diversidade de categorias de respostas. Já o desenvolvimento envolve a competência em gerar ideias que fogem do senso comum e do óbvio, indo além das soluções convencionais, avaliada pela diversidade das respostas. Enquanto, a fluência, é importante por referir-se à habilidade de gerar uma grande quantidade de ideias, sem exclusão de nenhuma resposta. Essa capacidade é avaliada pela quantidade de respostas pertinentes que se alinham com os objetivos da tarefa.

É sabido que, a aprendizagem de conceitos ou princípios devem ser o mais significativa possível, provocando um verdadeiro processo de elaboração e construção pessoal do conceito. Nesta dimensão, a criatividade manifesta-se na criação de novos paradigmas, teorias, modelos ou concepções que desafiam o

convencional, assim como, os limites do conhecimento existente (Torrance; Safter, 1999).

Outro aspecto considerado como um dos mais pertinentes pelos respondentes, foi o contexto cultural. Segundo Csikszentmihalyi (1996), a criatividade não é gerada isoladamente dentro dos indivíduos, mas é moldada pela interação entre seus pensamentos e o contexto sócio-cultural. Ele propõe que a criatividade seja compreendida como um processo sistêmico, e não como um fenômeno individual. Assim, mais do que definir criatividade, é essencial investigar onde ela se manifesta, isto é, até que ponto o ambiente social, cultural e histórico reconhece uma produção como criativa. Portanto, a criatividade não é apenas o resultado de um esforço individual, mas sim de sistemas sociais que avaliam esse esforço.

Tratando-se dos desafios e obstáculos, na literatura, além das barreiras individuais, diversos fatores contextuais são reconhecidos como obstáculos "ambientais" à expressão criativa. Estes incluem falta de recursos, prazos apertados, ausência de tempo livre, sobrecarga de trabalho e escassez de oportunidades para expressão criativa (Amabile, 1998; Craft, 2005; Morais *et al.*, 2018; paletz, 2012). Além disso, a repressão social também é citada por muitos autores como uma barreira comum à expressão criativa (Alencar, 2001; Craft, 2005; Morais *et al.*, 2014).

Apesar da compreensão do conceito de criatividade pelos estudantes se distanciar do conceito assumido nesse estudo, por meio do referencial teórico eleito, esta análise torna-se necessária para compreender sua influência sobre a percepção da prática nas aulas de Ciências e Biologia, assim como, conseqüentemente, o processo formativo também pode influenciar nessas percepções.

## 5.2 A CRIATIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS/ BIOLOGIA SEGUNDO A VISÃO DOS PROFESSORES EM FORMAÇÃO

A formação de professores é um dos grandes desafios enfrentados pela educação atual, especialmente em um período fortemente marcado pela utilização das tecnologias. Nesse contexto, os professores enfrentam grandes dificuldades para prender o interesse e a atenção dos estudantes, especialmente nas disciplinas

de Ciências e Biologia. Diante disso, torna-se necessário a utilização de estratégias eficazes lançando mão da criatividade, para promover a participação dos alunos nesse processo (Soares; Baiotto, 2015).

Inicialmente questionamos os estudantes sobre os tipos de formações (modalidades), que eles consideravam possíveis para que o professor de Biologia conseguisse exercitar a sua criatividade, para melhor ensinar Ciências/Biologia, podendo escolher mais de uma opção. Os apontamentos deles seguem na tabela a seguir:

Tabela 1- Modalidades de formação mais influentes para o desenvolvimento da criatividade



Fonte: Construção da autora (2024).

Dentre as respostas mais citadas, podemos perceber que eles consideraram a Formação continuada, seja ela por iniciativa da Escola, da rede de Ensino, ou até mesmo individual. A formação continuada de professores é um processo de constante de aprimoramento dos conhecimentos essenciais para a prática profissional, realizado após a formação inicial, e tem como principal propósito garantir um ensino de qualidade aos alunos.

Diversos autores abordam essa temática e destacam sua relevância para os profissionais do ensino, como Candau (2002), Lima & Pimenta (2002) e outros. No entanto, ressaltamos sua importância ao relacioná-la com a necessidade de mudança na escola. De acordo com Shigunov Neto e Maciel (2002), para acompanhar as transformações na sociedade contemporânea, é necessário um novo perfil de profissional do ensino, que valorize a investigação como estratégia de ensino, promova a reflexão crítica da prática e esteja engajado na formação continuada.

Diante disso, é notório que a formação continuada é essencial para a transformação do professor, pois é por meio do estudo, da pesquisa, da reflexão e do constante contato com novas abordagens, proporcionados pelos programas de formação continuada, que a mudança se torna possível (Chimentão, 2009), pois, torna-se mais desafiador para o professor modificar sua abordagem pedagógica se ele não tiver a oportunidade de experimentar novas práticas, explorar novas pesquisas e adotar diferentes perspectivas sobre a escola.

Nesse mesmo sentido, e não menos importante os estudantes citaram também a formação inicial. De acordo com Castro e Amorim (2015), ao analisar-se as políticas de formação de professores e as condições profissionais disponíveis no Brasil, observa-se um cenário de simplificação da formação inicial, além de baixos investimentos na criação de uma carreira atrativa e na oferta de programas de treinamento e na aquisição de pacotes pedagógicos, especialmente aqueles que incluem materiais didáticos e tecnologias contemporâneas.

Em contrapartida, é esperado que ao concluírem sua formação inicial, os professores não só estejam apenas bem-preparados para as práticas educacionais, mas também que estes tenham alcançado um nível de confiança e autonomia que lhes permita, ao longo de suas carreiras, definir como desejam continuar se desenvolvendo profissionalmente. Logo, concordando com ambas as respostas, Castro e Amorim (2001), ressaltam que para realmente aproveitarem a formação continuada, os professores precisam:

- 1) ter recebido uma formação inicial que lhes permita planejar suas trajetórias profissionais;
- 2) ter autonomia para decidir quando, onde e como continuar sua formação; e
- 3) ter condições materiais para participar de cursos, realizar pesquisas e propor intervenções.

Seguindo uma linha de raciocínio bastante parecida, procuramos saber quais oportunidades de formação esses licenciandos consideravam possíveis para o desenvolvimento de competências criativas pelo professor de Ciências/Biologia, apresentamos as respostas na tabela a seguir:

Tabela 2- Formações para o desenvolvimento de competências criativas pelo professor de Ciências/Biologia

TIPOS DE FORMAÇÕES	Apontamentos
	f / %
• Oficinas	26 (92,9%)
• Cursos	24 (85,7%)
• Especialização	19 (67,9%)
• Palestras	17 (60,7%)
• Mestrado	16 (57,1%)
• Workshops	16 (57,1%)
• Imersão criativa	15 (53,6%)
• Observação	14 (50%)
• Doutorado	14 (50%)
• Mentoria	10 (35,7%)

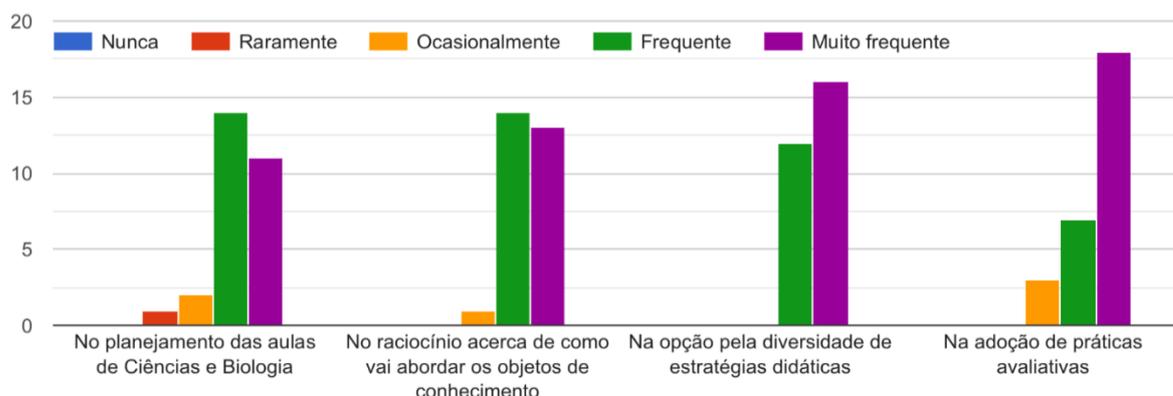
Fonte: Construção da autora (2024).

Como podemos perceber, além da especialização, os estudantes consideraram também algumas atividades de extensão como importantes para a produção do conhecimento. Segundo Goulart (2004), é por meio da extensão que os estudantes entram em contato com o mundo ao seu redor, complementando seu aprendizado e compreendendo os obstáculos à sua frente.

Ademais, para que isso aconteça, é essencial encarar as atividades de extensão como parte integrante do processo de ensino, dedicando tempo para o desenvolvimento dessas atividades, considerando principalmente que o professor não é apenas alguém que transmite conhecimento, mas um guia no processo de construção do saber (Goulart, 2004). Por isso, mais do que qualquer outro envolvido, o professor em formação, e até mesmo, os que já estão em atuação devem se dedicar à essas atividades buscando uma constante construção do saber, no sentido de melhorar a sua prática.

Adentrando um pouco mais na prática nas aulas de Ciências e Biologia, perguntamos sobre os momentos em que a criatividade precisa se fazer presente na rotina profissional do professor de Biologia, conforme podemos ver no gráfico a seguir:

Gráfico 1- Momentos nos quais a criatividade precisa se fazer presente na prática do professor de Biologia



Fonte: Construção da autora (2024)

Como podemos observar, mesmo considerando que a adoção de práticas avaliativas e optar por diferentes estratégias didáticas sejam os momentos que os estudantes consideraram que a adoção da criatividade mais deve ser realizada, em todos os momentos citados eles consideraram importante que a criatividade esteja presente.

Considerando essa importância, Alencar e Fleith (2003) destacam que, apesar do reconhecimento da relevância da criatividade na educação, muitas escolas ainda oferecem um ensino estático, que valoriza a reprodução e memorização de conhecimentos, e que, portanto, é urgente a mudança de postura por parte dos docentes, buscando repensar de forma dinâmica e criativa as práticas pedagógicas. Nessa mesma linha de raciocínio, Novaes (2003) ressalta a necessidade de um processo de ensino-aprendizagem conduzido de forma dinâmica e contínua por todos os envolvidos, permitindo a implementação de novas abordagens educacionais para atender às demandas em constante evolução.

Ainda nesse sentido, considerando que, os educadores enfrentam dificuldades adicionais para despertar o interesse e a atenção dos alunos durante as aulas de Ciências e Biologia, uma das estratégias para promover a participação dos alunos é a implementação de atividades diferenciadas, incluindo aulas práticas que envolvam experimentação, jogos, dinâmicas e o uso da própria tecnologia e seus recursos (Soares; Baiotto, 2015).

Diante desse contexto, questionamos os participantes da pesquisa sobre a estratégias didáticas que eles consideravam possuir maior potencial criativo para serem incorporadas nas aulas de Ciências e/ou Biologia.

Figura 5- Estratégias didáticas criativas para aulas de Ciência/Biologia



Fonte: Construção da autora (2024)

Como visto na figura anterior, os estudantes consideraram a importância da incorporação de estratégias para um ensino que seja eficiente e criativo nas aulas de Ciências e/ou Biologia. Para compreender melhor suas percepções sobre a importância da utilização dessas estratégias, perguntamos posteriormente como a adoção da criatividade pedagógica pelo professor poderia favorecer a compreensão e o aprendizado dos estudantes sobre objetos dos conhecimentos considerados complexos, dando-lhes a oportunidade de discorrer suas opiniões, conforme se verifica nos depoimentos a seguir:

Abordagens pedagógicas criativas, como atividades práticas, jogos educacionais, projeções e projetos, podem cativar o interesse dos alunos, tornando o aprendizado mais envolvente e motivador. (Estudante 1 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Quando o professor realiza atividades lúdicas como jogos, desenhos, pinturas, artes cênicas e outras, ele aumenta ainda mais a chance de chamar a atenção em sala de aula estimulando a capacidade do

aluno. (Estudante 2 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Para os estudantes colaboradores do estudo, ao usar a criatividade em sala de aula, os professores podem criar um ambiente mais estimulante para os alunos, onde eles se sintam mais motivados a aprender e a se expressar. Isso pode ser feito por meio de atividades que envolvem o uso de tecnologias educacionais, projetos colaborativos, apresentações, debates, jogos e outras metodologias que estimulem a criatividade.

Ainda segundo os licenciandos, o uso dessas metodologias mantém os estudantes mais interessados na aula.

A criatividade abre porta para a curiosidade, onde quando os alunos vêm algo diferente acabam ficando interessado em ir descobrir e trabalhar aquilo, a partir do momento que sai do habitual fica mais interessante (Estudante 3 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Ao estimular os estudantes a fazerem atividades "diferentes" ou o próprio professor abordar de forma criativa que acaba sendo chamativa, os estudantes se vêem mais entretidos com o tema abordado na sala de aula. (Estudante 4 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Krasilchik e Marandino (2004) argumentam que, em geral, as disciplinas de Ciências e Biologia tendem a abordar seus conteúdos de maneira predominantemente expositiva e teórica. Esta abordagem, segundo elas, dificulta o estabelecimento de um contato mais contextualizado entre o objeto de estudo, os conhecimentos científicos e a realidade dos alunos.

De acordo com a experiências da pesquisadora enquanto estudante da Licenciatura em Biologia, e docente da Educação Básica, o ensino de Ciências e Biologia frequentemente segue modelos tradicionais, nos quais os conteúdos são apresentados de maneira expositiva, utilizando termos científicos e linguagem técnica. Essa abordagem pode criar barreiras e lacunas na aprendizagem dos estudantes, muitas vezes resultando apenas em uma memorização descontextualizada.

As disciplinas de Ciências e Biologia têm o potencial de proporcionar um processo de alfabetização científica, permitindo aos estudantes compreender as relações entre os conhecimentos científicos, a sociedade e sua aplicação no cotidiano, conforme foi levantada essa importância pelo participante 5.

Tais objetos se tornam menos acessíveis aos estudantes dada a falta de um letramento científico, com isso, a partir do momento que o professor se engaja em metodologias que despertem esse letramento, os estudantes passaram a desmistificar essas complexidades, se aproximando e se apropriando do objeto de estudo. (Estudante 5 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Neste contexto, Furlani e Oliveira (2018) afirmam que a utilização de metodologias ativas pode contribuir para a integração de conteúdos, evitando que o aluno veja os conteúdos de Ciências ou Biologia como meros conjuntos de termos complexos a serem decorados.

Nesse contexto, isso pode resultar no desenvolvimento de uma postura crítica e autônoma, além de estimular a correlação desses conhecimentos com os de outras disciplinas (Krasilchik; Marandino, 2004).

Apesar de Freire não abordar diretamente o termo "letramento científico" em suas obras, suas ideias sobre educação, alfabetização e prática pedagógica oferecem insights valiosos sobre como abordar o ensino de ciências de maneira crítica e emancipatória. Freire (1996), enfatizava a importância de uma educação libertadora, na qual os alunos não fossem meramente receptores passivos de conhecimento, mas sim sujeitos ativos na construção do seu próprio entendimento do mundo. Ele acreditava na necessidade de uma prática educativa que estimulasse o pensamento crítico, a reflexão e a ação transformadora.

No contexto da ciência, isso implicaria em uma abordagem que não apenas transmitisse fatos e conceitos científicos, mas também incentivasse os alunos a questionar, investigar e compreender, e que se correlacionasse com o seu cotidiano, característica levantada pelos participantes a seguir:

A criatividade na abordagem de objetos de conhecimento complexos permite aos alunos associarem tal objeto, com o seu cotidiano, desmistificando o aprendizado. O desafio ao professor é de desvencilhar de velhas práticas que não facilitam o aprendizado ao aluno, práticas que não fazem mais parte do cotidiano do aluno, que dificultam a associação das informações com a realidade vivenciada (Estudante 6 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

A criatividade conjugada a situações vivenciadas pelos estudantes em seu cotidiano pode ser uma estratégia para aguçar a curiosidade do educando ao conteúdo ofertado. Além disso, utilizar para além da dimensão conceitual, como a procedimental e atitudinal contribuem para um ensino-aprendizagem "melhor". (Estudante 7 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

No entanto, o que ocorre é que, apesar da Biologia fazer-se presente em diversos aspectos do cotidiano, o ensino dessa disciplina distancia-se da realidade, e essa falta de contextualização ocasiona a maior parte das dificuldades encontradas no ensino-aprendizagem, uma vez que é difícil estabelecer relações entre o que é estudado em sala e a sua vida prática (Geglio, 2015). Considerando que os currículos escolares muitas vezes não dialogam com realidade dos estudantes e os conteúdos apresentam-se diversas vezes desconexos da vida cotidiana e das aprendizagens que nela ocorrem.

Krasilchik e Marandino (2004) ressaltam a escassez de espaços para a formação em abordagens teórico-metodológicas inovadoras e interdisciplinares como parte dessas deficiências na formação dos professores. Diante disso surgem alguns questionamentos: Quais são os aspectos que contribuem para a percepção sobre a prática pedagógica desses licenciandos? O processo formativo apresenta contribuições ou até mesmo lacunas que influenciam nessa prática? As discussões relacionadas a esses pontos serão apresentadas no tópico a seguir.

### 5.3 CRIATIVIDADE NO PROCESSO FORMATIVO DOS LICENCIANDOS EM BIOLOGIA

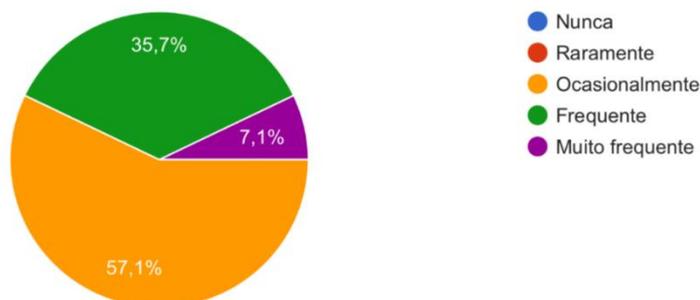
Durante a formação inicial, o futuro professor constrói sua identidade profissional, que é influenciada por diversos fatores e está sujeita a uma constante resignificação do que significa ser professor para cada indivíduo. Tardif (2004), Pimenta (2000) e Freire (2009) esclarecem que os saberes docentes não se originam apenas da formação inicial e tampouco se encerram nela.

O processo de construção desses saberes é multifacetado, levando em consideração o sujeito professor em suas diversas formas de existir e interagir com o mundo, suas experiências de vida e outros aspectos que contribuem para sua subjetividade (Tardif, 2004; Pimenta, 2000; Freire, 2009). No entanto, é durante a formação inicial que os saberes docentes demandam um investimento significativo, preparando o futuro professor para iniciar sua atuação na profissão e gradualmente ampliar sua autonomia para lidar com as diversas situações encontradas na escola.

Diante disso, inicialmente buscamos compreender em que medida esses discentes se consideravam criativos olhando para si e para suas ações no dia a dia

da universidade, onde a maioria dos participantes, conforme gráfico abaixo responderam que ocasionalmente.

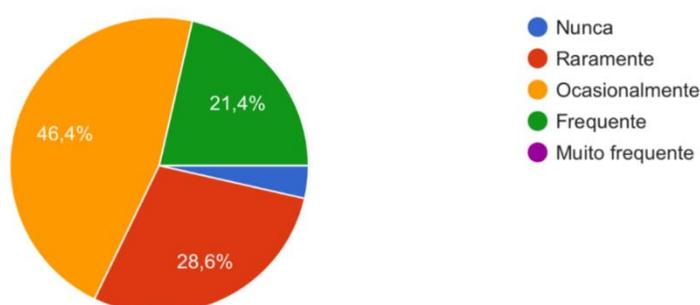
Gráfico 2- Medida na qual os estudantes da Licenciatura em Biologia se consideram criativos na Universidade



Fonte: Construção da autora (2024)

Em sequência, para compreender se existia alguma influência, perguntamos com que frequência os professores da Universidade, formadores de licenciandos em Biologia, utilizam a criatividade no ensino dos componentes, e percebemos uma semelhança na resposta, seguido de uma porcentagem considerável também na opção raramente.

Gráfico 3- Frequência com a qual os professores formadores dos licenciandos em Biologia utilizam a criatividade no ensino dos componentes curriculares



Fonte: Construção da autora (2024)

Considerando que os processos formativos influenciam de maneira significativa no processo de construção da identidade docente, Wechsler (2002) corrobora com esse apontamento afirmando que, a falta de preparo dos professores, inibem a expressão da criatividade, criando barreiras pessoais que os impedem de ousar e buscar novas estratégias de ensino. Assim, muitos professores têm medo ou

estão acomodados para enfrentar ou buscar novas abordagens em sua prática pedagógica.

Martínez (2002) aponta que, o tema da criatividade recebe pouca atenção nas instituições formadoras de professores e que geralmente, a criatividade não é considerada um conteúdo específico sujeito a métodos de ensino para seu desenvolvimento. Conseqüentemente, o ensino superior não fornece ferramentas direcionadas para expressão criativa, que os professores possam utilizar como instrumento em sala de aula e como conteúdo a ser transmitido (Martínez, 2002).

Fleith (2000) explica que, embora os professores reconheçam a importância de estimular a criatividade na sala de aula, eles tendem a implementar práticas que favorecem o potencial criativo de forma intuitiva. A falta de informações sobre criatividade e as lacunas na formação docente explicam essa situação.

Nesse contexto, perguntamos aos participantes da pesquisa, durante a sua formação, em quais momentos os professores utilizaram metodologias criativas no ensino aprendizagem. Podemos conferir suas respostas na figura a seguir:

Figura 6- Momentos da formação nos quais os professores lançaram mão da criatividade na mediação da aprendizagem



Fonte: Construção da autora (2024)

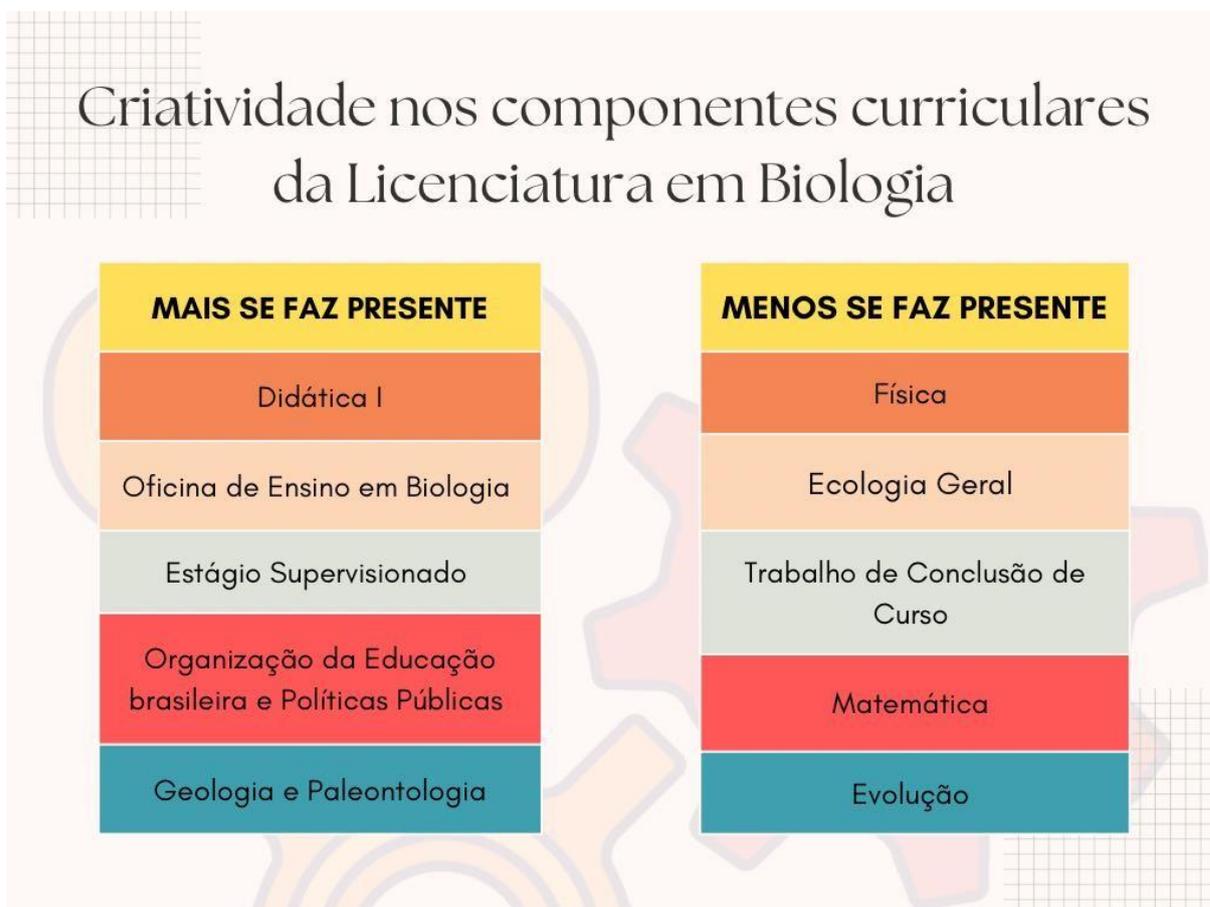
Conforme observado, o momento mais citado por eles, foi durante as aulas práticas de laboratório. Soares e Baiotto (2015) afirmam que, as atividades práticas assumem o papel de métodos de ensino que não apenas despertam o interesse dos alunos, mas também promovem o desenvolvimento do senso crítico, preparando-os para intervir de maneira consciente no meio social. É destacado que, durante essas atividades práticas, os alunos são incentivados a levantar hipóteses e buscar soluções para resolver problemas, o que torna o conhecimento na área de Ciências mais atrativo e produtivo.

Pereira, Lima e Gallão (2014, p. 1411) enfatizam a importância das estratégias pedagógicas adotadas pelos professores no ensino de Ciências. Eles destacam que, dentro desse processo de ensino e aprendizagem, as aulas práticas assumem um papel fundamental proporcionando a oportunidade de trabalhar a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos.

Além das aulas práticas, os estudantes citaram outras estratégias de ensino como utilização de jogos, debates construção de modelos. É importante explicitar que, as estratégias de ensino em geral, estabelecem uma relação próxima entre o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, unindo teoria e prática de maneira íntima. Esses tipos de metodologia possibilitam a integração da interpretação com os processos analisados, não apenas com base no conhecimento científico, mas também nas informações e hipóteses apresentadas pelos próprios alunos (Lima et al., 1999). Esse tipo de abordagem não apenas reforça a compreensão dos conceitos teóricos, como também, estimula o pensamento crítico e a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem, tornando-o mais significativo e envolvente.

Ao pedirmos que os participantes apontassem quais eram os componentes curriculares da Licenciatura em Biologia nos quais a criatividade mais se fazia presentes.

Figura 7- Criatividade nos componentes curriculares da Licenciatura em Biologia



Fonte: Construção da autora (2024)

Conforme podemos perceber as disciplinas nas quais a criatividade se faz mais presente, segundo os participantes das pesquisas são: Didática I, Oficina de Ensino em Biologia, Estágio Supervisionado, Organização da Educação Brasileira e Políticas Públicas e Geologia e Paleontologia, na sua maioria, disciplinas da área pedagógica. Em contrapartida, as disciplinas que não foram citadas, ou foram citadas apenas uma vez são: Física, Ecologia Geral, Trabalho de Conclusão de Curso, Matemática e Evolução, em sua maioria disciplinas de áreas específicas. Diante disso, podemos perceber uma maior preocupação dos professores da área da Educação em apresentar ou ensinar diferentes estratégias de ensino para os discentes do curso, característica de grande relevância para sua formação e conseqüentemente para sua atuação.

Conforme defende Block (2014), embora investir na apropriação de saberes durante a formação inicial não garanta o sucesso na prática da docência, isso proporcionará ao futuro professor um referencial básico que atenda às demandas da

profissão que servirá como base para sua atuação profissional e para o contínuo desenvolvimento de sua prática ao longo da carreira.

Diante disso, buscando compreender mais um pouco como funcionavam esses espaços nas disciplinas. Sobre a disciplina didática, eles fizeram os seguintes relatos:

Nas aulas de didática I, a minha turma teve como atividade avaliativa a elaboração de um portfólio sobre os diversos conceitos de didática, abordando diferentes pensadores sobre o assunto. (Estudante 1 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Em didática a turma foi orientada a construir uma feira de ciências em uma escola da educação básica dos anos iniciais. (Estudante 2 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Tempestades de ideias, na disciplina de didática. (Estudante 3 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Os participantes relataram também uma experiência na disciplina de Estágio Supervisionado IV.

Enquanto estava atuando no estágio do ensino médio, tive a oportunidade de desenvolver uma aula a partir da construção de modelos didáticos do corpo humano produzidos pelos estudantes. Essa atividade permitiu a aproximação deles com o assunto, contribuindo para visualização da organização dos órgãos, compreensão da função de cada um dos órgãos que compõem o sistema, além de facilitar o entendimento das questões anatômicas e fisiológicas. (Estudante 4 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Sobre a disciplina de Oficina para o Ensino de Biologia, uma das disciplinas do curso que mais desenvolve atividades criativas, os participantes citaram as atividades que mais os marcaram durante a disciplina.

As atividades da disciplina de oficina eram super criativas e davam ideias geniais para elaboração de materiais didáticos que estimulam o pensamento crítico do aluno como jogos, estudo de casos, músicas, cordéis... (Estudante 5 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Na matéria de oficina em Biologia que me deu a oportunidade de usar música em forma de aula (Estudante 6 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Criação de um biodigestor a pedido da professora da disciplina Oficina, jogos didáticos, criação e apresentação de vídeos animais.... (Estudante 7 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Já em relação ao componente de Geologia e Paleontologia, segue os relatos dos participantes:

Na disciplina de Geologia e Paleontologia, a professora oportunizava momentos interativo com jogos didáticos, a cada aula prática (Estudante 8 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Para mim foi marcante quando a professora de Geologia pediu aos alunos a construção de um jogo baseado nos períodos geológicos. Os resultados foram incríveis. (Estudante 9 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Podemos perceber que as atividades consideradas criativas pelos estudantes de alguma forma marcaram a trajetória desses discentes, as quais foram lembradas por eles detalhadamente. Assim, como ficou nítido também, a falta de preocupação dos professores das áreas específicas em promoverem esses momentos. Diversos autores têm se dedicado a discutir o papel das instituições de ensino superior na promoção da expressão da criatividade.

Castanho (2000), por exemplo, ressalta a importância de desenvolver indivíduos sensíveis diante do mundo, com mobilidade de pensamento, originalidade pessoal, capacidade para transformar as coisas, espírito analítico e sintético, e habilidade de organização. Nesse contexto, o papel do professor é fundamental.

Martínez (2002) destaca a necessidade de investir na formação de docentes comprometidos com a promoção do conhecimento e o estímulo ao potencial criativo dos alunos. Da mesma forma, Wechsler (2002) enfatiza a importância de formar professores criativos. Sobre a influência da criatividade em sua formação como futuro professor, os estudantes apresentaram os relatos a seguir:

A criatividade permite variadas perspectiva de abordagem, possibilitando diversas formas de entrada da informação no sistema nervoso, permitindo maior absorção das informações. Deste modo, pensar em práticas escolares que sejam criativas, é importante para que o indivíduo consiga fazer ligações de informação por meio de sinapses e aprender o conteúdo com mais facilidade. (Estudante 1 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Mota e Rosa (2018) discutem que o avanço das metodologias ativas na educação está diretamente relacionado às novas compreensões e descobertas da psicologia cognitiva e da neurociência. Para essas autoras, as metodologias ativas estão intrinsecamente ligadas ao socioconstrutivismo e à metacognição, o que torna o estudante protagonista e responsável pela análise, regulação e avaliação dos

mecanismos que promovem sua própria aprendizagem. Destacam a importância da reflexão, de um papel mais ativo e da autonomia nos processos de aprendizagem.

Conforme apontam Consenza e Guerra (2011), essas compreensões são reafirmadas pela neurociência, que demonstram que a aprendizagem resulta de redes complexas de interações entre os neurônios, capazes de aumentar a sobrevivência e gerar novas conexões neurais, modificando as estruturas cerebrais do aprendente.

Além disso, esses estudos evidenciam que o cérebro requer tempo para assimilar o conhecimento e que a aprendizagem contextualizada, ativa e vivenciada em situações do cotidiano, utilizando criatividade, produz resultados mais eficazes (Consenza; Guerra, 2011).

Os Participantes 2, 3 e 4 falam, por sua vez, sobre a importância de os estudantes serem sujeitos ativos na construção do conhecimento, pensado de forma crítica e interferindo na sociedade.

Refletir sobre práticas de ensino que motivem os discentes a serem sujeitos ativos na construção do conhecimento, e analisem de forma crítica os conteúdos de ciências através da sua relação com a sociedade (Estudante 2 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Acho que é muito importante, pois incentiva que os professores pensem "fora da caixinha" e com a realidade dos alunos e da sociedade ao qual estão inseridos (Estudante 3 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Desenvolver habilidades criativas que possibilite minha adaptação às demandas do contexto social, científico e tecnológico, facilitando o aprimoramento da minha capacidade de criar, modificar e produzir novos conhecimentos. (Estudante 4 – Lic. em Biologia, 2024, INFORMAÇÃO ESCRITA).

Saviani (1997) destaca que o sucesso do trabalho de um professor de Ciências está intrinsecamente ligado à sua capacidade de estabelecer uma conexão significativa entre as práticas educativas e as práticas sociais. Ele argumenta que essa integração é fundamental para o processo de democratização e reconstrução da sociedade. Uma formação docente ideal, conforme Forresti (1999), englobaria profissionais conscientes e críticos da realidade política e social, comprometidos com sua transformação e capazes de utilizar o conteúdo científico, a didática, as relações afetivas e a criatividade em prol desse objetivo.

Portanto, as instituições de ensino superior devem estar atentas ao papel que desempenham na formação de futuros professores da educação básica. Para Picanço Diniz e Borges (2000), é fundamental que essas instituições estejam constantemente revisando suas práticas e currículos para garantir uma formação de qualidade aos futuros educadores.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar as vivências dos licenciandos(as) sobre a criatividade no processo de formação inicial do professor(a) de Biologia da UFRB, foi uma experiência de grande valia para mim, considerando que, alcançamos informações de grande contribuição sobre o objeto de estudo, que possibilitaram a construção exitosa desse trabalho, mas que principalmente servirão de base para a construção de estudos posteriores.

A formação de professores, desde a inicial até a continuada, requer espaços de reflexão sobre o próprio processo formativo, permitindo que os professores se percebam como seres autônomos e criativos na gestão do seu próprio conhecimento. Diante disso, é essencial a elaboração de uma abordagem educacional que valorize a construção de espaços nos quais a criatividade se faça presente, saindo de abordagens inteiramente conceituais, para uma abordagem que contemple as mais variadas metodologias e estratégias de ensino, capacitando os professores a se envolverem em um processo educativo integrador e autônomo ao longo de suas carreiras profissionais.

Através das concepções sobre criatividade apresentada pelos estudantes, percebemos que eles reconhecem as características de um professor criativo, nas quais eles citaram por exemplo, inovador, curioso, lúdico, dinâmico, transformador, bem como, características que se fazem presente em espaços criativos, como associação de ideias, curiosidade, imaginação, aprendizado contínuo. Isso demonstra que eles possuem ciências das perspectivas, abordagens e práticas pedagógicas essenciais para a criação de espaços que abarcam a criatividade.

Considerando a criatividade nas aulas de Ciências/Biologia, os licenciandos relataram reconhecer os espaços de construção desses métodos criativos, considerando elementos como o planejamento das aulas, a abordagem dos objetos de conhecimentos, a adoção das estratégias didáticas, assim como, as avaliações, espaços de grande relevância para adoção da criatividade.

Em relação as estratégias que consideravam mais pertinentes para esse processo, foram citadas músicas/paródias, ensino por investigação, oficinas, experimentação, vídeos e animações, jogos digitais, jogos de regras/ tabuleiro e saídas de campo, para utilização no ensino de Biologia com ênfase na criatividade. Além disso, os participantes demonstraram também reconhecer os impactos da

formação inicial na construção de suas percepções/ práticas criativas, mas, para além disso, citaram a formação continuada, bem como, diversas atividades de aprimoramento profissional como maneiras para dar continuidade a sua construção identitária, destacaram também, a importância de aulas de Ciências/Biologia contextualizadas com o cotidiano dos estudantes e capazes de formar cidadãos críticos, questões defendidas por vários pesquisadores da educação, dentre eles, Freire (1996).

Nesse contexto, buscamos investigar às visões dos estudantes para compreender a influência do processo formativo nessas percepções sobre a criatividade na prática docente. Inicialmente percebemos que os estudantes se consideravam ocasionalmente criativos, levando em consideração sua rotina na universidade, na mesma medida na qual apontaram que a criatividade se fez presente no ensino dos componentes curriculares do curso, ocasionalmente, coadunando com a nossa visão de que as ações do processo formativo vão influenciar diretamente na prática desses futuros docentes.

Ao buscar compreender em quais componentes curriculares do curso de Licenciatura em Biologia e as formas mediante às quais a criatividade se fazia mais presente ao longo da formação inicial, os estudantes citaram com maior frequência componentes da área pedagógica (Didática I, Oficina de Ensino em Biologia, Estágio Supervisionado e Políticas Públicas) e apenas uma da área específica (Geologia e Paleontologia).

Em contrapartida os componentes nunca ou menos citados foram em sua maioria da área específica (Física, Ecologia Geral, Matemática e Evolução) e da área específica o TCC, que se explica pelo fato de ser um momento de orientação para a construção desse trabalho de conclusão do curso. Os estudantes citaram diversas estratégias didáticas utilizadas por esses componentes durante seus momentos formativos, como feira de Ciências, tempestade de ideias, músicas, jogos didáticos, estudo de caso, oficinas, dentre outros.

Ao relatarem sobre as contribuições desses momentos para sua formação, os estudantes citaram certas contribuições estudadas pela Neurociência, a qual afirma que, a utilização de metodologias criativas torna o estudante protagonista e responsável pela análise, regulação e avaliação dos mecanismos que promovem sua própria aprendizagem, assim como, citaram também, como essas construções

na formação os possibilitarão desenvolver habilidades criativas para formação de sujeitos críticos e que sejam capazes de transformar sua própria realidade.

Assim, ficou evidente a necessidade de repensar a formação de professores e o processo ensino-aprendizagem na escola para atualizá-los de acordo com as transformações da sociedade atual, sendo necessário uma formação que garanta que os professores estejam engajados e preparados para fazer a diferença na prática pedagógica.

Destarte, é crucial que as instituições de ensino superior estejam constantemente conscientes do seu papel no cenário educacional atual e na formação dos futuros professores criativos para atender as demandas da educação básica. Para além disso, os desdobramentos e a aproximação dos teóricos e educadores em função desse objeto de estudo reforçaram os desafios, as obrigações, as necessidades e as urgências de um processo formativo que agregue aspectos criativos aos estudantes.

Por fim, não se pretende aqui esgotar a análise da abordagem em questão, mas trazer aspectos para uma reflexão, pois são inúmeras as possibilidades de estudo relacionadas a criatividade na educação. Aos pesquisadores do campo da Educação, ficou evidente a necessidade de se investir na produção de conhecimento científico sobre a questão aqui abordada. Contudo, de antemão, esperamos que essa pesquisa possa suscitar questionamentos que, posteriormente, nos levem a pensar criticamente e possam representar possíveis problematizações nesse campo.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Eunice Soriano de. **Como desenvolver o potencial criador**. Petrópolis: Vozes, 1991. Em Aberto, v. 9, n. 48, 1990.
- ALENCAR, Eunice ML; FLEITH, Denise de Souza. Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 19, p. 1-8, 2003.
- ALENCAR, Eunice Maria Lima Soriano de; FLEITH, Denise de Souza. Criatividade na educação superior: fatores inibidores. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), v. 15, n. 02, p. 201-219, 2010.
- AMABILE, Teresa M. **Reality, intrinsic motivation, and creativity**. 1998.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BORGES, Maria Célia; AQUINO, Orlando Fernández; PUENTES, Roberto Valdés. Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 11, n. 42, p. 94-112, 2011.
- BLOCK, Osmarina. Saberes docentes: dialogando com Tardif, Pimenta e Freire. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 15, n. 3, 2014.
- BURKHARDT, Jean-Marie; LUBART, Todd. Creativity in the Age of Emerging Technology: Some Issues and Perspectives in 2010. **Creativity & Innovation Management**, v. 19, n. 2, 2010.
- CANDAU, Vera Maria Ferrão. Sociedade, cotidiano escolar e cultura (s): uma aproximação. **Educação & Sociedade**, v. 23, p. 125-161, 2002.
- CASTANHO, Sérgio. A educação superior no século XXI: comentários sobre o documento da Unesco. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 4, p. 163-166, 2000.
- CASTRO, Marcelo Macedo Corrêa; AMORIM, Rejane Maria de Almeida. A formação inicial e a continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida. **Cadernos Cedes**, v. 35, p. 37-55, 2015.
- CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. O significado da formação continuada docente. In: **Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar**. p. 1-6, 2009.
- CONSENZA, Ramon N.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. 1º Edição. São Paulo: Artimed, 2011.
- CRAFT, Anna. **Creativity in schools: Tensions and dilemmas**. Routledge, 2005.
- CROPLEY, Arthur. Creativity: A bundle of paradoxes. **Gifted and Talented International**, v. 12, n. 1, p. 8-14, 1997.

CROPLEY, David; CROPLEY, Arthur. Engineering creativity: A systems concept of functional creativity. In: **Creativity across domains**. Psychology Press, 2005. p.187-204.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. 16 implications of a systems perspective for the study of creativity. **Handbook of creativity**, v. 313, 1999.

DE BONO, Edward; ZIMBALIST, Efrem. **Lateral thinking**. London: Penguin, 1970.

DINIZ, Cristovam Wanderley Picanço; GUERRA, Renato Borges. **Assimetrias da educação superior brasileira: vários brasis e suas consequências**. Editora Universitária UFPA, 2000.

DWECK, Carol S. **Mindset: The new psychology of success**. Random house, 2006.

EINSTEIN, Albert. **Living philosophies**. Ams Pr Inc, 1931.

FLEITH, Denise de Souza. Criatividade: novos conceitos e ideias, aplicabilidade à educação. **Revista Educação Especial**, p. 55-61, 2001.

FLEITH, Denise de Souza; ALENCAR, Eunice ML. Escala sobre o clima para criatividade em sala de aula. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 21, p. 085-091, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra, 1996.

FURLANI, Caroliny; OLIVEIRA, TB de. O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto. **Simpósio Internacional de Linguagens Educativas**, 2018.

GANGADHARBATLA, Harshavardhan. Technology component: a modified systems approach to creative thought. **Creativity Research Journal**, v. 22, n. 2, p. 219-227, 2010.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba SS. **Professores: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social**. Brasília, DF: Unesco, 2009.

GEGLIO, Paulo César. Políticas públicas de formação continuada para professores: um estudo de cursos realizados a partir de propostas licitatórias. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 23, n. 86, p. 231-257, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas SA, 2002.

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

GOEDERT, L.; SILVA, M. C. R. F.; MACIEL, V. A. **Fundamentos da Educação a Distância**. Florianópolis. 2011.

GOULART, Audemaro Taranto. A importância da pesquisa e da extensão na formação do estudante universitário e no desenvolvimento de sua visão crítica. **Horizonte: revista de Estudos de Teologia e Ciências da Religião**, v. 2, n. 4, p. 60-73, 2004.

HENN, S.; PRESTES, R. A. A criatividade na prática pedagógica como ferramenta de aquisição de habilidades e competências no AEE. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE CRIATIVIDADE INOVAÇÃO**. 2011. p. 214-221.

HOUAISS, Antônio. VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, v. 200, 2001.

KLOSOWSKI, Simone Scorsim; REALI, Klevi Mary. Planejamento de ensino como ferramenta básica do processo ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, v. 5, p. 1-8, 2008.

KOESTLER, Arthur. **The act of creation**: A study of the conscious and unconscious processes of humor, scientific discovery and art. 1964.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania** São Paulo: Moderna, 2004.

LIMA, Maria Socorro Lucena; PIMENTA, Selma Garrido. Estágio e docência: diferentes concepções. **Póiesis pedagógica**, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2006.

LIMA, Francisco Lucas et al. Práticas pedagógicas usuais do enfermeiro docente para superação do modelo tradicional de ensino. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 23, p. e249-e249, 2019.

LOVELESS, Tom; PARKAS, Steve; DUFFETT, Ann. Alunos de alto desempenho na era da NCLB. **Thomas B. Fordham Institute**, 2008.

MARCONI, Maria de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns. A criatividade na escola: três direções de trabalho. **Linhas críticas**, v. 8, n. 15, p. 189-206, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

MORAIS, Maria de Fátima; ALMEIDA, Leandro S.; AZEVEDO, Ivete. **Criatividade e práticas docentes no ensino superior**: como pensam os alunos de áreas curriculares diferentes? 2014.

MORAN, José. Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. In: MORAN, José. **A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá**, v. 5, p. 1-232, 2017.

MOTA, Ana Rita; DA ROSA, Cleci Teresinha Werner. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018.

NAKANO, Tatiana de Cássia. Investigando a criatividade junto a professores: pesquisas brasileiras. **Psicologia escolar e educacional**, v. 13, p. 45-53, 2009.

NOVAES, Maria Helena. O que se espera de uma educação criativa no futuro. **Psicologia escolar e educacional**, v. 7, p. 155-160, 2003.

NUÑEZ, I. B.; SANTOS, Fábio Alexandre Araújo. O professor e a formação docente: a criatividade e as crenças educativas onde estão?. **Holos**, v. 2, p. 148-165, 2012.

OLIVEIRA, Zélia Maria Freire de; ALENCAR, Eunice Maria Lima Soriano de. Criatividade na formação e atuação do professor do curso de Letras. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 11, p. 223-237, 2007.

OLIVEIRA, Eny da Luz Lacerda; ALENCAR, Eunice Maria Lima Soriano de. Criatividade e escola: limites e possibilidades segundo gestores e orientadores educacionais. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 14, p. 245-260, 2010.

OLIVEIRA, Edileusa Borges Porto; ALENCAR, Eunice Maria Lima Soriano de. Importância da criatividade na escola e no trabalho docente segundo coordenadores pedagógicos. **Estudos de Psicologia** (Campinas), v. 29, p. 541-552, 2012.

PALETZ, Susannah BF. Project management of innovative teams. In: **Handbook of organizational creativity**. Academic Press, 2012.p.421-455.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.p.15-34.

RASINEN, Aki et al. Technology education for children in primary schools in Finland and Germany: different school systems, similar problems and how to overcome them. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 19, p. 367-379, 2009.

SABAN, A. I.; ÖZCAN, S. E. An investigation of pre-school teachers' creativity perceptions through metaphors. *Pedagogies: An International Journal*. Http://doi.org/10.1080 X, v. 1554480, p. 2020.1781640, 2020.

SAVIANI, Dermeval. **Educação e questões da atualidade**. Livros do Tatu, 1991.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista brasileira de educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. **Póiesis Pedagógica**, v. 9, n. 1, p. 07-19, 2011.

SCHEIBE, Leda. Formação de professores no Brasil: a herança histórica. **Retratos da escola**, v. 2, n. 2/3, 2008. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/123>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SHIGUNOV NETO, Alexandre; MACIEL, Lizete SB. **Reflexões sobre a formação de professores**. CaMpinas: Papyrus, 2002.

SIQUEIRA, J. **Criatividade aplicada-Habilidades e técnicas essenciais para a criatividade, inovação e solução de problemas**. Rio de Janeiro: Clube de autores, 2012.

SOARES, Raquel Madeira; BAIOTTO, CLÉIA ROSANI. Aulas práticas de biologia: suas aplicações e o contraponto desta prática. **Di@logus**, v. 4, n. 2, p. 53-68, 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Editora Vozes Limitada, 2012.

TORRANCE, Ellis Paul; SAFTER, H. Tammy. **Making the creative leap beyond**. Creative Education Foundation Press, 1999.

VALQUARESMA, Andreia; COIMBRA, Joaquim Luís. Criatividade e educação: A educação artística como o caminho do futuro?. **Educação, Sociedade & Culturas**, n. 40, p. 131-146, 2013.

VENTURI, Tiago; LISBÔA, Eliana Santana. Estágio em tempos de pandemia: mudanças de paradigma na concepção e operacionalização no ensino superior. **Cenas educacionais**, v. 4, p. e10746-e10746, 2021.

WECHSLER, Solange Muglia. Criatividade na cultura brasileira: uma década de estudos. **Psicologia: teoria, investigação e prática**, v. 1, n. 6, p. 215, 2001.

WECHSLER, Muglia. Criatividade e desempenho escolar: uma síntese necessária. **Linhas Críticas**, v. 8, n. 15, p. 179-188, 2002.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Link do questionário (Google forms)

<https://forms.gle/fAU1eH8yhXgUjBueA>

APÊNDICE B- Termo de Consentimento livre e esclarecido- Google formulário.

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa científica. Para confirmar sua participação você precisará ler todo este documento e depois selecionar a opção correspondente no final dele. Este documento se chama TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Nele estão contidas as principais informações sobre o estudo, objetivos, metodologias, riscos e benefícios, dentre outras informações.

Este TCLE se refere ao projeto de pesquisa “Criatividade na formação inicial do professor de Biologia: percepções de estudantes universitários”, sob orientação do Prof. Dr. Neilton da Silva, cujo objetivo é “compreender as percepções de estudantes em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia acerca da abordagem da criatividade na sua formação.”

Caso você não queira participar, não há problema algum. Você não precisa explicar os motivos, e não haverá nenhum tipo de punição por isso. Você tem todo o direito de não querer participar do estudo, basta selecionar a opção correspondente no final desta página.

A pesquisa será realizada por meio de um questionário online. Estima-se que você precisará de aproximadamente 20 minutos. A precisão de suas respostas é determinante para a qualidade da pesquisa.

Você não será remunerado, visto que sua participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Caso decida desistir da pesquisa você poderá interromper o questionário e sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma restrição ou punição.

Para ter uma cópia deste TCLE você deverá imprimi-lo, ou deverá gerar uma cópia em pdf para guardá-lo em seu computador. Você também poderá solicitar aos pesquisadores do estudo uma versão deste documento a qualquer momento por um dos e-mails registrados no final deste termo.

Os pesquisadores garantem e se comprometem com o sigilo e a confidencialidade de todas as informações fornecidas por você para este estudo. Da mesma forma, o tratamento dos dados coletados seguirá as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei 13.709/18).

A pesquisadora responsável Débora Vieira, sob a orientação da Prof. Dr. Neilton da Silva, se encontra a disposição para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, entre em contato no telefone (75)----- ou e-mail: [deboravieira@aluno.ufrb.edu.br](mailto:deboravieira@aluno.ufrb.edu.br).