



**UFRPE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE  
BIOLOGIA ANIMAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA DE  
MONITORIA**

**AMANDA ROMA FRANÇA DOS SANTOS**

**RECIFE**

**2023**

AMANDA ROMA FRANÇA DOS SANTOS

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE  
BIOLOGIA ANIMAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA DE  
MONITORIA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco, SEDE, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Dr. Ivo Raposo Gonçalves Cidreira Neto

Co-orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Betânia Cristina Guilherme

RECIFE

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S237u Santos, Amanda Roma França dos  
USO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA ANIMAL:  
RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA DE MONITORIA / Amanda Roma França dos Santos. - 2023.  
61 f. : il.

Orientador: Ivo Raposo Goncalves Cidreira Neto.  
Coorientadora: Betania Cristina .  
Inclui referências e apêndice(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Licenciatura em Ciências Biológicas, Recife, 2023.

1. Estratégias pedagógicas. 2. Formação docente. 3. Metodologia do Ensino de Biologia . I. Neto, Ivo Raposo Goncalves Cidreira, orient. II. , Betania Cristina, coorient. III. Título

CDD 574

---

AMANDA ROMA FRANÇA DOS SANTOS

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO RECURSO PARA O ENSINO DE  
BIOLOGIA ANIMAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA DE  
MONITORIA**

Comissão Avaliadora:

---

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup>. Ivo Raposo Gonçalves Cidreira Neto - UFRPE  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup> Me Elian Sandra Alves de Araújo – UFRPE  
Titular

---

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Walma Nogueira Ramos Guimarães – UPE  
Titular

---

M.a. Swane Sâmia de Moraes Reis – UFRPE  
Suplente

RECIFE

2023

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda a força e amparo que Ele vem me dando durante toda minha vida. Sem Ele eu não seria nada.

Aos meus três pilares: minha mãe por sempre ter lutado por mim e nunca desistir, mesmo nos momentos difíceis. Por ter me guiado pelo caminho certo e sempre ter me incentivado a estudar. A minha irmã que é o meu coração e alma, sem ela minha vida não teria sentido, obrigada por ser meu ombro amigo e minha parceira. A vovó Odete que é uma mãe para mim e que sempre brilha de orgulho a cada mínima coisa que faço.

Aos meus padrinhos: Tia Michelly e Tio Freed, vocês são um grande exemplo para mim.

Ao meu orientador,, Ivo Raposo, não tenho nem palavras para agradecer o quão espetacular foi o seu auxílio durante essa trajetória árdua.

As docentes que compõem a minha banca, Professora Elian Araújo, Professora Walma Guimarães. Obrigada por terem topado e por fazerem parte dessa etapa da minha vida, minha mais sincera admiração por cada um de vocês.

A família que eu escolhi para mim, os meus amigos: a Dhúllya que é a irmã mais velha que Deus, misericordiosamente, colocou em meu caminho e seu filho Pedro (titia te ama Pedrinho) sem vocês minha vida não seria a mesma, obrigada por todo o amor e carinho que vocês me dão; A Cibelly que é um dos presentes que a graduação me deu e o qual estou muito grata por ter na minha vida; A Lucas, meu companheiro através dessa jornada que foi a graduação e escrever nossas monografias (conseguimos, amigo!); A Ana Clara, que sempre que eu precisei me deu um colo onde desabafar e os melhores conselhos; A Ewerthon que entrou de supetão na minha vida e se transformou numa das pessoas mais importantes para mim; A Arthur e Felipe, a dupla dinâmica que tem o poder de mudar meu dia e levantar meu ânimo, adoro vocês; A Paloma, Breno, Vinícius, Júlia Maria, Alef, Vitória, Déborah, Erlana, Jorge, Jamesson, Rízia, Jonathas, Daniel e Richard que são pessoas as quais sempre terão meu amor e torcida, obrigada por fazerem de mim quem eu sou hoje e por tornarem minha vida melhor apenas por existirem nela.

A coordenação do curso: Professoras Flávia e Betânia e a Sirley que sempre me deram todo o apoio necessário.

Aos discentes da disciplina de prática de biologia animal do período 2021.2 que foram simplesmente uns amores, enviando-me suas atividades e respondendo o questionário.

A seu Augusto, que é uma pessoa maravilhosa e querida, que esbanja simpatia faça chuva faça sol, obrigada pelas conversas legais!

Por fim, a todos que contribuíram indireta ou diretamente com a minha caminhada na graduação e na vida, vocês todos foram imprescindíveis para eu chegar onde estou.

## RESUMO

As metodologias ativas de aprendizagem são ferramentas que tornam os estudantes como protagonistas do seu processo de aprendizagem e os docentes tomam o papel de mediadores ou facilitadores. Este estudo tem como objetivo analisar o impacto das metodologias ativas no ensino de zoologia, a partir do relato de experiências na monitoria da disciplina de Práticas de Biologia Animal em uma instituição de ensino superior, na formação inicial docente. O relato tem como foco a descrição das sete atividades desenvolvidas no decorrer da disciplina: Rotação por estações; mapa mental; Modelo didático e contação de histórias; Analogia e objetos análogos; Situação problema, Nuvem de palavras e trilha do Zika, bem como a análise do questionário avaliando as práticas vividas em três categorias: aprendizagem; possibilidade de utilização e facilidade de aplicação. O questionário foi elaborado na plataforma online Google Formulários, contendo três perguntas para cada atividade, totalizando vinte e sete questões. O questionário foi disponibilizado pelo aplicativo de mensagens WhatsApp, considerando a autorização dos estudantes para o preenchimento do mesmo, como autoavaliação da disciplina. Após a análise foi possível averiguar quais das metodologias ativas aplicadas foram mais representativas como estratégia de ensino e aprendizagem, houve uma grande adesão à metodologia de analogia e objetos análogos, em contrapartida a metodologia nuvem de palavras registrou uma alta rejeição. Por fim, constatou-se que os licenciandos se adaptaram muito bem e mostraram-se bem abertos e adeptos ao uso de metodologias ativas.

**Palavras-chave:** Estratégias pedagógicas; Formação docente; Metodologia do Ensino de Biologia

## **ABSTRACT**

Active learning methodologies are tools that make students the protagonists of their learning process and teachers take on the role of mediators or facilitators. This study aims to analyze the impact of active methodologies in zoology teaching, based on the report of experiences in monitoring the Animal Biology Practices discipline in a higher education institution, in initial teacher training. The report focuses on the description of the seven activities developed during the course: Rotation by stations; mental map; Didactic model and storytelling; Analogy and analogous objects; Problem situation, Cloud of words and Zika trail, as well as the analysis of the questionnaire evaluating the practices lived in three categories: learning; usability and ease of application. The questionnaire was prepared on the Google Forms online platform, containing three questions for each activity, totaling twenty-seven questions. The questionnaire was made available through the WhatsApp messaging application, considering the students' authorization to complete it, as a self-assessment of the discipline. After the analysis, it was possible to find out which of the active methodologies applied were more representative as a teaching and learning strategy. Finally, it was found that the undergraduates adapted very well and were very open and adept at using active methodologies.

**Keywords:** Pedagogical strategies; Teacher training; Biology Teaching Methodology

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo da atividade de rotação por estações utilizada na disciplina de prática de biologia animal .....	Página 26
Figura 02 – Atividade de rotação por estações realizada pelos discentes na disciplina de PBA.....	Página 28
Figura 3 – Respostas dos estudantes à pergunta “A atividade "Rotação por estações” contribuiu para sua formação como professor” .....	Página 28
Figura 4 – Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Rotação por estações” contribuiu para sua formação como professor” .....	Página 28
Figura 5 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia de "Rotação por estações" é de fácil aplicação no ensino básico” .....	Página 29
Figura 6 - Mapa mental produzido a partir da atividade de rotação por estações”.....	Página 29
Figura 7 - Mapa mental sobre biossegurança .....	Página 30
Figura 8 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta a atividade “mapa mental" contribuiu para a sua formação como professor”.....	Página 31
Figura 9 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Mapa Mental”.....	Página 31
Figura 10 Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia de "Mapa Mental" é de fácil aplicação no ensino básico” .....	Página 32
Figura 11 - Modelos didáticos produzidos pelos estudantes acerca da temática do ambiente marinho .....	Página 33
Figura 12 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Modelos didáticos e criação de história", contribuiu para sua formação como professor.”.....	Página 34
Figura 13 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Modelo didático e Criação de história" .....	Página 34
Figura 14 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia de "Modelo didático e criação de história" é de fácil aplicação no ensino básico".....	Página 35
Figura 15 – Objeto análogo apresentado em sala de aula, constando todos os elementos avaliatórios .....	Página 36
Figura 16 – Respostas dos discentes à proposição: “A atividade "Analogias e objetos análogos", contribuiu para sua formação como professor" .....	Página 37

Figura 17 - Respostas dos discentes à proposição: “Como professor, você usaria a metodologia “Analogias e objetos análogos” .....	Página 37
Figura 18 - Respostas dos discentes à proposição: “A metodologia "Analogias e objetos análogos" é de fácil aplicação no ensino básico" .....	Página 38
Figura 19 - Aula de campo realizada no minhocário da Universidade Federal Rural de Pernambuco para a observação e construção de uma situação problema .....	Página 39
Figura 20 - Situação problema desenvolvida após a aula de campo e observação dos animais.....	Página 40
Figura 21 - Respostas dos discentes à proposição: “A atividade "Situação problema - minhocas", contribuiu para sua formação como professor" .....	Página 41
Figura 22 - Respostas dos discentes à proposição: “Como professor, você usaria a metodologia Situação problema - minhocas” .....	Página 41
Figura 23 - Respostas dos discentes à proposição: “A metodologia "Situação problema - minhocas" é de fácil aplicação no ensino básico" .....	Página 42
Figura 24 - Atividade nuvem de palavras desenvolvida no WordArt pelos estudantes da disciplina de Prática de Biologia Animal (PBA), com temática de bioética e biossegurança.....	Página 43
Figura 25 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Nuvem de palavras (WordArt)", contribuiu para sua formação como professor”.....	Página 44
Figura 26 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Nuvem de palavras (WordArt)” .....	Página 44
Figura 27 - Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia de "Nuvem de palavras (WordArt)" é de fácil aplicação no ensino básico".....	Página 45
Figura 28 - Trilha do Zika produzida pelos discentes .....	Página 47
Figura 29 - Respostas dos discentes à proposição: “A atividade "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)", contribuiu para sua formação como professor".....	Página 47
Figura 30 - Respostas dos discentes à proposição: “Como professor, você usaria a metodologia Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)" .....	Página 47
Figura 31 - Respostas dos discentes à proposição: “A metodologia "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)" é de fácil aplicação no ensino básico" .....	Página 48

## **LISTA DE QUADROS E TABELAS**

Quadro 1 - Critérios utilizados pelos discentes para avaliação das analogias apresentadas pelos discentes em sala de aula "..... Página 35

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CTSA - Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente

DB - Departamento de Biologia

EM - Ensino Médio

EF - Ensino Fundamental

LD - Livro didático

PCNEM - Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio

PNLD - Programa Nacional do Livro didático

PBA - Prática de biologia animal

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 OBJETIVO</b> .....	16
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	16
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	16
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
<b>3.1 Histórico da educação no Brasil: Modelo tradicional e construtivista, dificuldades e avanços</b> .....	17
<b>3.2 Ensino de ciências e zoologia - Histórico e desafios</b> .....	18
<b>3.3 Metodologias ativas como uma solução para os problemas apontados</b> .....	19
<b>Resolução de problemas</b> .....	20
<b>Gamificação</b> .....	21
<b>Aprendizagem por investigação</b> .....	22
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	23
<b>4.1 Contextualização</b> .....	23
<b>4.2 Caminhos Metodológicos</b> .....	23
<b>5 RESULTADOS</b> .....	25
<b>5.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> .....	25
<b>5.1.1 Rotação por Estações</b> .....	25
<b>5.1.2 Mapa Mental</b> .....	29
<b>5.1.3 Modelo Didático</b> .....	32
<b>5.1.4 Analogia e Objeto Análogo</b> .....	35
<b>5.1.5 Situação Problema – Minhocas</b> .....	39
<b>5.2 GAMIFICAÇÃO E JOGOS</b> .....	42
<b>5.2.1 Nuvem de Palavra - WORDART</b> .....	42
<b>5.3 APRENDIZAGEM POR INVESTIGAÇÃO</b> .....	45
<b>5.3.1 Trilha de Aprendizagem - Trilha do Zika</b> .....	47
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	49
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	51
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	52
<b>APÊNDICE</b> .....	56

## 1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira atual, ainda apresenta traços do ensino tradicional, no qual poucas vezes são empregadas metodologias diferentes durante o processo de ensino e aprendizagem, o que faz com que o interesse dos estudantes na área das Ciências da Natureza vá diminuindo (NICOLA; PANIZ, 2016). Isso deve-se também ao fato de que o ensino de Biologia aparece desconectado da realidade dos estudantes, o que pode ocasionar um sentimento de banalidade devido à dificuldade de articular os conteúdos vistos em sala com o ambiente ao seu redor.

O ensino de Biologia é uma tarefa difícil porque exige que discentes e docentes lidem com termos com pronunciamentos e escritas difíceis e diferentes do que é comum ser utilizado em sua realidade social (DURÉ et al., 2018).

Entretanto, atualmente consegue-se notar um aumento de debates acerca da formação docente e tendências de ensino, quando comparado a décadas atrás, porque aos poucos a educação vem ganhando uma nova roupagem. Hoje quando se fala de educar através da pesquisa, é justificado e imperativo o uso de uma educação que articule teoria e prática, que caminhe para além da instrução, já que a educação focada apenas em reprodução de conteúdos parece não atender mais às necessidades do mundo em que vivemos (FREIBERGER; BERBEL, 2011). Ademais, a Base Nacional Comum Curricular- BNCC propõe o ensino investigativo para o ensino de ciências da natureza e suas tecnologias, afirmando que para esta área as experimentações e práticas devam ocupar um lugar de destaque (BRASIL, 2018).

A realidade de muitas escolas públicas, na maioria dos casos é de escassez de material, tempo ou, muitas vezes, falta de docentes. Levando este fato em consideração, é correto afirmar que, mesmo que a escola não tenha todos os recursos disponíveis, a forma como ensinamos e aprendemos a lidar com o conhecimento não pode continuar a mesma de anos atrás, onde se tinha um ensino conservador e demasiado elitista, além de engessado e focado apenas no professor como detentor da verdade e conhecimento que, neste cenário, era único, invariável e unilateral (BORBA, 2013). Quando na verdade o processo de ensino e aprendizagem é uma via de mão dupla, onde docentes e discentes aprendem uns com os outros e que pode, e deve, ser adaptado levando em consideração as necessidades da turma.

No tocante a Zoologia que, para além do ensino formal, é uma área das ciências biológicas que pode servir como ferramenta de sensibilização atrelada a questões socioambientais e de preservação (OLIVEIRA, 2017), bem como caracteriza-se como a área da biologia em que o foco do estudo são os animais e suas características morfológicas e fisiológicas dos diversos grupos zoológicos, partindo dos invertebrados até os vertebrados. Mas, a depender da metodologia utilizada ao ministrar as aulas dessa área de conhecimento,

estas podem tornar-se difíceis de compreender e sem sentido real para os estudantes (OLIVEIRA et al, 2021).

Destarte, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM (2000, p.22), afirmam que: “A tendência atual, em todos os níveis de ensino, é analisar a realidade segmentada, sem desenvolver a compreensão dos múltiplos conhecimentos que se interpenetram e conformam determinados fenômenos.” É possível notar isso durante o ensino de zoologia, onde geralmente os grupos zoológicos são trabalhados de maneira compartimentalizada, dando a entender que não existem articulações entre eles.

Considerando o atual cenário quando se fala do ensino de zoologia/ciências e o que foi proposto, desenvolve-se a seguinte questão:

De que forma o uso de metodologias ativas auxilia futuros licenciados no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de biologia animal – Zoologia

Desta maneira, nos próximos capítulos serão descritas e analisadas as atividades realizadas durante a disciplina de Prática de Biologia Animal.

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo Geral**

Compreender a importância do uso de metodologias ativas no ensino de zoologia, a partir do relato de experiências na monitoria da disciplina de Práticas de Biologia Animal (PBA) na formação de professores.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Relatar a experiência como monitora, descrevendo as metodologias ativas utilizadas na disciplina de PBA;
- Analisar a percepção dos estudantes sobre o uso das metodologias ativas na disciplina de PBA.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 Um breve recorte Histórico da Educação no Brasil: Modelo tradicional e construtivista, dificuldades e avanços**

Nos primórdios, quando a educação brasileira começou a estruturar-se, atrelada a ela estava o método que hoje conhecemos como método tradicional, onde, conforme Oliveira (2022) explicita, o conhecimento divide-se em áreas e as instituições de ensino fragmentam-se em departamentos, transformando a educação em um sistema compartimentalizado. Outro ponto tocante ao ensino tradicional são os papéis demarcados de professores e estudantes, colocando o docente na posição em que ele é o detentor de todo o conhecimento e poder, enquanto o discente é um indivíduo passivo, uma “folha em branco” onde o professor irá imprimir todo o conhecimento (NICOLA; PANIZ, 2016).

O ensino e aprendizagem precisa ser democrático, justo e inclusivo, necessita atender todos e de maneira igualitária, bem como em muitos casos precisa passar por mudanças e adaptações. Todavia, a Escola Tradicional não tinha a preocupação em democratizar o ensino, ou de entender que existem formas de ensino e aprendizagem distintas. Este mesmo ensino rejeitava quaisquer métodos e recursos que propusessem uso de metodologias diferentes das tradicionais (BORBA, 2013). A autora ainda coloca que as instituições de ensino apresentavam uma concepção fatalista acerca das desigualdades sociais, ignorando as classes mais baixas e centrando a educação nas classes detentoras do poder.

A virada do século XVIII para o século XIX, trouxe consigo sinais da ruína da educação tradicional, devido ao surgimento de uma nova corrente de pensamento filosófico de ensino que se encontrava disposta a abandonar e repudiar os traços opressores e marginais da escola tradicional, abraçando a preocupação com os diferentes tipos de aprendizagem (BORBA 2013). Provavelmente, esta ruptura com o tradicional aconteceu devido ao fato de que se percebeu que a forma na qual este modelo é estruturado não atende a todos os tipos de aprendizados. Uma vez que no ensino tradicional, o papel do docente era central, onde ele era o foco do processo de ensino e aprendizagem e detinha todo o conhecimento, enquanto o discente deveria apenas concentrar-se e decorar os conceitos discutidos em sala de aula (BORBA, 2013). Portanto, como pode-se notar, não há uma autonomia dos estudantes mediante ao seu processo de aprendizagem.

Na atualidade ainda existem professores que relutam em fazer uso de novas metodologias, seguramente porque, durante muito tempo acreditou-se que o único modelo de

ensino que funcionava era o modelo tradicional, e que a culpa por não conseguir aprender, era dos discentes, porém, hoje o insucesso dos estudantes também é atribuído ao docente e à sua metodologia de ensino (CUNHA, 2012). Embora esta mudança seja necessária para a evolução e desenvolvimento do discente, é relevante que se evidencie que as instituições de ensino superior, a maneira em que a matriz do curso está estruturada, bem como as metodologias usadas durante a formação destes docentes, têm grande influência na desenvoltura deste profissional. Portanto, cabe às entidades de ensino superior, ponderar acerca de como este processo formativo está ocorrendo, bem como buscar e desenvolver estratégias metodológicas inovadoras para a formação acadêmica destes futuros docentes (NASCIMENTO et al, 2022).

### **3.2 Ensino de ciências e zoologia - Histórico e desafios**

O ensino de biologia, que deveria ser uma das matérias mais simples por tratar do cotidiano, por ser a disciplina com maior possibilidade de contextualização, muitas vezes toma um rumo contrário. Pois quando elaborado, o currículo do ensino da biologia de décadas atrás, construiu-se tendo como seu cerne conteúdos distantes da realidade dos estudantes, uma vez que era elaborado por estudiosos que sequer conheciam o ambiente escolar e o professor deveria seguir o programa curricular à risca (BORBA, 2013). Segundo a autora, em inúmeros casos, encontra-se um déficit de conteúdos pertinentes à realidade dos estudantes, em contrapartida encontra-se repleto de assuntos acerca de lugares/realidades as quais não apresentam real significado à vida do discente.

Embora a disciplina de ciências/biologia seja uma das disciplinas com maior facilidade para realizar demonstrações, ainda assim uma numerosa quantidade de discentes apresentam dificuldade de associar os conceitos e de se empossar dos conteúdos. Dado este motivo, ao observar processo de ensino e aprendizagem da biologia, deve-se compreender que irão existir duas pontas, onde em uma, encontraremos a dificuldade, os “gargalos”, que os docentes muitas vezes encontram ao ministrar a disciplina de biologia/ciências devido a sua complexidade, seja em relação ao intrincamento dos termos utilizados, seja por que os conteúdos tendem a fugir da realidade em que os discentes estão inseridos. Já na segunda ponta encontrar-se-ão os estudantes que podem carregar alguma resistência mediante à novos conhecimentos (DURÉ et al., 2019). A passividade dos estudantes, bem como a dissociação das ciências e realidade destes é tratada por Silva (2020) como uma atitude grave, pois as ciências, têm um arcabouço de terminologias e conceitos que podem ser considerados abstratos.

No tocante ao ensino de zoologia, Araújo e Nebo (2022), afirmam que o desenvolvimento do ensino e aprendizagem desta área, muitas vezes é um processo extenso e cansativo, que pode levar a um caso de desinteresse por parte dos discentes pelo fato do conteúdo ser ministrado utilizando apenas recursos básicos e convencionais, tais quais: livros e lousa. Por este motivo é importante incentivar que o docente esteja sempre à procura de novidades sobre os conteúdos e novas metodologias que tornem esse estudo mais interessante e interativo (ARAÚJO; NEBO, 2022). O ensino da zoologia pode tornar-se enfadonho e de difícil compreensão por razão da extensão e complexidade de conteúdos, uma vez que se tem uma infinidade de termos e características dos grupos zoológicos.

Portanto, a metodologia utilizada ao trabalhar este conteúdo também vai influenciar, pois embora o livro didático (LD) seja um bom material de apoio, ele precisa caminhar atrelado a outros materiais de apoio e outras metodologias, visto que o LD carece de complementos e até modificações para que ele se adeque a realidade do estudante. Entre as limitações presentes nos LD disponibilizados para Rede Pública de Ensino, tanto Estadual quanto Municipal, podemos destacar: a falta de atualização de conteúdos; a carência de atividades práticas e interdisciplinares; a falta de uma abordagem contextualizada que traga o tema estudado para a realidade do discente. Logo, quando a aprendizagem se baseia apenas nos livros didáticos, leva à manutenção do ensino de Zoologia fundamentado exclusivamente na memorização de conceitos, os quais não apresentam um real significado na vida dos estudantes (NEVES; SCHWANTES, 2019).

### **3.3 Metodologias ativas como estratégias de ensino e aprendizagem**

As metodologias ativas de aprendizagem são ferramentas que possibilitam aos estudantes tornarem-se protagonistas do seu processo de aprendizagem e os docentes tomam o papel de mediadores ou facilitadores (LOVATO et al, 2018).

Porém, se comparados o modelo tradicional de ensino e o ensino ativo, pode-se observar que as metodologias ativas como ferramentas metodológicas investigativas, vem contribuindo em demasia com a elevação da qualidade do ensino no âmbito da educação básica (SILVA, 2019). O processo de aprendizagem não se trata apenas de transmissão de conhecimentos, trata-se igualmente do compartilhamento mútuo de saberes acadêmicos e culturais, trata-se da subjetividade do ser humano, devido a isto, o ensino não pode ter um esqueleto inflexível. Pensando nisso, existe a necessidade de se proporcionar um aprendizado ativo, amplo,

significativo e inclusivo que saia da limitação imposta no ensino tradicional: memorização de conceitos e conteúdos (SANTOS et al., 2020).

### **3.3.1 Resolução de problemas**

Esta metodologia tem como cerne a introdução de situações abertas e sugestivas que requerem que os discentes apresentem uma atitude ativa ou um esforço para construir seu próprio conhecimento. Este tipo de ensino baseia-se na solução de problemas e autonomia dos estudantes, bem como proporcionar a mobilização dos conhecimentos prévios destes. (POZO; ECHEVERRÍA, 1988).

A educação por meio da resolução de problemas descaracteriza o professor como personagem principal do processo de ensino e aprendizagem e coloca os discentes no lugar de destaque. Nesta metodologia, o docente tem a função de provocador, gerando conflitos e problemas em relação ao tema estudado, com a finalidade de originar interações que tornem-se significativas para o educando. Neste cenário, o discente passa a utilizar diferentes ferramentas mentais, tais como: capacidade de levantar hipóteses; comparar; analisar; interpretar; avaliar, levando-o a desenvolver a capacidade de assumir responsabilidade por sua formação (CYRINO; PEREIRA, 2004).

Ao adotar esta modalidade didática em sala de aula, o professor deverá atuar como problematizador do conteúdo, onde, será o educador que irá perguntar e os estudantes que devem criar respostas, como se uma inversão de papéis (ROMANATTO, 2012).

#### **3.3.1.1 Rotação por estações**

De acordo com Andrade e Souza (2016), a atividade de rotação permite que os discentes, com um roteiro pré-estabelecido pelo docente, tenham diferentes experiências em distintas estações de ensino, que pelo menos uma delas precisa acontecer no ambiente virtual. Sendo assim, pode-se categorizar a metodologia de rotação como uma metodologia de baixo custo, de rápida aplicação, onde em uma mesma aula dá-se o início e o fim. É uma metodologia versátil, ou seja, pode ser aplicada para conteúdos distintos, estimula autonomia individual ao mesmo tempo em que os estudantes interagem em grupo e entre os grupos, desenvolvendo tanto o lado criativo, quanto o lado da solução de problemas.

### **3.3.1.2 Mapa mental**

Para Santos, Conceição e Mota (2020), mapa mental é uma prática pedagógica que consegue aumentar a qualidade do aprendizado dos discentes, uma vez que perpassa por uma compreensão ampla e multidimensional do conceito de avaliação, no que tange à essa etapa do processo educacional. O mapa mental é uma metodologia de fácil aplicação, muito simples de realizar e traz consigo um nível de enriquecimento alto, esta metodologia é tão importante que Buzon (2019) constatou que:

“Tanto a beleza quanto o impacto dessa ferramenta mental holística residem em sua simplicidade. No papel, o Mapa Mental é um diagrama visual colorido, usado para capturar informações. Para atingir essa finalidade, no entanto, ele apela para o funcionamento do córtex cerebral. Ativa um pensamento que faz uso dos dois hemisférios cerebrais: o esquerdo, que é o hemisfério lógico, e o direito, o hemisfério criativo.” (BUZAN, 2019, p.23).

### **3.3.1.3 Modelos didáticos**

A biologia é uma ciência que exige dos discentes e docente um nível de imaginação e criatividade altos, por este motivo, a utilização de modelos didáticos, mostra-se eficaz para a articulação dos conteúdos trabalhados, devido ao fato de permitirem a visualização tridimensional de um conteúdo que muitas vezes possa ser de difícil compreensão (CORTE; SARAIVA; PERIN, 2018).

Já para Paz (2022), os modelos didáticos permitem que a experiência do discente com o objeto de estudo seja mais próxima da realidade, pois o estudante tem oportunidade de confeccionar um modelo que representa o assunto que está sendo estudado.

### **3.3.1.4 Analogias**

O uso de analogias vem como um grande aliado do ensino de biologia. No princípio quando pensava em analogia, automaticamente associava-se à matemática, com o passar do tempo, essa concepção foi se modificando e hoje, entende-se como comparação entre duas, ou mais, coisas (DUARTE, 2005).

Já Almeida (2020), define analogias como uma palavra que pode apresentar mais de um significado a depender do contexto em que é usada. O autor ainda expressa que as analogias são boas alternativas para serem usadas durante o ensino de ciências e que elas, algumas vezes, estão presentes no LD.

### 3.3.2 Gamificação

O termo “gamificação” foi utilizado pela primeira vez em 2002 por Nick Pelling, que é um programador de computadores e pesquisador britânico, todavia, este termo só veio ser usado de maneira abrangente, apenas oito anos depois (VIANA et al, 2013, p.13). Os autores definem gamificação como “o uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico.”

Na atualidade, a educação vem passando por constantes mudanças e avanços, portanto se faz necessário que haja um novo olhar sobre estas modificações, uma vez que crianças e adolescentes estão imersos no mundo virtual, cercados por smartphones, computadores, etc. (BARBOSA; PONTES; CASTRO, 2020). Os autores afirmam que “o avanço tecnológico veio de forma massiva, tomando espaço dentro da sala de aula como um recurso disponível para o ensino.” Portanto, segundo os autores, observando através dessa perspectiva, quando se insere tecnologia no ambiente escolar o docente está propondo-se a explorar as vantagens que deste recurso e o que ele pode trazer para a sala de aula, pois utilizando-o de maneira correta, as tecnologias podem servir como uma forma de estimular o aluno ao aprendizado.

Por meio do jogo, do brincar, a criança acaba sendo mobilizada a realizar também atividades relativas à alfabetização e letramento, pois o jogo faz parte do letramento infantil, é capaz de dar à criança motivos para realizar atividades também escolares. (COSTA; VIEIRA, 2021, p. 27746)

As Tecnologias digitais de Informação e Comunicação (TDIC), têm se caracterizado como aliadas nesse processo uma vez que otimizam o trabalho do professor na elaboração de atividades, na interação em sala de aula e fora dela, e aproximam os conhecimentos construídos a partir da realidade dos estudantes (PRAIS; ROSA. 2017). A nuvem de palavras, pode ser definida como a representação visual de conceitos, que são evidenciados de acordo com a frequência em que aparecem no texto (VIELA; RIBEIRO; BATISTA, 2019).

### 3.3.3 Aprendizagem por investigação

O Ensino por Investigação, configura-se como uma proposta que proporciona aos discentes os requisitos formativos necessários para as demandas sociais da atualidade. (ZOMPERO *et al*, 2019).

John Dewey, afirmava que as propostas pedagógicas que se fundamentam no Ensino por Investigação deveriam preparar os estudantes para desenvolverem habilidades de formular questões e capacidades para o trabalho em grupo (ZOMPERO *et al*, 2019, p. 231). Os autores

afirmam que a socialização do conhecimento alude à aprendizagem ao longo da vida, sendo assim, o discente trabalha em colaboração com seus pares, participando ativamente e interagindo. Trazendo assim um senso de responsabilidade para este e contribuindo com a aprendizagem dos demais, desenvolvendo as habilidades interpessoais dos estudantes.

Silva e Martins (2021), afirmam que é de suma importância a incorporação de novas metodologias de ensino que despertem provocações, sejam mais dinâmicas e propiciem o protagonismo estudantil. Uma boa opção para a tal, seriam as trilhas de aprendizagem, Lima (2020) define as trilhas de aprendizagem como um meio de aplicação da UDL (Universal Design for Learning, ou Design Universal para a Aprendizagem) que tem como o objetivo a exposição dos estudantes ao conteúdo de formas distintas, bem como proporcionar múltiplas formas de envolvimento com ele.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Contextualização**

A monitoria e o estudo foram realizados em uma Universidade pública do ensino superior durante o semestre de 2021.2 na disciplina de prática de biologia Animal. Esta disciplina é ofertada para o curso de graduação em licenciatura em ciências biológicas, no sexto período, sendo componente curricular obrigatório, contendo 60 horas.

A organização curricular da disciplina no ano de 2021, foi vivenciada de forma presencial e virtual (assíncrona) por meio de sala de aula invertida. Portanto, é função do monitor atuar durante a parte prática, auxiliando o professor orientador e os discentes durante o desenvolvimento das atividades.

De acordo com o plano de ensino da disciplina, os objetivos propostos são: (i) Investigar os caminhos para os processos de ensino e aprendizagem no ensino de zoologia; (ii) Identificar as competências e habilidade docentes para formação na educação básica dos conteúdos de biologia animal; (iii) Reconhecer os principais critérios para análise e avaliação do livro didático; (iv) Organizar conteúdos de biologia animal descritos nos livros didáticos, considerando analogias, sequências didáticas interativas e situação problema; (v) Desenvolver pesquisas sobre concepções alternativas sobre os animais e o seu papel na aprendizagem; e (vi) Construir conhecimentos sobre a relação animais e sociedade, considerando os aspectos nas diferentes aprendizagens numa perspectiva CTSA<sup>1</sup> (mídias, arte, cultura e etnozologia).

### **4.2 Caminhos Metodológicos**

O relato de experiências foi construído a partir da descrição de sete atividades desenvolvidas na disciplina, sendo estas: Rotação por estações; mapa mental; construção de modelos didáticos e contação de histórias; WordArt; analogias e objetos análogos; situação problema; trilha do Zika. Todas as atividades estavam relacionadas com um ou mais temas da zoologia.

Dessa forma, a primeira etapa dos resultados tem como característica uma abordagem descritiva, uma vez que os dados obtidos serão devidamente detalhados. Ao final da disciplina, os estudantes responderam um questionário (Apêndice A) que objetiva avaliar as práticas vividas em três categorias: aprendizagem; aplicação ou não no ensino básico e facilidade de

---

<sup>1</sup> Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente é uma abordagem de ensino que está vinculada à educação científica e ambiental do ser humano.

aplicação, utilizando a escala de Likert<sup>2</sup>. Esta avaliação foi elaborada na plataforma online Google Formulários<sup>3</sup> e disponibilizada aos estudantes matriculados na disciplina. A análise dos dados desta segunda etapa foi realizada a partir de uma abordagem quantitativa, mediante as respostas obtidas. Os resultados serão apresentados em conjunto com os dados da descrição quantitativa.

---

<sup>2</sup> Escala onde as questões apresentam uma afirmação autodescritiva que contempla extremos desde – “concordo totalmente” a “discordo totalmente”, por exemplo. Esta permite descobrir diferentes níveis de intensidade da opinião a respeito de um mesmo assunto ou tema.

<sup>3</sup> <https://forms.gle/guVc9rLuj61pkTNK8> - Link de acesso

## **5 RESULTADOS**

Foram descritas as nove atividades desenvolvidas na disciplina, além das respostas de 20 estudantes que concordaram em responder ao questionário.

### **5.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

A maioria das atividades realizadas, configuram-se nesta metodologia que também é conhecida popularmente como soluções de problemas, essa metodologia provoca a curiosidade do aluno em encontrar e resolver situações da problemática. A função do educador nesta modalidade é indispensável, pois além de acompanhar e orientar os estudantes, ele deve propor bons problemas para reflexão.

#### **5.1.1 Rotação por Estações**

A atividade foi aplicada no primeiro dia de aula, sendo composta por quatro estações (Figura 1), onde cada estação apresentava um tema e objetivo específico dentro do universo da zoologia (como: nomenclatura, taxonomia, sistemática e evolução dos grupos taxonômicos). As estações funcionam tanto de forma complementar, quanto de forma individual, com todas as atividades voltadas para o ensino de ciências e da zoologia.

Para o desenvolvimento desta atividade, os materiais utilizados foram: animais de plástico; quatro cartões, cada um correspondendo à uma estação, onde os discentes encontraram as instruções para a realização da atividade proposta na estação.

Inicialmente, foi solicitado que a turma se dividisse em grupos para começar a atividade. Em seguida, foram distribuídos quatro cartões, um para cada grupo, identificando as estações (Estação 1, 2, 3 e 4), onde em cada um deles estariam as instruções para a realização das etapas.

Na estação 1, ao trabalhar com ela, os grupos receberam aleatoriamente cerca de onze animais de plástico. Nesta estação, os discentes tinham que responder: quais critérios eles poderiam utilizar para agrupar os animais, considerando, sua morfologia e/ou fisiologia (à critério do grupo). Em seguida, os grupos deveriam responder se os critérios de classificação articulados por eles, durante o desenvolvimento, correspondiam mais com os de Darwin (que levava em consideração a ancestralidade e evolução dos grupos) ou com o de Linnaeus (que catalogava os seres de acordo com as características anatômicas), para em seguida explicarem o porquê eles relacionavam sua classificação com um desses cientistas.

Já na estação 2, os estudantes tiveram que classificar quais: apomorfias (característica que surge após a modificação de uma anterior); sinapomorfias (característica compartilhada entre um dois ou mais grupos) e plesiomorfias (caracter que permanece em seu estado

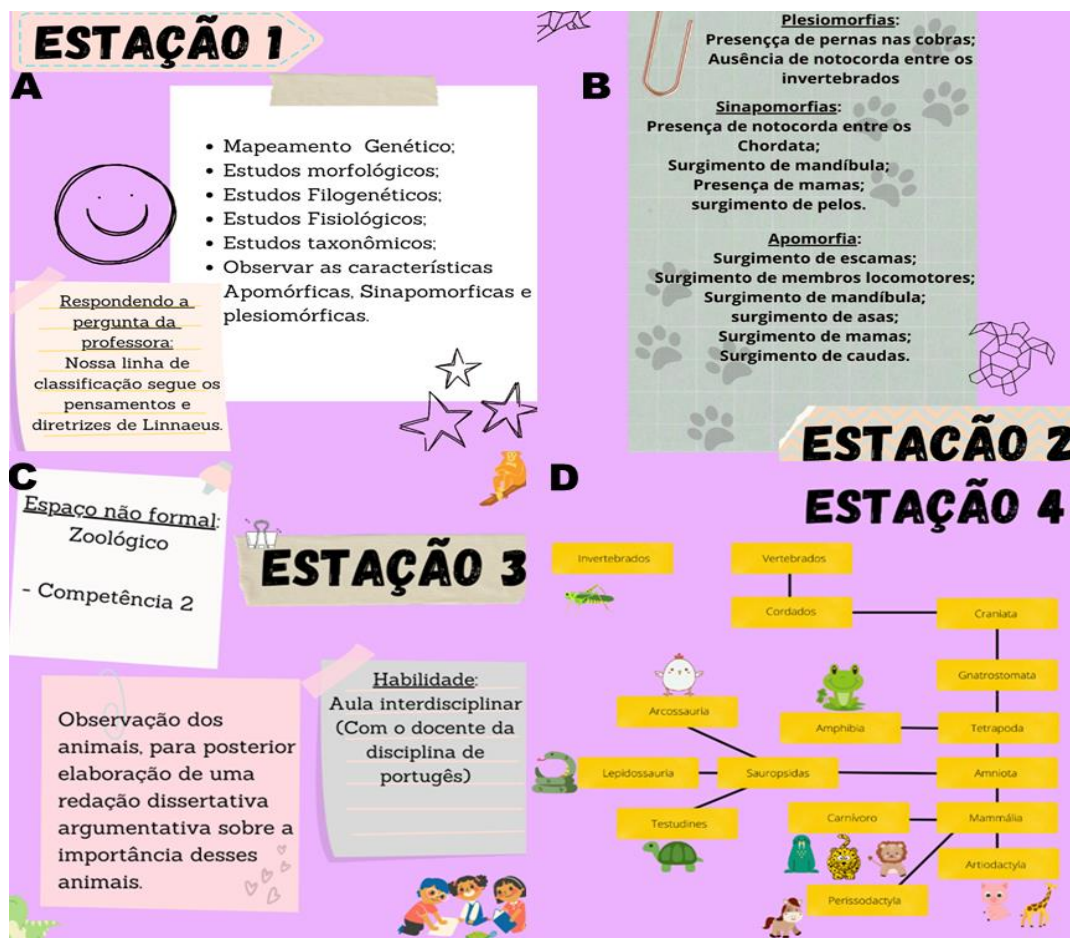
ancestral), entre os animais que eles receberam para iniciar o desenvolvimento desta estação. No cartão contendo as informações da estação havia um QR code que direcionava os discentes para um vídeo no YouTube que revisava os conceitos utilizados nesta estação.

Na estação 3, os discentes tiveram que ler as competências e habilidades do ensino de biologia e ciências, disponibilizado pela docente junto com o card da estação, para assim, escolherem uma das competências para que eles pudessem desenvolver uma (ou mais) nova(s) habilidade(s), levando em consideração a competência escolhida (Figura 2A).

Na quarta e última estação, os estudantes tiveram que montar um cladograma, que é utilizado para mostrar as relações entre os grupos filogenéticos, onde estes são organizados em ordem e apresentam forma de árvore.

O objetivo desta atividade é que, de acordo com os animais trabalhados, os discentes consigam montar o cladograma deles enfatizando as relações filogenéticas e a escala evolutiva destes, baseando-se no que foi construído ao longo das outras estações (caso eles já tivessem passado pelas outras estações, caso não, construir tudo do começo) (Figura 2B e C).

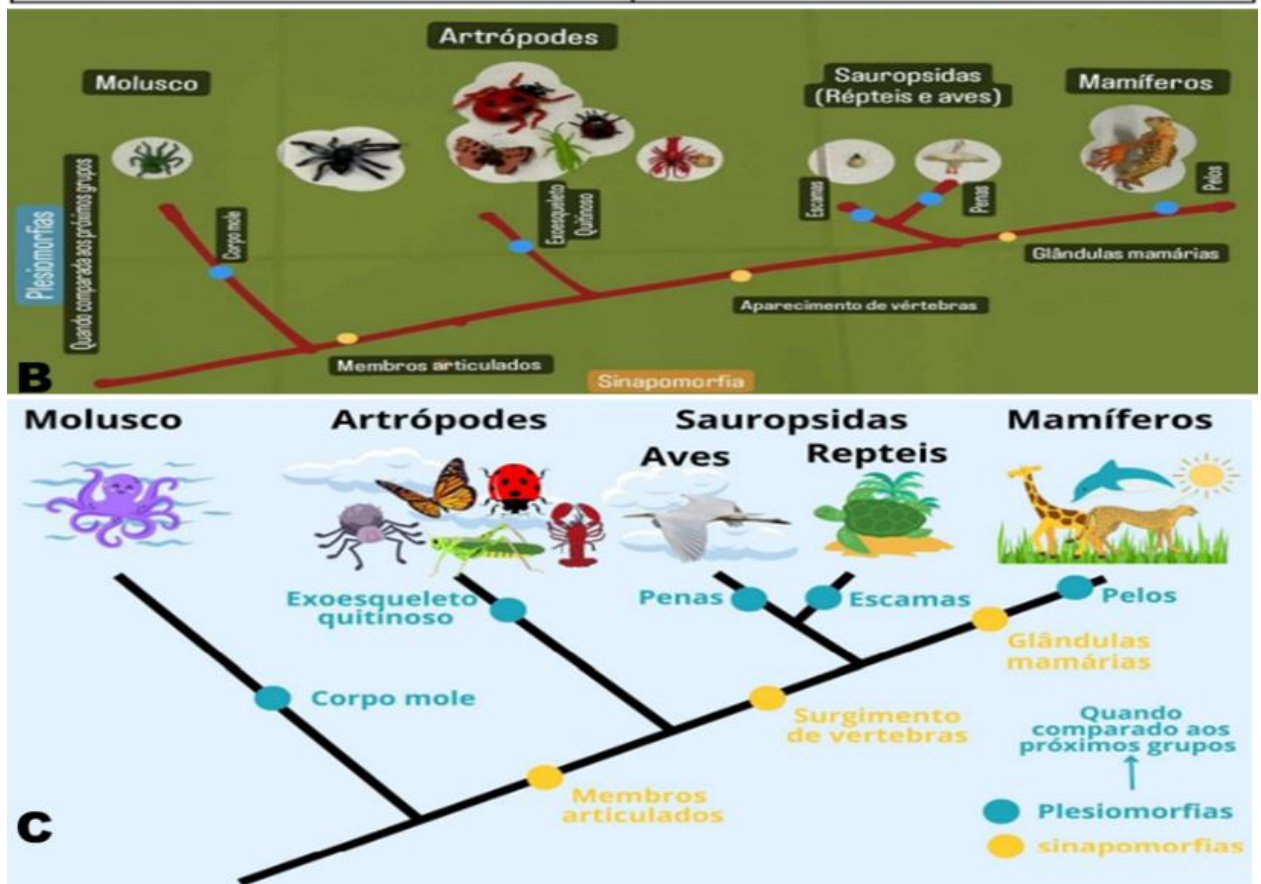
**Figura 1:** Modelo da atividade de rotação por estações, utilizada na disciplina de Prática de Biologia Animal (PBA)



**Figura 2:** Atividade de rotação por estações realizada pelos discentes na disciplina de PBA.

**ATIVIDADE: Novas habilidades**

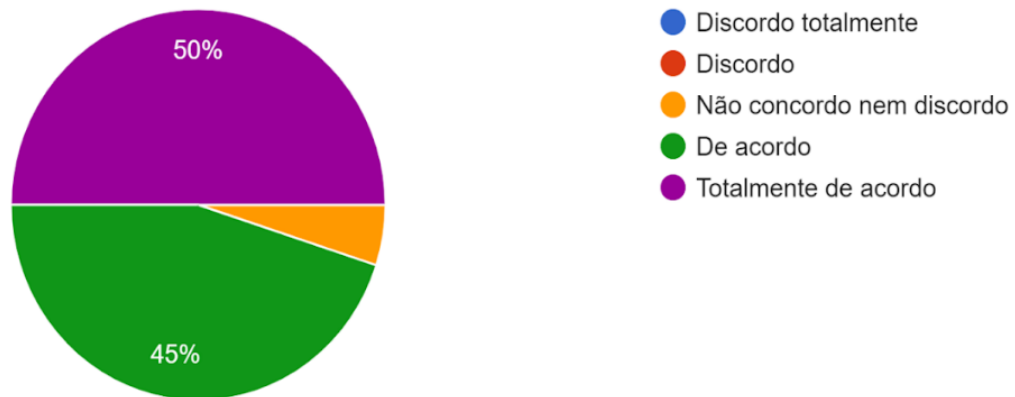
Competência	Habilidade
1. Emprego de diversidade de metodologias de ensino	Ter domínio das tecnologias digitais
2. Uso de espaços não formais	Produção de roteiros de atividades práticas
3. uso de laboratórios	Desenvolver noções de biossegurança
<b>A</b> 4. Pesquisa em ensino	Desenvolver projetos e metodologias de pesquisa



Fonte: Figura A: Jonathas Matheus, Figura B: Cibelly Diodato e Figura C: Alef Moura (2022).

Analisando os dados obtidos no questionário, quando perguntados se “A atividade “Rotação por estações”, contribuiu para sua formação como professor”, 95% dos estudantes (n = 19) afirmaram que esta metodologia é válida e tem seu peso na formação docente (Figura 3).

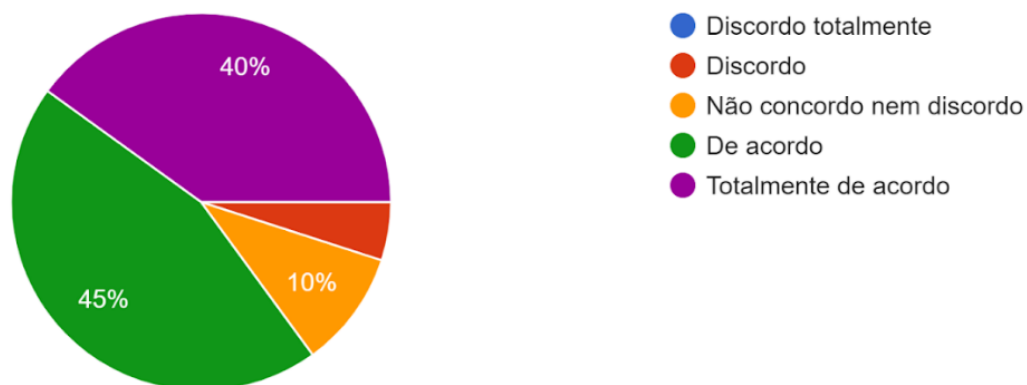
**Figura 3:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Rotação por estações”, contribuiu para sua formação como professor”



Fonte: Próprio Autor (2023).

Porém, quando questionados se eles utilizam essa metodologia com seus estudantes da Educação básica, registramos que 85% dos discentes (n = 17) (Figura 4). Diferente da primeira questão, 5 % (n = 1) discordou, que deve ser pelo fato desta metodologia acontecer parte no ambiente remoto, o que pode causar certa dificuldade ao docente, caso este não esteja tão habituado ao cenário digital.

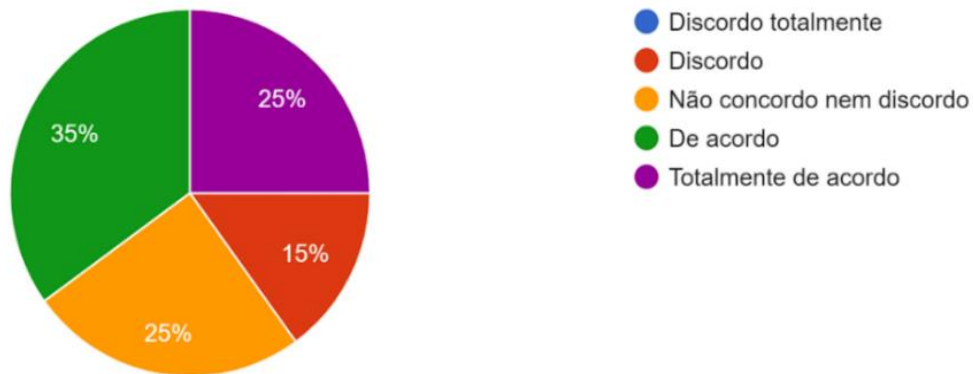
**Figura 4:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Rotação por estações”, contribuiu para sua formação como professor”



Fonte: Própria Autora (2023).

Na última questão avaliativa acerca da metodologia rotação por estações, houve uma maior variabilidade nas respostas, pois quando foram indagados se “A metodologia de "Rotação por estações" é de fácil aplicação no ensino básico”, 60% (n = 12) afirmou positivamente, 25% (n = 5) afirmaram “não concordar ou discordar”, e 15% (n = 3) discordaram (figura 5).

**Figura 5:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia de "Rotação por estações" é de fácil aplicação no ensino básico”

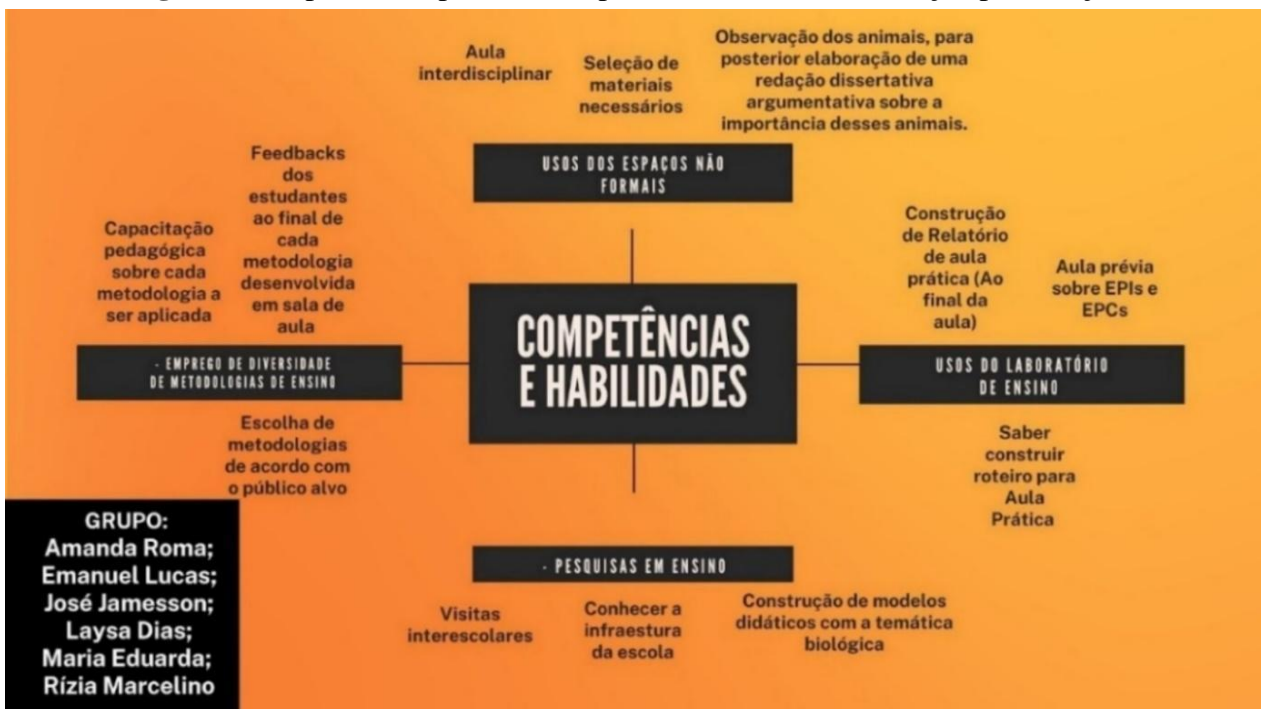


Fonte: Própria Autora (2023).

### 5.1.2 Mapa Mental

Foram realizadas duas atividades utilizando mapa mental. A primeira delas estava relacionada com uma das etapas da atividade de rotação por estações, onde os estudantes tiveram que ler as competências e habilidades no ensino de biologia para em seguida escolher uma das competências e, em grupo, elaborarem uma nova habilidade para esta competência. Na aula seguinte à realização da atividade de rotação por estações, os discentes tiveram que confeccionar um mapa mental acerca da nova habilidade que eles criaram (Figura 6).

**Figura 6:** Mapa mental produzido a partir da atividade de rotação por estações.



Fonte: Própria Autora (2022)

A segunda atividade utilizando a confecção de mapas mentais, foi para a temática de "Bioética no ensino de zoologia", onde os estudantes tiveram que ler o artigo "Problematização como estratégia para discussão sobre bioética e biossegurança no ensino de zoologia: uma experiência entre licenciandos em ciências biológicas" (2011) do autor Kênio Erithon Cavalcante Lima. Posteriormente os discentes tiveram que elaborar duas situações que colaboram para o professor usar os animais durante as aulas práticas, considerando as categorias elencadas no artigo para assim construírem o mapa mental elencando todos os pontos que eles correlacionavam com o tema de bioética (Figura 7).

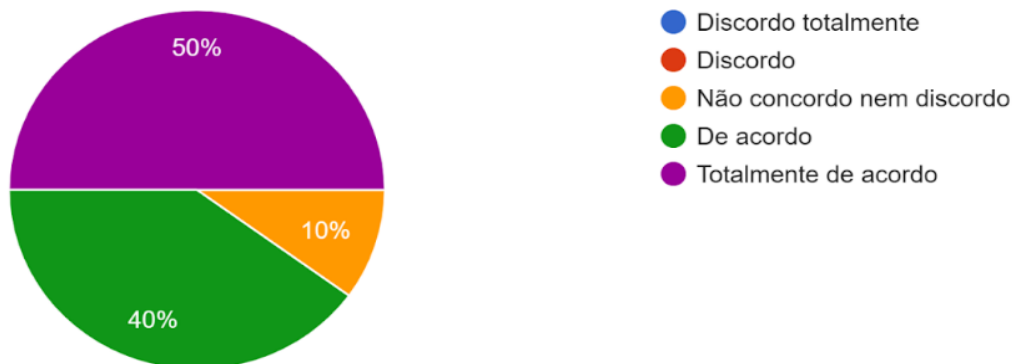
**Figura 7:** Mapa mental sobre biossegurança.



**Fonte:** Própria Autora (2022).

Ao averiguar as respostas referentes à análise dos cursantes quando perguntados no questionário, 90% (n = 18) dos estudantes afirmaram que a metodologia estudada contribui para a formação de futuros professores, e 10%, (n = 2) afirmaram “não concordar ou discordar” da proposição (Figura 8).

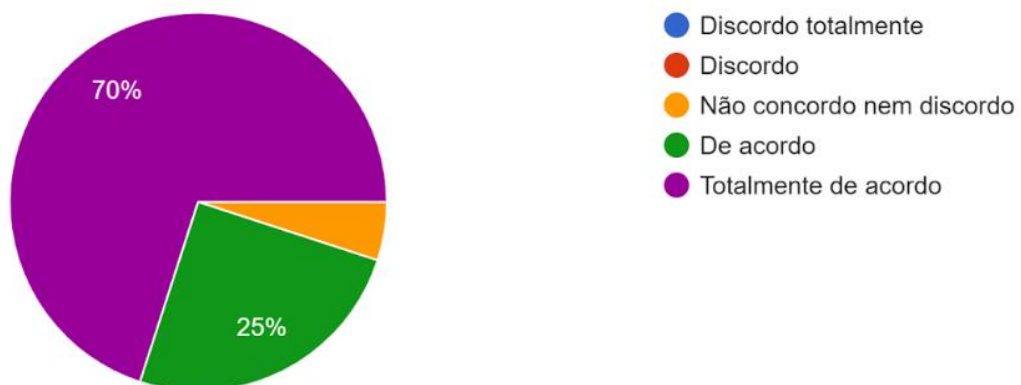
**Figura 8:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade “mapa mental” contribuiu para a “sua formação como professor”



Fonte: Própria Autora (2023).

A segunda metodologia analisada, quando indagados se “Como professor, você usaria a metodologia Mapa Mental”, foi obtido um percentual de 95% (n = 19) favorável a este item, já 5% (n = 1) afirmou “não concordar ou discordar” da proposição (figura 9).

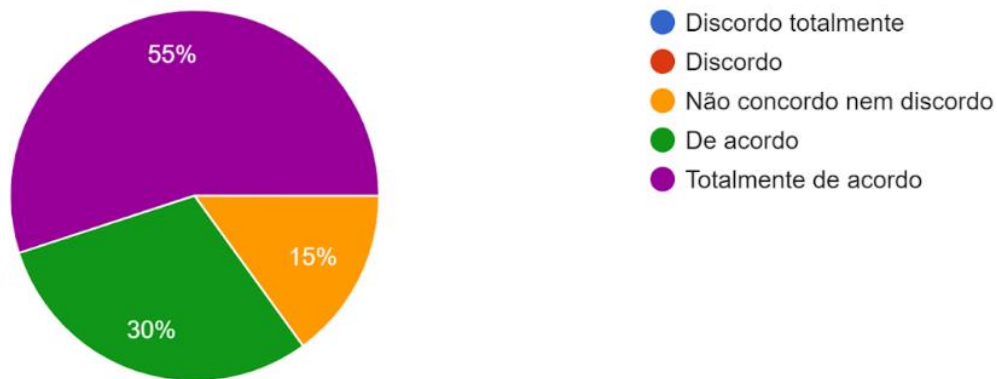
**Figura 9:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Mapa Mental”



Fonte: Própria Autora (2023).

Referente a facilidade da aplicação desta metodologia na educação básica, 85% (n = 17) dos estudantes afirmaram que esta é uma metodologia de fácil aplicabilidade, já 15% (n = 3), afirmaram “não concordar ou discordar” da proposição (Figura 10). Olhando em retrospecto, o tópico “mapa mental” apresentou uma avaliação bem equilibrada, sempre pendendo mais para a concordância e não havendo discordância, apenas uma neutralidade de parte dos respondentes.

**Figura 10:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia de "Mapa Mental" é de fácil aplicação no ensino básico”



Fonte: Própria Autora (2023).

### 5.1.3 Modelo Didático e contação de histórias

Para a realização dessa atividade, os materiais utilizados foram: massa de modelar; massa de biscuit; massa de EVA; lápis de cor; cartolina; régua; tesoura; tintas e pincel.

Na primeira parte da atividade, os graduandos tiveram que ler o artigo “Problematização como estratégia para discussão sobre bioética e biossegurança no ensino de zoologia: uma experiência entre licenciandos em ciências biológicas” (2011) do autor Kênio Erithon Cavalcante Lima.

Na etapa seguinte, os discentes tiveram que construir modelos didáticos de animais marinhos, bem como um cenário. Em seguida, estes precisaram elaborar uma história que envolvesse o tema ambiente marinho, junto com bioética e biossegurança, focando na parte de morfologia e fisiologia destes animais e na parte de ecologia e relações ecológicas dos animais-meio-ser humano (Figura 11).

Esta atividade tem como objetivo sensibilizar os estudantes quanto à importância da conservação dos animais aquáticos, investigar sobre a vida no fundo do mar, bem como compreender a sua evolução a partir da realização do levantamento dos animais aquáticos, através da modelagem e construção de história coletiva.

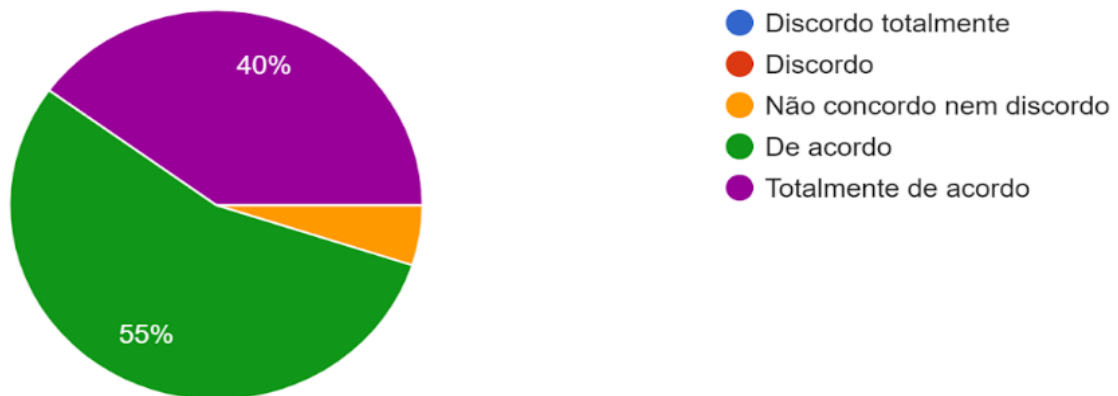
**Figura 11:** Modelos didáticos produzidos pelos estudantes acerca da temática do ambiente marinho.



**Fonte:** Figura A: Júlia Maria; Figura B: Jhonatas Alves; Figura C: Beatriz Oliveira; Figura D: Alef de Moura (2022).

Na primeira questão do terceiro bloco de avaliação das atividades, houve o questionamento se “A atividade “Modelos didáticos e criação de história”, contribuiu para sua formação como professor”, onde 95% (n = 19) dos discentes disseram acordar com a afirmativa, e apenas 5% (n = 1) diz “não concordar ou discordar” da proposição (Figura 12).

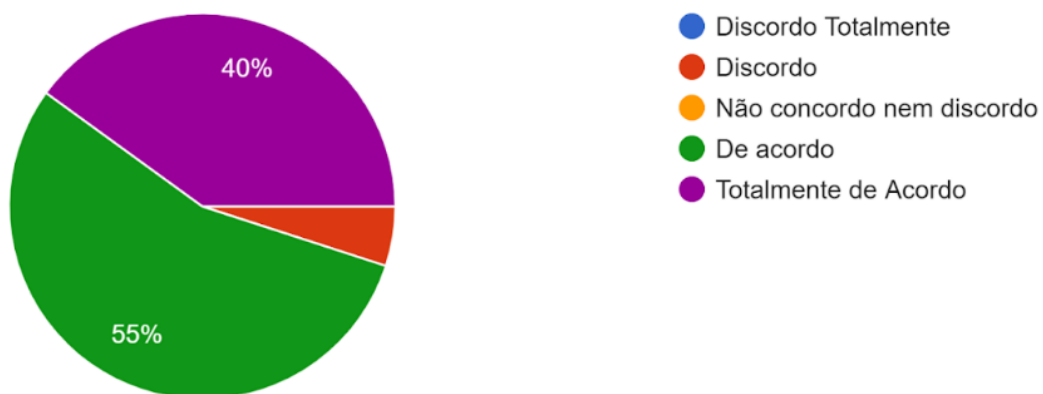
**Figura 12:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Modelos didáticos e criação de história", contribuiu para sua formação como professor.”



Fonte: Própria Autora (2023).

Já ao serem questionados se iriam utilizar modelos didáticos nas suas aulas, registramos que 95% (n = 19) tiveram um posicionamento afirmativo, já 5% (n = 1) discordou (Figura 13). A discordância pode se dar pelo fato de ser uma metodologia que precisa de um longo tempo para ser trabalhada e tem um grau de dificuldade um pouco mais elevado que o mapa mental, por exemplo, seja para o docente na questão de como trabalhar em sala de aula, seja para o discente em relação ao tempo em que ele teria que empregar para construir os modelos, o cenário e a história.

**Figura 13:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Modelo didático e Criação de história”

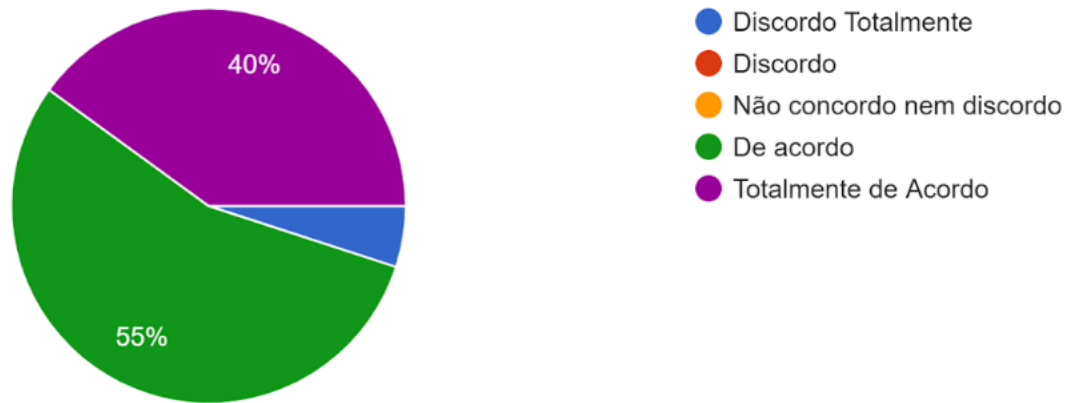


Fonte: Própria Autora (2023).

Sobre a facilidade em utilizar modelos didáticas na educação básica, 95% (n = 19) dos estudantes falaram positivamente em favor da aplicabilidade dessa metodologia no ensino básico, e apenas 5% (n = 1) afirma “não concordar ou discordar totalmente” da proposição

(Figura 14). Novamente, a discordância pode ocorrer devido ao tempo de execução, ao grau de dificuldade de realizá-la, ou até a escassez de material nos ambientes escolares.

**Figura 14:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia de "Modelo didático e criação de história" é de fácil aplicação no ensino básico”



Fonte: Própria Autora (2023)

#### 5.1.4 Analogias e Objetos Análogos

A atividade sobre analogia foi dividida em duas partes. Na primeira parte, os licenciandos tiveram que analisar a parte de zoologia nos LD, observando se havia alguma analogia nele e catalogá-la de acordo com os critérios elencados pela professora (Quadro 1).

**Quadro 1** - Critérios utilizados pelos discentes para avaliação das analogias apresentadas em sala de aula.

Critérios para avaliação das analogias	
Quanto ao tipo de relação analógica (Se o objeto escolhido retrata o aspecto morfológico e/ou fisiológico/funcional do animal)	Estruturais; Funcionais; Estruturais-Funcionais.
Quanto ao formato da apresentação analógica (Como a analogia se comporta? Ela precisa de algum complemento verbal? Ou apenas visualizando consegue ser entendida?)	Verbal, Pictórica Pictórica-verbal

Quanto à condição da analogia (Nível de verossimilhança da analogia com o animal)	Concreta-concreta Abstrata-abstrata Concreta-abstrata
Quanto à posição do análogo na explicação	No início; Na duração (meio); Logo após;
Quanto ao nível de enriquecimento	Simple Enriquecida Estendida

**Fonte:** Própria do autor (2023).

Já na segunda parte, os discentes tiveram que escolher objetos análogos a determinados animais para apresentar em sala de aula explicando o motivo da escolha e catalogando-os de acordo com os critérios pré-estabelecidos (Figura 21)

**Figura 15:** Objeto análogo apresentado em sala de aula, constando todos os elementos avaliatórios.



Objeto escolhido: trena, analogia com o caracol.

Classificação das analogias:

**Estrutural - funcional:** Pois tanto a trena se parece com a carapaça do caracol como assim como serve para guardar a fita métrica, a carapaça possui função semelhante ao proporcionar refúgio e segurança para o animal.

**Pictórico:** Assim que viu o convidado já disse à qual animal o objeto se referia.

**Concreta:** Não precisa de elaboração para entender que é um caracol.

**Simple:** Comparação simples e imediata.

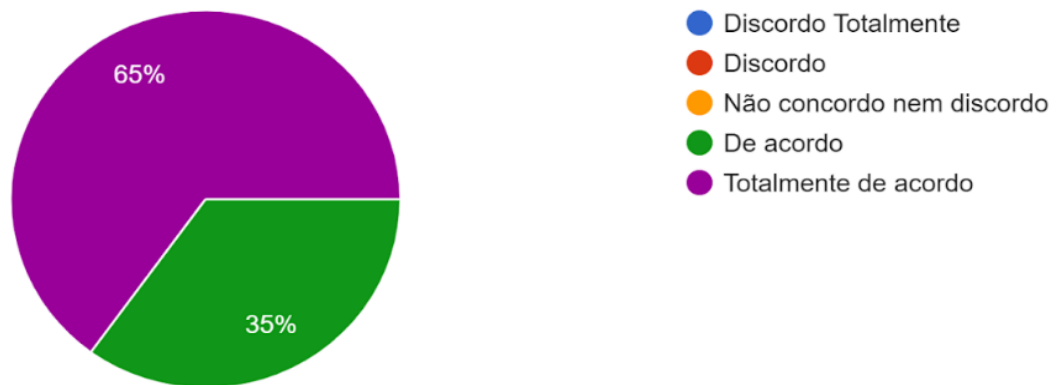
**No início:** Imediatamente o convidado conseguiu discernir sem maiores explicações.

**Fonte:** Cibelly Diodatto (2022).

Já quando foram perguntados se “A atividade "Analogias e objetos análogos", contribuiu para sua formação como professor" 100% dos estudantes (n = 20) afirmaram que

sim, esta metodologia foi importante para sua formação como futuro docente (Figura 22). Toda esta receptividade a esta metodologia, provavelmente deve-se ao motivo da disciplina de biologia/ciências ser muito abstrata e às vezes causar certa dificuldade aos estudantes do EM/EF em imaginar o que o professor está falando.

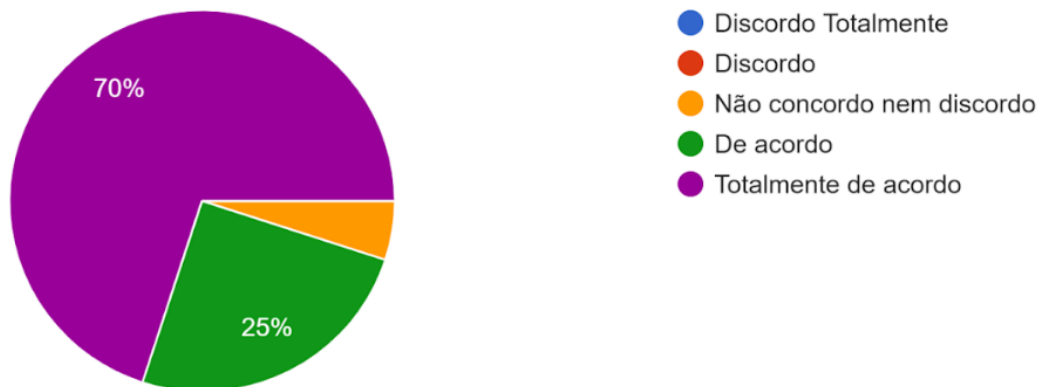
**Figura 16:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Analogias e objetos análogos", contribuiu para sua formação como professor”



Fonte: Própria do autor (2023)

Na segunda questão, quando foram indagados se “Como professor, você usaria a metodologia Analogias e objetos análogos”, 95% (n = 19) dos discentes foram favoráveis ao uso desta metodologia em sala de aula e 5% (n = 1) alegaram “não concordar ou discordar” da afirmativa (Figura 23).

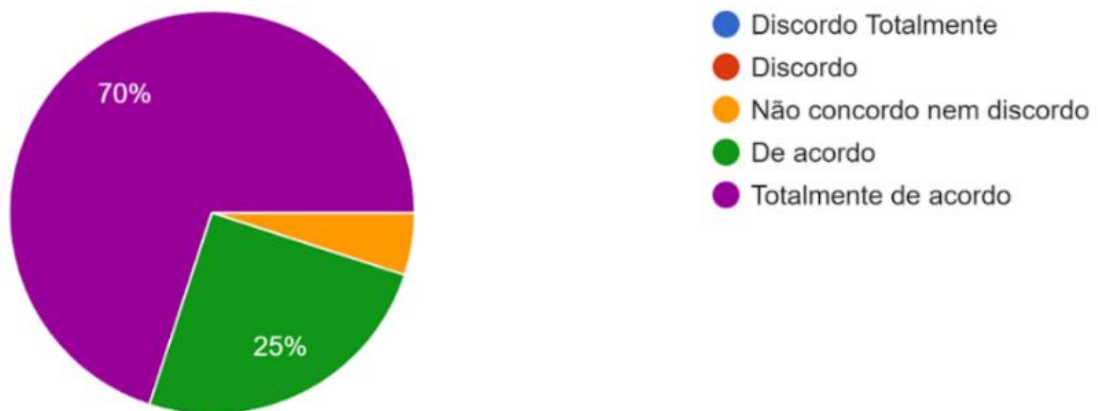
**Figura 17:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Analogias e objetos análogos”



Fonte: Própria do autor (2023).

Na última questão do bloco, quando perguntados se “A metodologia "Analogias e objetos análogos" é de fácil aplicação no ensino básico”, novamente, 95% (n = 19) dos cursantes atestam positivamente sobre a facilidade da aplicação e 5% (n = 1) alegaram “não concordar ou discordar” da afirmativa, como pode-se observar na figura 24:

**Figura 18:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia "Analogias e objetos análogos" é de fácil aplicação no ensino básico”



Fonte: Própria do autor (2023)

### 5.1.5 Situação Problema

Essa atividade foi dividida em duas partes. A primeira foi a realização de uma aula de campo na universidade para observação de minhocas, tanto no minhocário da instituição, quanto em outras partes da universidade.

Nesta etapa, os discentes dividiram-se em grupos onde receberam: barbante; tesoura e pá. Fazendo uso dos materiais disponibilizados, os estudantes delimitaram no mínimo duas áreas para observação dos animais, para posterior levantamento de questões, (Figura 25).

**Figura 19:** Aula de campo realizada no minhocário da Universidade Federal Rural de Pernambuco para a observação e construção de uma situação problema.



**Fonte:** figura A; C e D: Júlia Maria; Figura B: Beatriz Oliveira (2022).

No primeiro momento da primeira parte, os discentes dividiram-se em grupos e escolheram áreas para marcar o perímetro com barbante, para começar a remexer a terra para observar o comportamento dos anelídeos em diversos ambientes, comparando-os entre si.

Já no segundo, como auxílio da docente, os licenciandos dirigiram-se para o minhocário para observar o comportamento das minhocas naquele ambiente, que diferente dos ambientes posteriormente observados, era um ambiente controlado e limitado.

Já na segunda parte, os graduandos tiveram que ler uma situação problema sobre formigas, compartilhada no google classroom pela docente. Esta situação problema foi compartilhada para que servisse de exemplo para a construção da situação problema dos alunos, que teve como base a observação das minhocas, onde os mesmos tiveram que levantar hipóteses sobre o que conseguiram observar nos ambientes em que eles observaram (Figura 26).

**Figura 20:** Situação problema desenvolvida após a aula de campo e observação dos animais.

**A**  
**Conhecendo os Anelídeos**  
Ecologia dos Anelídeos

Grupo: Amanda Roma  
Emmanuel Lucas  
José Jamesson  
Laysa Dias  
Maria Eduarda  
Rizia Marcelino

**B**  
**Situação problema**  
Como fatores ambientais podem influenciar na presença de minhocas em diferentes quadrantes?

**C**  
**Público-alvo**  
Alunos do 3º ano do Ensino Médio

**D**  
**Metodologia**  
Demarcações para observação de quadrantes com diferentes condições.

- Análise qualitativa do problema:** Presença e/ou ausência de minhocas nos dois quadrantes demarcados.
- Emissão de hipóteses:** A quantidade de umidade e serrapilheira influencia na distribuição das minhocas?
- Elaboração de estratégias de resolução:** Escolher dois locais, um com mais umidade e serrapilheira e outro mais seco e com menos serrapilheira; Demarcar um quadrante em cada, com 1x1m e escavar; Fazer a contagem de organismos encontrados.

**E**  
**Metodologia**  
Demarcações para observação de quadrantes com diferentes condições.

- Aplicação das estratégias de resolução:** Demarcar dois quadrantes de 1x1m com barbante, cavar com o auxílio de uma pá até aproximadamente 40cm de profundidade e observar se serão encontradas minhocas e em que quantidade estas serão encontradas.
- Análise do resultado:** São encontradas quantidades diferentes de minhocas nos locais demarcados. Como o esperado, encontramos uma maior quantidade de minhocas no solo com maior umidade. Já no solo com menor umidade, tivemos que cavar uma maior quantidade para observar as minhocas.

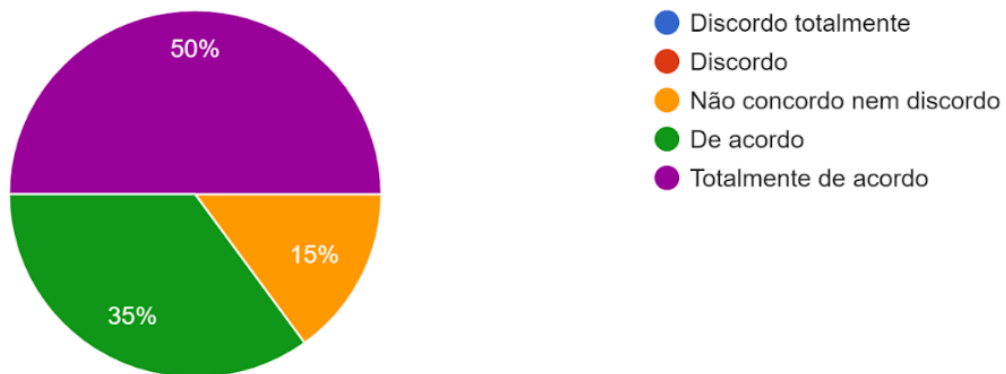
**F**  
**Avaliação**

- Interação e participação dos estudantes na realização da atividade
- Discussão dos resultados obtidos

Fonte: Própria autora (2022)

Sobre se a “A atividade “Situação problema - minhocas”, contribuiu para sua formação como professor”, os respondentes que concordaram com o proposto, mostraram-se em 85% (n = 17), já 15% (n = 3), disseram “não concordar ou discordar”, da proposição (Figura 27).

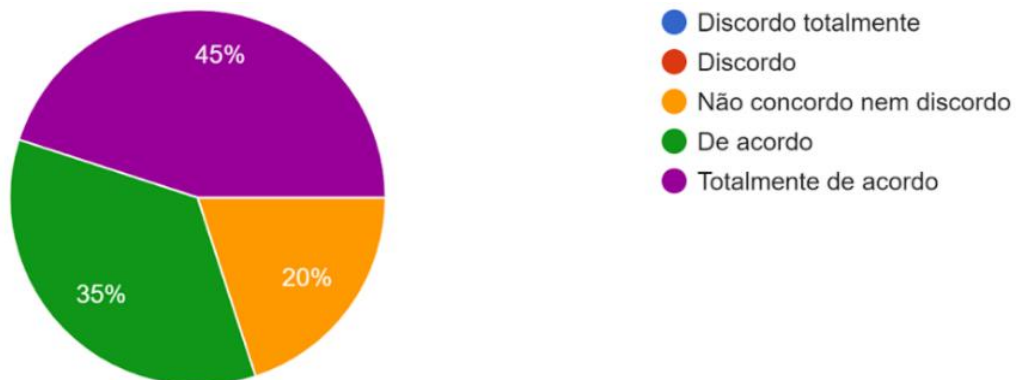
**Figura 21:** Respostas dos estudantes acerca a pergunta “A atividade "Situação problema - minhocas", contribuiu para sua formação como professor”



Fonte: Própria do autor (2023)

Quando se “Como professor, você usaria a metodologia Situação problema - minhocas”, um total de 80% dos discentes (n = 16) afirmaram que usariam a metodologia citada e 20%, que corresponde à 4 alunos, alegaram “não concordar ou discordar” da afirmativa (Figura 28).

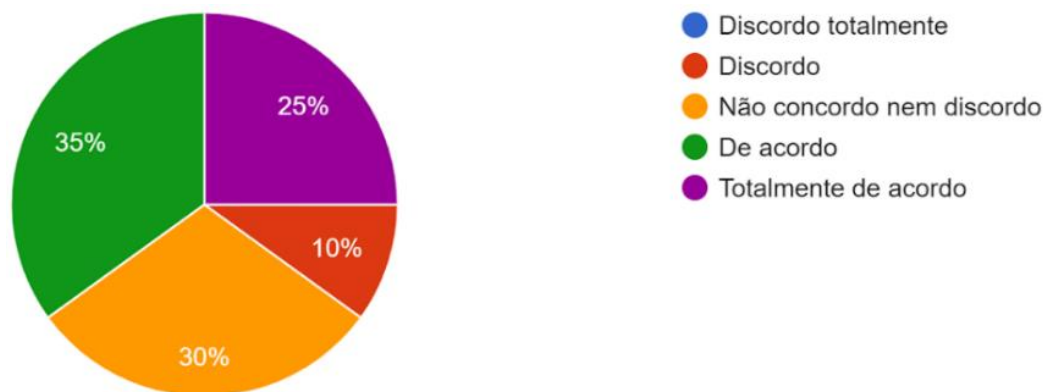
**Figura 22:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Situação problema - minhocas”



Fonte: Própria do autor (2023)

Porém quando perguntados no questionário, se “A metodologia "Situação problema - minhocas" é de fácil aplicação no ensino básico”, 60% (n= 12), já 10% (n = 2) disseram “discordar” da afirmativa (Figura 29). O que pode ter pesado para estes discentes ao discordarem que esta metodologia é de fácil aplicação, seria justamente o fato de que nem todas as escolas dispõem de ambientes propícios para a realização de uma investigação como ocorreu na situação problema realizada na disciplina de PBA.

**Figura 23:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia "Situação problema - minhocas" é de fácil aplicação no ensino básico”



Fonte: Própria do autor (2023)

## 5.2 GAMIFICAÇÃO E JOGOS

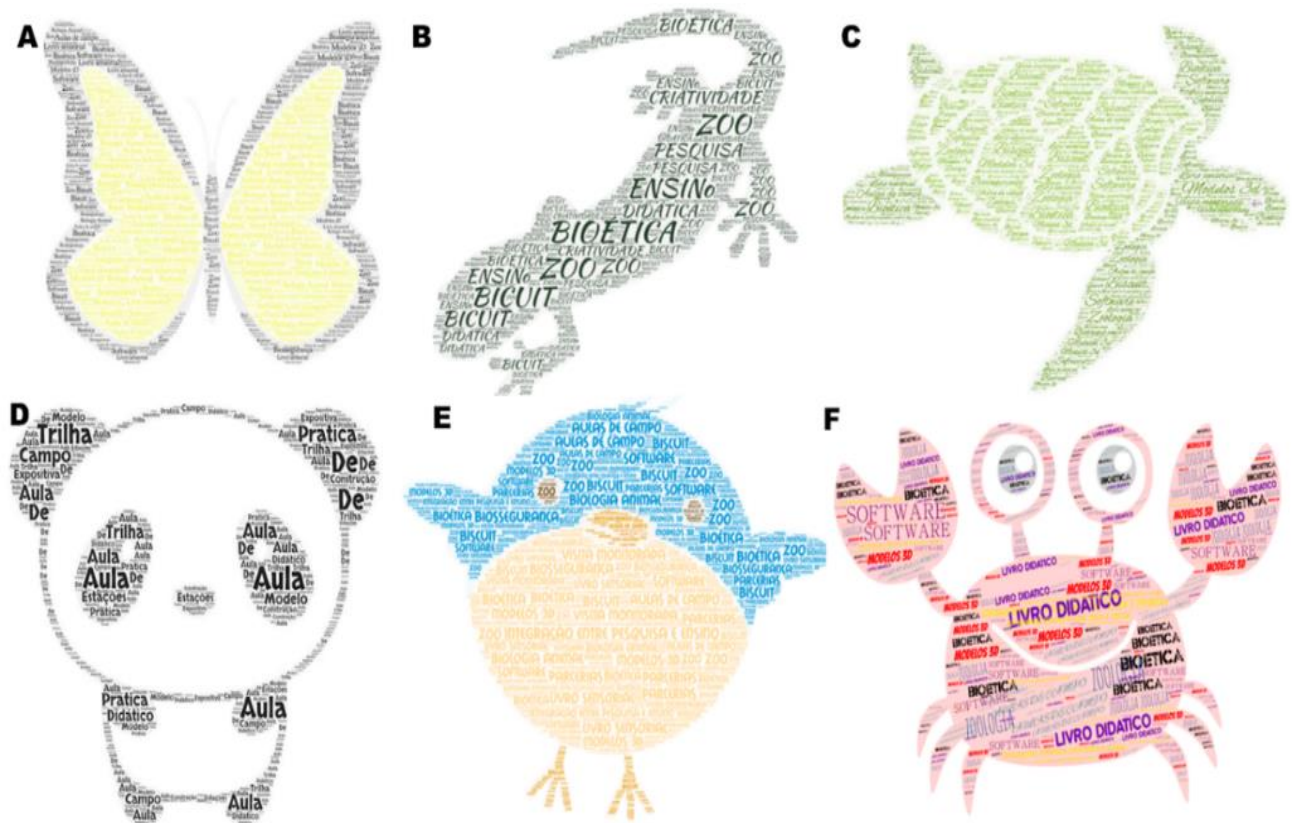
Esta metodologia fundamenta-se na aplicação de procedimentos e dinâmicas de jogos em outras esferas, que têm como função ensinar os discentes de forma recreativa. Na última década, a área educacional vem fazendo uso desta metodologia como facilitadora do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

### 5.2.1 Nuvem de Palavras

Esta atividade foi dividida em dois momentos, onde no primeiro os grupos tiveram que elaborar um quadro com palavras que os remetiam a bioética e o ensino de ciências no Jamboard em sala de aula com a docente e monitora.

No segundo momento, os licenciandos tiveram que utilizar as palavras que eles elencaram no quadro elaborado, para em seguida criar uma nuvem de palavras no WordArt, que é um gerador de nuvem de palavras on-line, onde os discentes podem montá-las em diversos formatos, mas para esta atividade foi pedido que todos os formatos estivessem relacionados à zoologia (Figura 15).

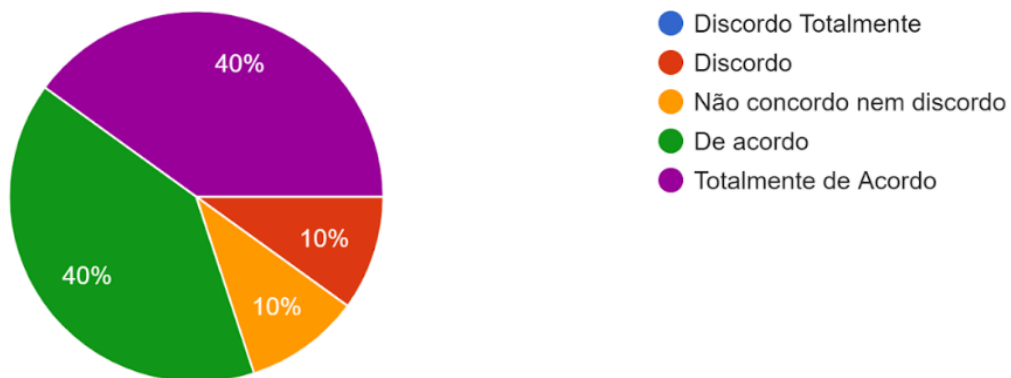
**Figura 24:** Atividade nuvem de palavras desenvolvida no WordArt pelos estudantes da disciplina de Prática de Biologia Animal (PBA), com temática de bioética e biossegurança.



**Fonte:** Figura A: Andressa Raquel; Figura B: Ubiratã Souza; Figura C: Eduardo Henrique; Figura D: Própria autora; Figura E, fonte: Manuela Rocha; Figura F, fonte: Alef de Moura (2022).

Referente à contribuição da metodologia de nuvem de palavras na formação docente, 80% (n = 16) dos estudantes confirmaram que sim, aprender e experimentar esta metodologia foi importante para a sua formação como futuros docentes. Já 10% (n = 2) cursantes, afirmaram “não concordar ou discordar” e 10% (n = 2) discordaram (Figura 16). Neste caso, pode ter acontecido uma discordância devido ao fato de que, para realizar esta atividade, necessita-se de aparelhos eletrônicos (celular, computador ou tablet) e conexão com a internet, o que dependendo da ecologia escolar possa ser que não tenha disponível, principalmente quando se fala de escolas estaduais, ou até mesmo, a depender da questão socioeconômica dos estudantes que frequentam a escola.

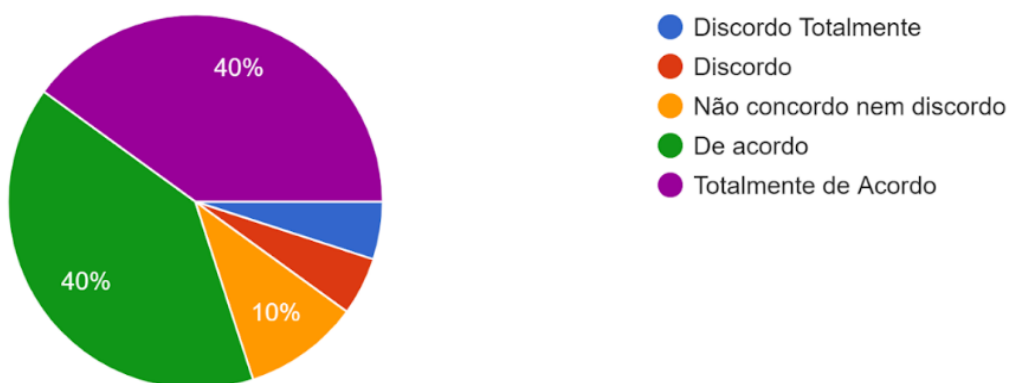
**Figura 25:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Nuvem de palavras (WordArt)", contribuiu para sua formação como professor”



Fonte: Própria Autora (2023).

Nesta questão quando indagados se “Como professor, você usaria a metodologia Nuvem de palavras (WordArt)”, um total de 80% (n = 16) dos cursantes afirmaram que usariam essa metodologia em sala de aula, o entanto, 10% (n = 2) de respondentes que discordaram sobre o uso desta metodologia (Figura 17). Novamente, a oposição ao uso desta metodologia pode dever-se ao fato de que esta não é uma metodologia acessível para todas as realidades escolares/socioeconômicas. Ou, também pode ser devido a alguns licenciandos terem apresentado dificuldades com a plataforma. Ou até pelo fato de a plataforma encontrar-se em inglês.

**Figura 26:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Nuvem de palavras (WordArt)”

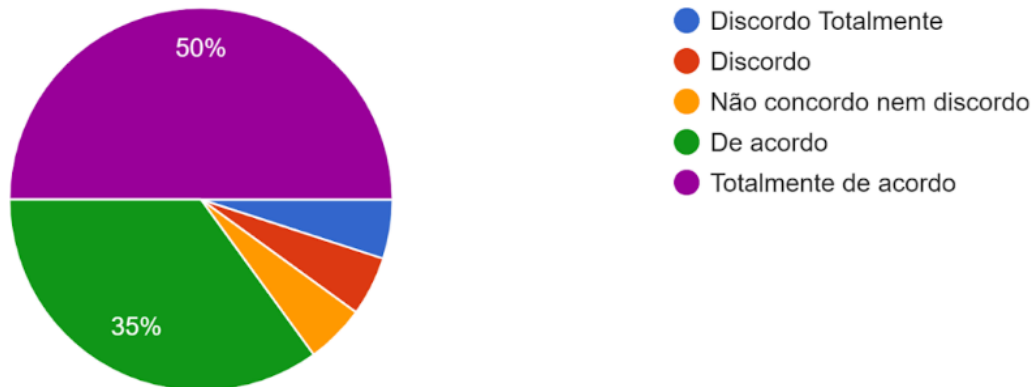


Fonte: Própria Autora (2023)

Quando os cursantes foram perguntados se “A metodologia de "Nuvem de palavras (WordArt)" é de fácil aplicação no ensino básico”, um total de 85% (n = 17) responderam que estavam de acordo com o proposto, Já 5%, 1 estudante, afirma “não concordar ou discordar

totalmente” da proposição. Porém, a taxa total de discordância ficou em 10% (n = 2) (Figura 18).

**Figura 27:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia de "Nuvem de palavras (WordArt)" é de fácil aplicação no ensino básico”



Fonte: Própria Autora (2023).

### 5.3 APRENDIZAGEM POR INVESTIGAÇÃO

Metodologia que utiliza a problematização e a formulação de hipóteses através da pesquisa e/ou experimentação como ferramenta motriz. A investigação como metodologia de ensino e aprendizagem favorece o pensamento crítico e promove a autonomia e reflexão dos estudantes.

#### 5.3.1 Trilha de Aprendizagem - Trilha do Zika

A última atividade do período foi organizada em uma sequência didática de quatro momentos: Etapa/aula 01: assistir o vídeo sobre a história do Zika; Etapa/aula 02: Apresentação da pupa e larvas em tubos para reconhecimentos das características e morfologia; Etapa/aula 03: construir a organização morfológica usando stop motion; Etapa/aula 4: autoavaliação: Construção de uma “Trilha do Zika” os resultados de suas pesquisas sobre a ação viral (Figura 35).

Figura 28: Trilha do Zika produzida pelos discentes

### A Trilha Zika \* VÍRUS

Precisamos trilhar o caminho desde o agente causador até os cuidados para nós protegermos contra o Zika Virus.

- Zika vírus**  
É um arbovirus, conhecido pela sigla ZIKV, é parente dos causadores de outras doenças, como a dengue, a febre amarela.
- Vetor de transmissão**  
A principal espécie de mosquito que transmite o vírus zika é chamada Aedes aegypti.
- Sintomas**  
Dores locais: atrás dos olhos, nas articulações ou nos músculos  
No corpo: fadiga, febre, calafrios, perda de apetite, dor de cabeça, irritação na pele, vermelhidão nos olhos ou vômito.
- Tratamento**  
Não há tratamento específico para a infecção pelo vírus Zika. O tratamento recomendado para os sintomáticos é com uso de analgésicos para o controle da febre e da dor. No caso de manchas vermelhas e coceira na pele, são usados os anti-histamínicos.

**Game over**  
Podemos acabar com os mosquitos!

### B Trilha zica vírus

Precisamos trilhar o caminho desde o agente causador até os cuidados para nos protegermos contra o Zika Virus.

#### Zika vírus

É um arbovirus, conhecido pela sigla ZIKV, é parente dos causadores de outras doenças, como a dengue, a febre amarela.

#### Vetor de transmissão

A principal espécie de mosquito que transmite o vírus zika é chamada Aedes aegypti.

#### Sintomas

Dores locais: atrás dos olhos, nas articulações ou nos músculos  
No corpo: fadiga, febre, calafrios, perda de apetite, dor de cabeça, irritação na pele, vermelhidão nos olhos ou vômito.

#### Tratamento

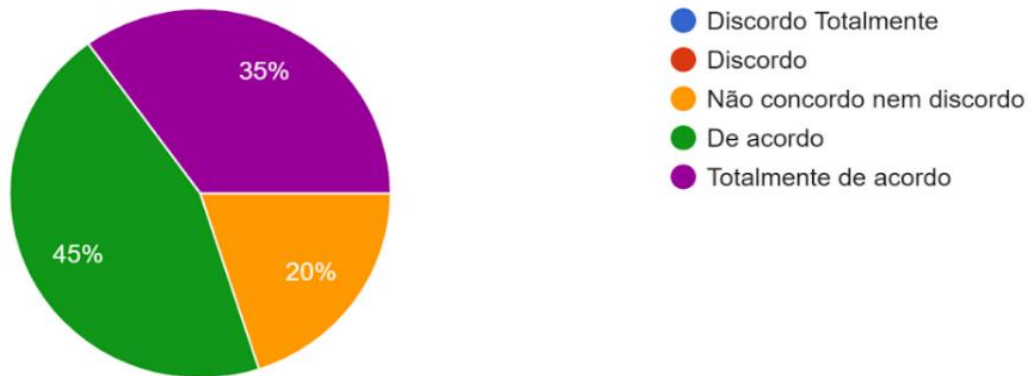
Não há tratamento específico para a infecção pelo vírus Zika. O tratamento recomendado para os sintomáticos é com uso de analgésicos para o controle da febre e da dor. No caso de manchas vermelhas e coceira na pele, são usados os anti-histamínicos.

*O melhor tratamento é a prevenção:*

Fonte: Figura A: Julia Maria; figura B: Cibelly Diodato (2022)

Quando perguntados no questionário, se “A atividade "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)", contribuiu para sua formação como professor." 80% dos discentes matriculados na disciplina de PBA afirmaram que a metodologia trilha de aprendizagem contribuiu com sua formação como licenciando. Por fim, 20% (n = 4) disseram “não concordar ou discordar” (Figura 36).

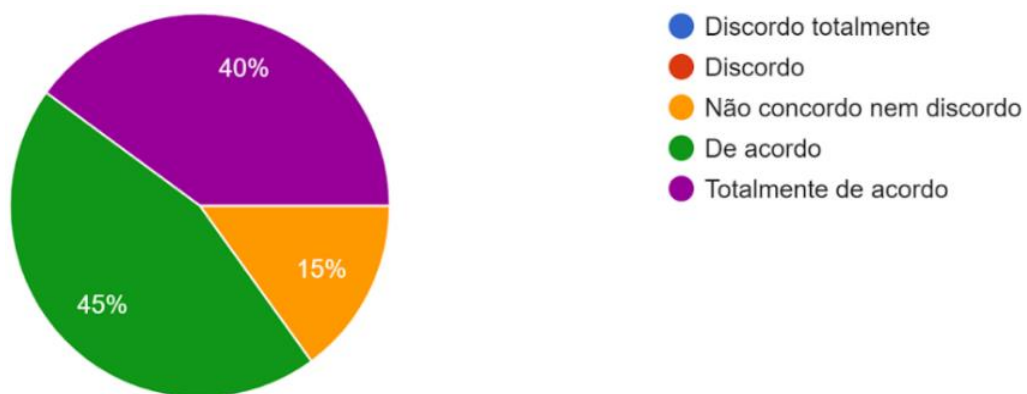
**Figura 29:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A atividade "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)", contribuiu para sua formação como professor”



Fonte: Própria do autor (2023)

Quando indagados se “Como professor, você usaria a metodologia Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)”, 85% dos discentes ( $n = 17$ ) afirmaram que sim, já 15% ( $n = 3$ ), alegaram “não concordar ou discordar” da afirmativa (Figura 37).

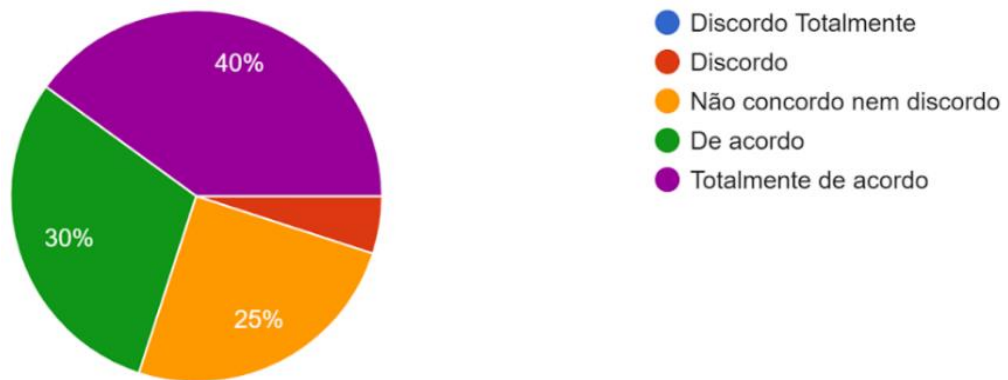
**Figura 30:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “Como professor, você usaria a metodologia Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)”



Fonte: Própria do autor (2023)

Entretanto quando perguntados no questionário, se “A metodologia "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)" é de fácil aplicação no ensino básico”, 70% ( $n = 14$ ) avaliaram positivamente, 25%, ( $n = 5$ ), alegaram “não concordar ou discordar” da afirmativa. Já 5% ( $n = 1$ ), afirma “discordar” (Figura 38). A discordância pode ter acontecido, novamente, devido ao fato desta atividade ser completamente remota e, dependendo da ecologia do ambiente escolar e da questão socioeconômica da comunidade em que a escola está inserida, pode ser que esta atividade não consiga ser desenvolvida.

**Figura 31:** Respostas dos estudantes acerca da pergunta “A metodologia "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)" é de fácil aplicação no ensino básico”



**Fonte:** Própria do autor (2023)

## 6 DISCUSSÃO

A formação inicial docente, se caracteriza como a essência primordial que tem como função designar qual tipo de profissional o licenciando se tornará, por conseguinte esta tem que caminhar entrelaçada com as metodologias de ensino que em constância vem se inovando cada vez mais.

A necessidade desta associação e aproximação da formação inicial de docentes com as metodologias ativas, é pautada na intenção de preparar os licenciandos para investiram em um ensino que seja significativo e instigante para seus futuros estudantes. Bedin e Pino (2019) reconhecem que a formação inicial dos professores, trata-se de um método amplo de profissionalização que é substancial para empreender melhorias reais na educação. Os autores definem os docentes como um agente facilitador do processo de ensino e aprendizagem, não mais o detentor da única e invariável verdade.

Desta maneira, é imperativo que o licenciando tenha contato, ainda durante a sua graduação com as metodologias ativas, para que durante a sua vivência como professor ele tenha o conhecimento e traquejo com estas, para que possam usá-las de maneira correta.

Portanto, ao observar os dados obtidos após analisar as respostas dos discentes, notou-se que, em geral, que todas as metodologias foram bem aceitas, embora algumas foram preteridas em detrimento às outras, bem como outras foram mais aceitas pelos mesmos. Possivelmente, as experiências vividas pelos estudantes durante o desenvolvimento da atividade, causaram grande impacto para a aceitação ou não das metodologias pelos licenciandos, uma vez que as metodologias preteridas foram as que estes mostraram alguma dificuldade durante a experimentação.

Essa aceitação geral, provavelmente deve-se pela razão de que as metodologias ativas de ensino e aprendizagem, são muito importantes no âmbito educacional devido ao fato destas, quando bem planejadas e executadas, podem tornar os discentes como agente responsável pelo seu próprio processo de ensino e aprendizagem, o que muitas vezes leva à uma mudança na dinâmica educacional (MOREIRA; RIBEIRO, 2016).

Considerando os dados do questionário, chegou-se à conclusão de que a metodologia de “Analogia e objetos análogos” foi a que apresentou o maior grau de recepção pelos estudantes. Nos três blocos de perguntas feitos sobre ela, nenhuma rejeição foi demonstrada pelos discentes. Presumivelmente, a boa recepção ao uso das analogias aconteceu porque, ainda que o ser humano tenha uma excelente capacidade de reflexão e imaginação, ele ainda pode apresentar dificuldades ao associar uma teoria com a realidade. Um exemplo é quando tratamos

da zoologia, que muitas vezes apresenta certa complexidade e abstração a depender dos temas trabalhados é importante que os professores investiguem formas alternativas que facilitem a aprendizagem, que é caso das analogias que por muitas vezes podem ser encontradas nos LD (ALMEIDA, 2020). Embora que, a princípio, o conceito de analogia era frequentemente associado à matemática (DUARTE, 2005), porém devido a sua utilização em massa por outras ciências, essa concepção passou por modificações através do tempo durante o seu uso e hoje, entende-se analogias como a comparação entre dois objetos e como um conceito plural e inclusivo a todas as ciências.

Em contrapartida, a metodologia “Nuvem de palavras - WordArt” obteve o maior índice de desacolhimento entre os discentes da disciplina de PBA, onde nos três blocos de perguntas foi registrado um percentual de recusa. Provavelmente essa rejeição deveu-se ao fato de que uma das principais dificuldades para a utilização das TICs na educação básica no Brasil é que para que ocorra inserção destas, precisa-se que haja investimentos em capacitação dos docentes e na infraestrutura das escolas. Para Leite e Ribeiro (2012) muitos docentes não têm conhecimento e prática com essas tecnologias. Embora, a realidade após o lockdown, onde os discentes tiveram que se adaptar bruscamente às TICs devido ao ensino remoto, seja demasiadamente diferente do panorama que se tinha em 2012. Os autores ainda afirmam que, para que estas tecnologias sejam incluídas de forma positiva no cenário educacional, faz-se necessário que o professor domine as tecnologias da informação, bem como a instituição de ensino apresenta uma estrutura física e material adequada. Eles ainda afirmam que é vital que as autoridades governamentais invistam na capacitação dos docentes, que haja, por parte do profissional da educação, uma motivação constante para aprender e inovar em sua prática pedagógica. Por último, declaram que é indispensável que no currículo escolar haja uma integralização das novas TICs aos blocos de conteúdos das diversas disciplinas.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sabendo que o ensino brasileiro ainda é defasado e ultrapassado quando falamos do processo ativo de ensino e aprendizagem, é importante frisar e mostrar a indispensabilidade da aplicação de metodologias ativas nas salas de aula da Educação Básica, pois estas além de facilitarem o ensino e a aprendizagem do estudante, estimulam a autonomia, colocando o discente como protagonista da sua aprendizagem, além de mudar a dinâmica da sala de aula tornando o professor um instrumento facilitador deste momento que é tão complexo e muitas vezes difícil.

Sendo assim, durante o desenvolvimento do presente trabalho, pode-se notar a importância do uso de metodologias ativas no ensino de ciências e biologia, tanto quando falamos dos níveis básicos da educação, quanto ao nível superior, visto que é possível notar nas respostas dos discentes que a maioria achou importante e relevante para a sua formação como profissional da educação o contato com essas metodologias.

Como monitora da disciplina de PBA, pude enxergar os dois lados das metodologias experimentadas no decorrer da disciplina. Ver o lado do docente, preparando e estruturando cada detalhe das práticas e o lado dos discentes que, por muitas vezes, estavam experimentando pela primeira vez aquela metodologia.

Os estudantes mostraram-se bem abertos e adeptos ao uso de metodologias ativas, principalmente as utilizadas em sala de aula. No decorrer da análise dos dados, houve pouca discordância quanto a implementação do ensino ativo.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Hederson Aparecido de. Planejamento Para O Uso De Analogias No Ensino: Reflexões De Professores De Ciências E Biologia Em Um Contexto De Formação Continuada Colaborativa. 2020. p 26 e 34.
- ANDRADE, M. do C. F. de. SOUZA, P. R. de. **Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida**. Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial - ISSN - 1983-1838, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 03–16, 2016. DOI: 10.18624/e-tech.v9i1.773.
- ANESE NICOLA, Jéssica; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, São Paulo/SP, v. 2, n. 1, p. 355-381, may 2017. ISSN 2525-3476.
- ARAÚJO, J.; NEBO, C. MONITORIA DE ZOOLOGIA. **Seminário de Projetos de Ensino** (ISSN: 2674-8134), v. 5, n. 1, p. 1-5, 24 fev. 2022.
- BARBOSA, Francisco Ellivelton; PONTES, Márcio Matoso de; CASTRO, Juscileide Braga de. A UTILIZAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO ALIADA ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: um panorama de pesquisas brasileiras. **Revista Prática Docente**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 1593-1611, 30 dez. 2020. Revista Pratica Docente. <http://dx.doi.org/10.23926/rpd.2526-2149.2020.v5.n3.p1593-1611.id905>.
- BEDIN, Everton; PINO, José Claudio del. Da discência à docência: concepções e perspectivas na formação inicial de professores de química sobre a sequência didática ∴ sd. **Revista Exitus**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 119, 1 jan. 2019. Universidade Federal do Oeste do Pará. <http://dx.doi.org/10.24065/2237-9460.2019v9n1id718>.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- BRITO et al. O uso de metodologias ativas no processo de ensino - aprendizagem: proposta de intervenção. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 6, p. 1-11, 2 maio 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.29239>.
- BUZAN, Tony. **Dominando a Técnica dos Mapas Mentais**: guia completo de aprendizado e o uso da mais poderosa ferramenta de desenvolvimento da mente humana. São Paulo: Cultrix, 2019. 224 p. Tradução: Marcelo Brandão Cipola.
- CORTE, Viviana Borges; SARAIVA, Fernanda Guimarães; PERIN, Idalina Tereza de Almeida Leite. Modelos Didáticos Como Estratégia Investigativa e Colaborativa Para o Ensino de Botânica. **Revista Pedagógica**, [S.L.], v. 20, n. 44, p. 172, 7 set. 2018. Revista Pedagógica. <http://dx.doi.org/10.22196/rp.v20i44.3871>.
- COSTA, Márcia Aparecida da Silva; VIEIRA, Mauriceia Silva de Paula. GAMIFICAÇÃO E JOGOS EDUCACIONAIS NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO / GAMIFICATION AND EDUCATIONAL GAMES IN THE PROCESS OF LITERACY AND LITERACY. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 27743-27762, 2021. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n3-468>.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas Para Sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v.34, n.2, 98-98, 2012.

DE OLIVEIRA, A. J. A Educação Brasileira entre a visão de ensino tradicional e construtivista / Brazilian Education between the vision of traditional education and constructivism. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 4270–4286, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n1-283.

DE PAULA COELHO, D.; GONÇALVES MIRANDA, G.; LUCIO DE OLIVEIRA, F.; DE OLIVEIRA RAMOS, T. Mapa Mental e Cruzadinha: Ferramentas facilitadoras no processo de Ensino-Aprendizagem em Biologia. **Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2021.

DUARTE, M. da C. Analogias na Educação em Ciências Contributos e Desafios. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 179–207, 2005.

DURÉ et al. Ensino De Biologia E Contextualização Do Conteúdo: Quais Temas O Aluno De Ensino Médio Relaciona Com O Seu Cotidiano? **Experiências em Ensino de Ciências** V.13, No.1. 2018, p. 260

FREIBERGER, R. M., & BERBEL, N. A. N. (2010) A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. **Cadernos de Educação**, 37, 207-245

LACERDA, Divaniella de Oliveira; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Experimentação: Análise de Conteúdo dos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio (publicados no período de 2003 a 2013). v. 12 n. 8 (2017): **Revista Experiências em Ensino de Ciências**.

LIMA, Paulo Lúcio Scheffer. TRILHAS DE APRENDIZAGEM. **Simpósio**, [S.l.], n. 8, mar. 2020. ISSN 2317-5974.

LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela; LORETO, Elgion Lucio da Silva. Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 155-171, 15 maio 2018. Galoa Events Proceedings. <http://dx.doi.org/10.17648/acta.scientiae.v20iss2id3690>.

MENDONÇA, Erica Toledo de *et al.* Paradigmas e tendências do ensino universitário: a metodologia da pesquisa-ação como estratégia de formação docente. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, [S.L.], v. 19, n. 53, p. 373-386, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622013.1024>.

NASCIMENTO, M. B. do .; SANTANA, L. F. .; ROSA, W. F. .; PARIS, M. da C. .; GABRIEL, K. F. de O. . The importance of active methodologies in the learning of Higher Education. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e41711125026, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.25026.

NEVES, Kerolen Rosa das; SCHWANTES, Lavínia. Ensino de Zoologia por desafios de observação: o método científico como instrumento de aprendizagem. **Revista de Ensino de Biologia da Sbenbio**, [S.L.], p. 188-206, 13 dez. 2019. Revista de Ensino de Biologia. <http://dx.doi.org/10.46667/renbio.v12i2.218>.

OLIVEIRA et al. Zoologia Dos Vertebrados Em Jogos Didáticos: Relato De Experiência Em Uma Escola Pública De Queimadas, Paraíba, Brasil. Conedu 2021 - VII Congresso Nacional de Educação. 2021

OLIVEIRA, Crislaine de. A zoologia nas escolas: percursos do ensino de zoologia em escolas da rede pública no município de Aracaju/SE. 2017. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.

Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. 2000, p 22 e 78.

PAZ, Maria Camila de Lima. Construção de um modelo didático para o ensino da estrutura da molécula de DNA. 2022. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2022

PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza; ROSA, Vanderley Flor da. NUVEM DE PALAVRAS E MAPA CONCEITUAL: estratégias e recursos tecnológicos na prática pedagógica.

**Nuances:** estudos sobre Educação, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 201-219, 14 abr. 2017. Nuances Estudos Sobre Educacao. <http://dx.doi.org/10.14572/nuances.v28i1.4833>.

SANTOS, Cynthia Ranyelle da Silva; CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues da; MOTA, Maria Danielle Araújo. A Utilização dos Mapas Mentais Como Instrumento Avaliativo no Ensino de Biologia. In: Castro, Paula Almeida de. (org.) de Avaliação: **Processos e Políticas Campina Grande: Realize eventos**, 2020.

SANTOS, Ingrid; FARIAS, Fernando Luiz Barbosa; MELO, Lívia Duarte Marinho; SILVA, Ana Carla Barbosa; FREITAS, Danília de Lima; ELEUTÉRIO, Deise Araújo; BARROS, Adriane Teixeira. Jogos didáticos para o ensino de zoologia no ensino médio: relato de experiência no município de ingá-pb. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 5, p. 27076-27086, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n5-237>.

SILVA, Dóris Cristina. O Papel da Aula de Campo na Formação de Professores de Biologia da Universidade Federal de Mato Grosso. 2018. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2018.

SILVA, Maria Joicilene Santana da; MARTINS, Silvana Neumann. Metodologias Ativas Na Formação Inicial de Professores: o ensino de ciências a partir da abp. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.L.], v. 7, n. 5, p. 724-746, 7 jun. 2021. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciencias e Educacao. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v7i5.1234>.

SILVA, Micaelle Gomes da. **AS METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR E NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS**. 2020. 215 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

SOARES-LEITE, W. S. & NASCIMENTO-RIBEIRO, C. A. do (2012). A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **magis, Revista Internacional de Investigación en Educación**, 5 (10), 173-187.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013

Vilela, R. B., Ribeiro, A., & Batista, N. A. (2020). Nuvem de palavras como ferramenta de análise de conteúdo: Uma aplicação aos desafios do mestrado profissional em ensino na saúde. **Millenium**, 2(11), 29-36. DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0211.03.00230>

ZOMPERO, Andreia de Freitas; ANDRADE, Mariana Aparecida Bologna Soares de; MASTELARI, Tânia Belizario; VAGULA, Edilaine. Ensino por investigação e aproximações com a aprendizagem baseada em problemas. **Debates em Educação**, [S.L.], v. 11, n. 25, p. 222, 23 dez. 2019. Universidade Federal de Aloguas. <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n25p222-239>.

**APÊNDICES**  
**QUESTIONÁRIO****Prática de biologia animal - LB3 e LB1 - 2021.2**

Avaliação das atividades realizadas para o relatório e a monografia dos monitores: Amanda Roma França dos Santos (LB3) e Lucas Miranda da Costa (LB1) sob a orientação da professora Betânia Cristina. Ao responder esse formulário, você autoriza o uso das respostas nas monografias, sem identificação.

- A. A atividade "Rotação por estações", contribuiu para sua formação como professor.
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- B. Como professor, você usaria a metodologia "Rotação por estações"
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- C. A metodologia de "Rotação por estações" é de fácil aplicação no ensino básico
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- D. A atividade "Mapa Mental", contribuiu para sua formação como professor.
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- E. Como professor, você usaria a metodologia "Mapa Mental"
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- F. A metodologia de "Mapa Mental" é de fácil aplicação no ensino básico
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- G. A atividade "Modelos didáticos e criação de história", contribuiu para sua formação como professor.
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo

- H. Como professor, você usaria a metodologia “Modelo didático e Criação de história ”
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- I. A metodologia de "Modelo didático e criação de história" é de fácil aplicação no ensino básico
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- J. A atividade "Nuvem de palavras (WordArt)", contribuiu para sua formação como professor.
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- K. Como professor, você usaria a metodologia “Nuvem de palavras (WordArt)”
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- L. A metodologia de "Nuvem de palavras (WordArt)" é de fácil aplicação no ensino básico
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- M. A atividade "Analogias e objetos análogos", contribuiu para sua formação como professor.
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- N. Como professor, você usaria a metodologia “Analogias e objetos análogos”
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo
  - De acordo
  - Totalmente de acordo
- O. A metodologia "Analogias e objetos análogos" é de fácil aplicação no ensino básico
- Discordo totalmente
  - Discordo
  - Não concordo nem discordo

- ( ) De acordo  
( ) Totalmente de acordo
- P. A atividade "Situação problema - minhocas", contribuiu para sua formação como professor.  
( ) Discordo totalmente  
( ) Discordo  
( ) Não concordo nem discordo  
( ) De acordo  
( ) Totalmente de acordo
- Q. Como professor, você usaria a metodologia "Situação problema - minhocas"  
( ) Discordo totalmente  
( ) Discordo  
( ) Não concordo nem discordo  
( ) De acordo  
( ) Totalmente de acordo
- R. A metodologia "Situação problema - minhocas" é de fácil aplicação no ensino básico  
( ) Discordo totalmente  
( ) Discordo  
( ) Não concordo nem discordo  
( ) De acordo  
( ) Totalmente de acordo
- S. A atividade "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)", contribuiu para sua formação como professor.  
( ) Discordo totalmente  
( ) Discordo  
( ) Não concordo nem discordo  
( ) De acordo  
( ) Totalmente de acordo
- T. Como professor, você usaria a metodologia "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)"  
( ) Discordo totalmente  
( ) Discordo  
( ) Não concordo nem discordo  
( ) De acordo  
( ) Totalmente de acordo
- U. A metodologia "Trilha de aprendizagem (trilha do Zika)" é de fácil aplicação no ensino básico  
( ) Discordo totalmente  
( ) Discordo  
( ) Não concordo nem discordo  
( ) De acordo  
( ) Totalmente de acordo