

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ, *CAMPUS* DE UNIÃO DA VITÓRIA

TAYNARA DEMBESKI

JOGO DIDÁTICO *DESCOBRINDO A FAUNA NATIVA*: FORMAÇÃO CONTINUADA
PARA PROFESSORES COM BASE NA EDUCAÇÃO CTS

UNIÃO DA VITÓRIA, 2024

TAYNARA DEMBESKI

JOGO DIDÁTICO *DESCOBRINDO A FAUNA NATIVA*: FORMAÇÃO CONTINUADA
PARA PROFESSORES COM BASE NA EDUCAÇÃO CTS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Camila Juraszeck Machado

Coorientadora: Profa. Dra. Josi Mariano Borille

UNIÃO DA VITÓRIA, 2024

Anexo X - ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 05 dias do mês de dezembro de 2024, a acadêmica Taynara Dembeski apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado *Jogo didático descobrindo a fauna nativa: formação continuada para professores com base na educação CTS para avaliação da banca* composta por, Camila Juraszeck Machado (orientadora), Sérgio Bazilio e Diovana Aparecida Carvalho da Silva. Após apresentação do TCC pela acadêmica e arguição pela banca, a mesma deliberou pela:

Quadro de notas:

Avaliador	Nota
1	10,0
2	10,0
3	10,0
Média Final	10,0

Aprovação

Aprovação com reformulações

Reprovação

A nota final da acadêmica foi igual a 10,0.

União da Vitória, 04 de fevereiro de 2024.

Documento assinado digitalmente
 CAMILA JURASZECK MACHADO
Data: 07/02/2025 13:15:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Presidente da banca – Orientadora

Documento assinado digitalmente
 DIOVANA APARECIDA CARVALHO DA SILVA
Data: 05/02/2025 15:35:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Membro Avaliador 1



Membro Avaliador 2

À minha família

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me concedido o dom da vida e de me proporcionar vivenciar este momento.

À Profa. Dra. Camila Juraszeck Machado, pelo acolhimento, incentivo e contribuição de seus conhecimentos na orientação deste trabalho.

À Profa. Dra. Josi Mariano Borille, por ter me acolhido desde o início da formação.

Àqueles que me deram a vida, meus pais, Arnaldo e Glaci, agradeço todo amor, educação, apoio e compreensão da minha ausência em momentos que precisei me concentrar nessa etapa da formação.

À minha irmã Glaciele e ao meu sobrinho Joaquim, obrigada pelo carinho.

Ao meu amor, Fábio, por abraçar essa causa junto a mim, me incentivando, tranquilizando e não permitindo que desistisse. Obrigada por acreditar em minhas escolhas.

À minha colega de turma e amiga da vida, Patrini, pelo apoio, companheirismo e incentivo em todos os momentos dessa caminhada.

Aos meus avós, não tenho palavras para definir a importância que tiveram em minha vida. Mesmo que alguns não estejam presentes fisicamente, posso sentir a vibração de seus sorrisos pela minha conquista.

À Fundação Araucária pelo financiamento da pesquisa.

Aos membros da banca examinadora, por aceitarem avaliar e colaborar com o aprimoramento deste trabalho.

A todos os professores do colegiado de Ciências Biológicas que contribuíram para minha formação.

Aos docentes que participaram deste curso, obrigada pela participação na pesquisa e pelas trocas de conhecimentos.

A todos, que de alguma forma contribuíram para a conclusão desta pesquisa.

Vocês são especiais!

“O educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo” (Paulo Freire).

RESUMO

É notável a importância de estratégias didáticas e abordagens educacionais que auxiliem os docentes no processo de ensino e aprendizagem, principalmente daquelas que promovem a autonomia, o protagonismo discente e contribuem na busca por informações relevantes e tomadas de decisões fundamentadas. A Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) vem ao encontro destas premissas, pois o docente deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a ser o mediador. Para que isto se fortaleça em sala de aula, é essencial que o docente esteja em constante formação, ampliando e atualizando seus conhecimentos. Por conta disso, o objetivo desta pesquisa foi avaliar as contribuições de um curso de formação continuada, com base no jogo didático *Descobrimo a fauna nativa*, para promover os conhecimentos dos docentes sobre a Educação CTS e a fauna nativa. Para isso, foi elaborado um curso de formação continuada destinado aos docentes atuantes em escolas de Educação Básica de União da Vitória e região. Classifica-se como uma pesquisa qualitativa, explicativa e pesquisa-ação. Foram um total de 26 inscritos, dos quais oito participaram efetivamente do curso, o qual foi estruturado em seis encontros de forma semipresencial e tratou sobre: Educação CTS, alfabetização científica e tecnológica, metodologias ativas e *gamificação*, zoologia e ecologia no ensino de Ciências e Biologia, fauna nativa e biomas brasileiros. Além disso, houve a aplicação do Jogo didático *Descobrimo a fauna nativa*, o acompanhamento dos docentes para a aplicação do JD em suas salas de aula e o compartilhamento de experiências obtidas com as aplicações do jogo. A constituição de dados ocorreu durante o curso, por meio de pré-teste, pós-teste e gravações em áudio. Os dados foram analisados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2016). Como resultados, observou-se que houve um avanço no conhecimento docente em relação à fauna nativa, quando, no pré-teste, 52,5% identificaram o nome dos animais e no pós-teste, 70% foram identificados corretamente. Da mesma maneira, em relação ao conhecimento docente sobre biomas, no pré-teste, 62,5% acertaram ao relacionar o nome corretamente, já no pós-teste, obteve-se 100% das respostas corretas. Portanto, obteve-se êxito na elaboração e aplicação do curso, assim como na participação docente, colaborando com a disseminação da Educação CTS, como também com o reconhecimento da fauna nativa brasileira.

Palavras-chave: Alfabetização Científica e Tecnológica. Docentes. Zoologia. Mamíferos brasileiros.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT - Alfabetização Científica e Tecnológica

CT - Ciência e Tecnologia

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

JD - Jogos Didáticos

MA - Metodologias ativas

NRE - Núcleo Regional de Educação

PR - Paraná

QSC - Questões Sociocientíficas

SC - Santa Catarina

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNESPAR - Universidade Estadual do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1 A EDUCAÇÃO CTS.....	13
3.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: BREVES APONTAMENTOS	14
3.3 O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	15
3.4 A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE.....	16
4 MATERIAIS E MÉTODOS	18
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	18
4.2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA E PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	18
4.3 ORGANIZAÇÃO DO CURSO.....	19
4.4 ESTRUTURA E APLICAÇÃO DO CURSO	20
4.5 CONSTITUIÇÃO DE DADOS	23
4.6 ANÁLISE DE DADOS	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1 Aplicação do curso	24
5.1.1 Conhecimento dos professores cursistas sobre a fauna e os biomas brasileiros	25
5.1.2 Metodologias ativas e gamificação.....	29
5.1.3 Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade	31
5.1.4 Alfabetização científica e tecnológica.....	38
5.1.5. Relato docente sobre a aplicação do JD Descobrimo a fauna nativa em suas escolas de atuação	45
5.2 Percepção e avaliação dos professores em formação sobre a prática pedagógica desenvolvida durante a formação continuada.....	46
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE A - FICHA DE CADASTRO DE PROFESSORES	61
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/PROFESSOR	64
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/ALUNO	67
APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE	70
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE	75
APÊNDICE F - AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA/COLÉGIO PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA	80
ANEXO A - TABULEIRO, CARTAS E REGRAS DO JOGO DESCOBRINDO A FAUNA NATIVA	82

1 INTRODUÇÃO

A fragmentação teórica pode ser um dos principais fatores que levam à dificuldade docente em trabalhar temáticas nas áreas das Ciências (Gramowski; Delizoicov; Maestrelli, 2017). Na visão de Gerhard e Rocha Filho (2012), a aprendizagem deve ter uma relação onde o ser humano consegue obter novos conhecimentos associando-os a informações anteriores ou ao seu cotidiano, caso contrário, os conteúdos podem afastar os estudantes dos saberes científicos.

Uma temática presente no cotidiano do estudante e que, se abordada positivamente, ou seja, de forma contextualizada, crítica e interdisciplinar, promove a sensibilização ambiental, são sobre as espécies nativas e exóticas da fauna brasileira. As espécies exóticas foram e são introduzidas frequentemente no território brasileiro, uma parcela delas consegue se estabelecer bem e assim passam despercebidas pelos seres humanos que, como resultado, acabam se afastando cada vez mais da fauna regional nativa, a qual auxilia na conservação dos ecossistemas (Delazeri; Muller, 2017).

Para identificar a fauna nativa e preocupar-se com sua conservação, é necessário o conhecimento das pessoas e sua sensibilização quanto às questões ambientais. Portanto, estimular a criticidade da população é relevante para sua atuação consciente na comunidade. Um ambiente capaz de alcançar um elevado número da população é a escola. Por meio da ação docente, podem ser inseridos temas relevantes, com base em situações científicas, tecnológicas e sociais, ou seja, pautados na Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que busca compreender a dimensão social da ciência e tecnologia (CT) e estimular os discentes a buscar informações relevantes e expressar sua capacidade de tomar decisões bem fundamentadas (Santos; Mortimer, 2002).

Salienta-se que a Educação CTS contempla a resolução de situações-problemas, nas quais o professor atua como mediador do conhecimento. Assim, o processo de ensino e aprendizagem gera curiosidade e espírito de investigação, rompendo com a concepção tradicional de ensino, em que o professor é o detentor do conhecimento e os discentes meros ouvintes (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007). Desta maneira, com a Educação CTS sendo trabalhada em todos os anos de escolarização, contribui-se para a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) dos estudantes (Maciel, 2012).

Vale enfatizar que a ACT também pode ser denominada de alfabetização científica ou letramento científico. Nesta pesquisa adotou-se a ACT, compreendendo a alfabetização como

a capacidade de realizar uma leitura crítica de mundo (Freire, 1994). Assim, espera-se que o indivíduo saiba aplicar conceitos científicos em ações do dia a dia (Lubyi; Silva; Machado, 2023). Para Lorenzetti (2023) a ACT é capaz de estimular a capacidade cognitiva do aluno fazendo com que ele avalie criticamente as informações dispostas no mundo, agindo coerentemente e interpretando-as com base em evidências científicas.

Todavia, ainda são escassos os cursos de licenciatura que tratam da Educação CTS, revelando-se a necessidade de ampliar a formação dos docentes, pois são eles os construtores “[...] de sentidos e de pontes” (Nóvoa, 2004, p. 5).

Além do mais, Silva e Bastos (2012, p. 152) complementam que o professor precisa compreender o seu papel como agente “de transformação” capaz de estimular os educandos “[...] a perceberem, a discutirem e a buscarem soluções para a realidade social na qual estão inseridos”. Por isso, visa-se a importância da atuação do docente ao estimular tomadas de decisões coerentes e que “[...] busquem articular as diferentes áreas do conhecimento, o que pode, de alguma forma, contribuir para a aprendizagem dos conhecimentos científicos por eles mesmos durante o curso” (Hunsche; Nicoletti, 2022, p. 300).

Assim, para suprir essas necessidades, é imprescindível que o professor esteja em constante formação, pois ela nunca terá um fim (Nóvoa, 2019), e conforme o Art. 6º da Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, um dos fundamentos pedagógicos da formação continuada de docentes da Educação Básica é a “[...] V - atualização permanente quanto à produção científica sobre como os alunos aprendem [...] e sobre as metodologias pedagógicas adequadas às áreas de conhecimento [...], sempre embasadas em evidências científicas [...]” (Brasil, 2020, p. 4).

Outro ponto importante é que a formação inicial, muitas vezes, pode trazer ideias que desafiam ou divergem do que o futuro professor acredita, criando espaços em branco no aprendizado. Esses espaços podem ser preenchidos pela formação continuada, que tem como missão lapidar e orientar a prática pedagógica, ajudando o professor a se sentir mais seguro e preparado em sua jornada (Kist; Munchen, 2021).

Neste cenário, destaca-se a relevância dos cursos de formação continuada para professores, por meio dos quais é possível o aprendizado de várias metodologias e estratégias de ensino capazes de auxiliar o docente em suas aulas e em sociedade (Rodrigues; Lima; Viana, 2017). Embora exista a formulação e aplicação de inúmeros cursos de formação continuada para professores, a maioria deles aborda temas que nem sempre são de total interesse dos mesmos, pois é notável a deficiência da abordagem de conteúdos novos e conectados ao seu

contexto de atuação. Portanto, o ideal seria ir ao encontro das necessidades dos professores, aproximando seu conhecimento teórico às práticas docentes (Aires; Lambach, 2010).

Um recurso didático que, conforme Pedroso (2009), é considerado relevante no processo de ensino e aprendizagem é o Jogo Didático (JD), o qual, quando bem empregado, pode auxiliar e estimular a autonomia e o protagonismo do aluno.

Com base nisso, nota-se que, inquietações acerca da formação continuada docente e o emprego de jogos didáticos (JD) como recursos relevantes já foram observados em pesquisas anteriores, como a de Lubyi (2022), desenvolvida na Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *Campus* União da Vitória. A referida pesquisa revelou a necessidade da promoção do jogo *Descobrimo a fauna nativa* entre os docentes da Educação Básica, contribuindo, assim, para a superação de formações continuadas descontextualizadas com a realidade socioambiental dos estudantes.

Desta forma, esta pesquisa justifica-se, pois tem como intuito compartilhar o JD *Descobrimo a fauna nativa* em um curso de formação continuada, além fornecer aos docentes subsídios teórico-práticos, tanto em relação a fauna nativa, quanto sobre a Educação CTS, assim como atuar na interdisciplinaridade com demais áreas de conhecimento.

Diante disso, compreende-se que os JD, são importantes fontes de engajamento durante as aulas, mas se o docente não tiver seus objetivos claros e utilizá-los com a finalidade de “passatempo” ou sem nenhuma relação com o recurso apresentado, têm grandes chances de obterem resultados deficitários na sua implementação (Pedroso, 2009).

Neste cenário emergiu a questão norteadora desta pesquisa: quais as contribuições de um curso de formação continuada, com base no jogo didático *Descobrimo a fauna nativa*, para o conhecimento de docentes sobre a Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade e a fauna nativa brasileira?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as contribuições de um curso de formação continuada, com base no JD *Descobrendo a fauna nativa*, para promover os conhecimentos dos docentes sobre a Educação CTS e a fauna nativa brasileira.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propor um curso de formação continuada para docentes, que possibilite integrar a Educação CTS ao reconhecimento e conservação da fauna nativa;
- Identificar o conhecimento dos docentes referente a Educação CTS e a fauna nativa antes e após o curso;
- Disseminar o jogo didático *Descobrendo a fauna nativa* entre os docentes participantes do curso e suas respectivas escolas;
- Promover a sensibilização ambiental e a ACT dos docentes e discentes;

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A EDUCAÇÃO CTS

O ensino sob a perspectiva CTS surgiu na década de 1970 como uma proposta curricular voltada à integração entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), visando contextualizar o conhecimento científico no ambiente escolar (Pinheiro; Siveira; Bazzo, 2007). Aikenhead (1994) destaca que os currículos CTS abordam temas científicos e tecnológicos com impacto social, promovendo uma visão crítica sobre o papel da ciência. Historicamente, a ciência foi concebida como um corpo de conhecimentos prontos e neutros, mas, ao longo do século XX, passou por transformações que evidenciaram sua complexidade, especialmente devido a conflitos bélicos e impactos ambientais decorrentes do progresso tecnológico (Alfonso-Goldfard, 2004).

Na América Latina, essa abordagem ganhou novas perspectivas com a contribuição de pesquisadores brasileiros, resultando no Pensamento Latino-Americano em CTS (PLACTS). Diferente da concepção tradicional, que via a ciência como objetiva e neutra, o PLACTS enfatiza a influência de fatores sociais, políticos e culturais no desenvolvimento científico e tecnológico (Palacios *et al.*, 2003). Essa abordagem crítica rompe com a visão linear e ingênua da Ciência e Tecnologia (CT) como promotora automática do bem-estar social, destacando a necessidade de análises mais profundas sobre suas consequências e impactos.

A Educação CTS tem como pressupostos abordar a CT no âmbito social (Strieder; Kawamura, 2017). Para Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), o principal ponto de partida para a implementação desses pressupostos está na educação, a qual tem uma maior chance de gerar novas concepções por meio de discussões, reflexões e questionamentos.

De acordo com Auler (2002), a construção da CT se dá pela sociedade, a qual busca rejeitar estilos tecnocráticos e abrir mais espaços a atores sociais, apesar de que, na visão social empírica, muitos dos problemas apresentados são facilmente resolvidos com o avanço da CT. Entretanto, esta perspectiva salvacionista redigida a CT altera as relações sociais já existentes, formando uma sociedade limitada (Auler; Delizoicov, 2006).

O que a educação CTS busca é, justamente, questionar a visão por trás do desenvolvimento do bem-estar social contrapondo-se a ideia de que a CT é redentora de problemas ambientais, sociais e econômicos e apoiando a integração entre educação científica,

tecnológica e social para a construção de conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis (Santos; Mortimer, 2002).

Por isso, a importância da Educação CTS primariamente na escola, pois, a partir de estímulo e desenvolvimento de um pensamento crítico e autônomo, problemas socioambientais geram sentido para a população atuar melhor em sociedade (Santos, 2005).

Além disso, para Santos e Mortimer (2002), o professor seria aquele que desenvolve o conhecimento e o comprometimento com as inter-relações CTS. Assim, por meio da educação CTS, a formação é designada para uma maior inserção social das pessoas no sentido de se tornarem aptas a participar dos processos de tomadas de decisões conscientes e negociadas em assuntos que envolvam CT (Cassiani; Von Linsingen, 2009).

Mediante o exposto, entende-se que a educação CTS pode alcançar a meta de promover a ACT em várias áreas de ensino, principalmente no ensino de Ciências e Biologia, para ocorrer a efetiva participação democrática da sociedade nas tomadas de decisões em diferentes situações.

3.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: BREVES APONTAMENTOS

Com base nas interações favorecidas pela educação CTS e, tendo como ponto de partida para a aprendizagem temáticas que estão ligadas diretamente com o cotidiano do discente, pode se promover a ACT (Auler, 2003).

Conforme a pesquisa de Fabri e Silveira (2012), com o disparado avanço da CT e a notável mudança que as mesmas ocasionam na sociedade, cabe à escola a abordagem de atividades metodológicas que estimulem o pensamento crítico e reflexivo, atuando na construção do conhecimento pelo próprio discente. Ainda com base nos mesmos autores, o ensino de Ciências visando a ACT tem por finalidade estimular e preparar o aluno para entender o lugar onde está inserido e, com consciência, atuar na sociedade.

Lorenzetti (2023), também relaciona a importância da escola no processo de ACT, uma urgente necessidade da promoção desta educação e as influências que a mesma causa na sociedade, pois é nela que se discute a importância do conhecimento científico e tecnológico, pendendo a uma compreensão desses conceitos que estão avançando consideravelmente, levando a sociedade a participar, tomar decisões e enfrentar os desafios globais contemporâneos.

Segundo Freire (1994), a alfabetização é aprender a ler o mundo a fim de agir de forma a modificá-lo. Com isso, Candéo (2013) complementa que conforme o entrosamento entre educando e educador, que acontece dentro da escola, núcleo de formação, a ACT auxilia a instigar o aluno a realizar essa leitura de mundo fora do ambiente escolar e, assim, transformá-lo em um cidadão mais participativo. A ACT é muito mais do que aquisição do código escrito, pois, além de ler e escrever, deve ensinar a interpretar o mundo, avaliar criticamente informações científicas e usar a tecnologia de forma eficiente (Lorenzetti, 2023).

Para que isso aconteça, Fumeiro *et al.* (2019), afirmam em seu trabalho que há a necessidade de abordar metodologias compatíveis com a proposta da ACT. Portanto, atividades metodológicas que auxiliem na ACT e proporcionem uma construção de conhecimento, podem ser baseadas e conciliadas com diversos recursos, por exemplo, JD como forma de melhorar a compreensão e interpretação do conteúdo trabalhado, resultando em uma melhor aprendizagem (Nicola; Paniz, 2016).

Para compreender a importância da elaboração de estratégias de ensino aptas para aplicar os conceitos científicos e tecnológicos necessários dentro da sala de aula, optou-se pela escolha de jogos como recursos didáticos, a qual se dedica a próxima sessão.

3.3 O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O ensino dos conteúdos de Ciências pode ser compreendido como um dos mais complexos dentro de sala de aula. Por um lado, pelos professores, ao encontrarem dificuldade em atrair a atenção de seus discentes, por outro, pelos alunos, pela grande quantidade de conteúdos abstratos, os quais, muitas vezes, fazem parte de um processo de memorização, deixando a aula menos prazerosa e interessante (Mani, 2014; Nicola; Paniz, 2016).

Associado a este contexto, o habitual uso de metodologias tradicionais de ensino, as quais são centradas apenas na fala do professor que é tido como o detentor de conhecimento, prejudica seriamente o processo de ensino e aprendizagem (Camargo; Daros, 2018).

Por isso, autores como Brito *et al.* (2012); Costa, Miranda e Gonzaga (2018); Carbo *et al.* (2019), apoiam a utilização de JD como forma de desenvolver um espírito de criticidade, trabalho em equipe, liderança e paciência, mantendo um equilíbrio entre cooperação e competição. Através de ferramentas, como os JD, é possível trabalhar e estimular o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e de relacionamento capazes de fortalecer o processo no qual se situa (Mani, 2014).

Os JD são também uma forma de construção de conhecimento com base no saber que o aluno traz consigo, além de propiciar uma interligação entre a teoria e a prática, viabilizando situações de aprendizagem e socialização com o meio em que se vive (Perazzollo; Baiotto, 2015).

Ademais, em contexto a esse tema, acompanha-se o conceito de *gamificação* em que, se trata do uso de elementos, mecânicas e dinâmicas típicas de jogos em contextos que não são jogos, como educação, trabalho, marketing ou saúde, com o objetivo de engajar pessoas, motivar comportamentos e facilitar a aprendizagem ou a resolução de problemas. Por meio de sua aplicação, os seus usuários “sentem” um impulso de fazer uma tarefa que de outro modo não estariam tão atraídos em realizar. Ou seja, o objetivo é que os usuários se sintam encorajados a realizar uma atividade de forma simples e descomplicada, algo que os jogos conseguem fazer com excelência (Santaella; Nesteriuk; Fava, 2018).

Para Costa, Miranda e Gonzaga (2018), os JD são atividades lúdicas capazes de abordar qualquer fase do processo de aprendizagem, mas, infelizmente, muitos professores veem esses jogos como um passatempo, desvalorizando sua principal função. Além disso, relacionar os JD ao aprimoramento das relações professor-aluno-conhecimento, torna o ambiente mais agradável, possibilitando uma abordagem lúdica e aumentando a participação espontânea do aluno durante a dinâmica (Pedroso, 2009). O mesmo autor conclui que os JD não podem ser apenas lúdicos, mas, também, educativos a ponto de atingirem um *real potencial didático*.

Considerando a importância dos JD, entende-se a necessidade de estimular os docentes a utilizarem-nos com mais frequência no processo de ensino e aprendizagem. Assim, abordaremos em seguida como a formação continuada pode ser relevante neste sentido.

3.4 A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE

Sabe-se que a formação inicial docente é uma das principais etapas do seu desenvolvimento profissional. Apesar disso, o curso pode possuir algumas limitações, como a presença considerável de disciplinas específicas, deixando de lado disciplinas essenciais da licenciatura. Assim, há fragilidades no estabelecimento de relações entre aluno-professor, bem como no desenvolvimento de métodos de ensino capazes de abraçar os diferentes níveis de aprendizagem apresentados por cada estudante. Portanto, não basta o professor saber o conteúdo, ele deve saber ensiná-lo com clareza (Silva; Bastos, 2012).

Além do mais, tem-se em vista que a formação inicial de professores não é suficiente para obter todo o conhecimento necessário e repassar para seus discentes, até porque, há uma ampla variação da realidade demonstrada por cada ambiente escolar, além da falta de preparo mínimo para a prática docente, o que ocasiona em desmotivação e desânimo na inovação de atividades, mantendo a passividade no processo de aprendizagem (Cunha; Krasilchik, 2000; Rodrigues; Lima; Viana, 2017).

Ademais, os autores Ferreira, Albuquerque e Leal (2007), relatam que o nível de desempenho escolar tem sido associado, dentre outros fatores, principalmente, pela formação docente e para que isso não seja um agente diminutivo no processo de ensino e aprendizagem, é necessário apoiar-se à novas formas de ensino, que visem desenvolver a aprendizagem ativa, a autonomia e a criticidade do discente.

De acordo com a Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, um dos fundamentos pedagógicos da formação continuada de docentes da Educação Básica é:

Atualização permanente quanto à produção científica sobre [...] as metodologias pedagógicas adequadas às áreas de conhecimento e etapas nas quais atua, de forma que as decisões pedagógicas estejam sempre embasadas em evidências científicas que tenham sido produzidas (Brasil, 2020 p. 4).

Silva e Bastos (2012) complementam que é importante a atuação do professor no rompimento de barreiras dispostas sob conceitos científicos dogmáticos, acrílicos e descontextualizados, a ponto de interligar os sujeitos ao conhecimento científico. Para que isso ocorra, diferentes formas de formação continuada auxiliam neste processo de atualização do conhecimento, tratando de conteúdos específicos, que por vezes, passaram batidos na formação inicial, a ponto de o educador ter a oportunidade de refletir e aperfeiçoar suas práticas docentes (Costa, 2021).

No entanto, os cursos de formação continuada têm o papel de suprir as deficiências dos cursos de formação inicial e assim, diminuir problemas apontados, como o curto tempo estipulado para a formação inicial (Cunha; Krasilchik, 2000).

A partir do momento que o professor dê abertura a uso de diferentes recursos metodológicos e, por meio deles, consiga observar resultados positivos que contribuam para uma aprendizagem significativa e crescimento profissional pessoal, será possível que o mesmo motive e influencie outros professores a utilizarem dos mesmos recursos (Nicola; Paniz, 2016).

Portanto, compreende-se que a formação docente não se encerra na formação inicial, mas também, não se esgota em apenas uma formação continuada, este deve ser um processo permanente, ou seja, que acompanha toda a carreira docente.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 TIPO DE PESQUISA

Na forma de abordagem do problema, esta pesquisa se classifica como qualitativa, utilizando-se questionários para a constituição dos dados, onde foram adquiridos as impressões e os registros acerca de um determinado fenômeno abordado, através de um contato direto com as pessoas observadas (Gil, 2002)

Quanto à sua natureza, trata-se de uma pesquisa-ação, pois garante a participação dos usuários do sistema escolar na busca de soluções aos seus problemas, adotando uma linguagem apropriada. Além do mais, é uma pesquisa voltada para a descrição de situações concretas e para a intervenção ou a ação orientada em função da resolução de problemas efetivamente detectados nas coletividades consideradas (Thiollent, 1986).

Do ponto de vista dos seus objetivos, caracteriza-se como explicativa, pois, segundo Gil (2002), deve-se identificar os elementos que diretamente interferem, influenciam e determinam os processos e fenômenos, ou seja, identificar seus fatores determinantes.

4.2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA E PARTICIPANTES DA PESQUISA

Foram convidados a participar da pesquisa os docentes de todas as áreas de atuação da Educação Básica da rede pública e particular de todos os níveis de ensino, da cidade de União da Vitória - PR e região. A divulgação do curso ocorreu por meio das redes sociais, *Facebook*, *Instagram* e *WhatsApp*. Além disso, foi solicitado ao Núcleo Regional de Educação (NRE) e à Secretaria Municipal de Educação do município de União da Vitória, o encaminhamento de um convite por escrito e um folder (Figura 1) via *e-mail*, às escolas das redes, incluindo os municípios vizinhos. Os docentes interessados preencheram uma ficha de cadastro (Apêndice A) via *Google* Formulários, e receberam um *e-mail* de confirmação da inscrição. Ao final, participaram efetivamente do curso oito docentes.

Figura 1 - Folder de divulgação do curso nas redes sociais, ao NRE e à Secretaria Municipal de Educação.



Fonte: A autora (2024).

Os docentes cursistas assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), consentindo sua participação na pesquisa e o uso de imagem e voz. Para garantir o anonimato dos professores, estes foram denominados P1, P2, e assim sucessivamente no decorrer dessa pesquisa.

4.3 ORGANIZAÇÃO DO CURSO

A proposta da formulação de um curso de formação continuada para docentes, teve início após a pesquisa realizada por Lubyi (2022), a qual, com auxílio dos seus orientadores Prof. Dra. Camila Juraszeck Machado e Prof. Dr. Sérgio Bazilio, e da equipe do projeto *Bio em jogo* (composta pelos docentes supramencionados, por estudantes de graduação e egressos do Curso de Ciências Biológicas) desenvolveu o jogo didático *Descobrimo a fauna nativa* (Anexo A), oriundo do seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A pesquisa realizada por Lubyi (2022) foi ampliada pela Prof. Dra. Camila Juraszeck Machado e contemplada pelo Edital nº 09/2021 - Programa Pesquisa Básica e Aplicada, sendo financiada pela Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná. A autora deste trabalho atuou como bolsista deste projeto e deu continuidade ao seu desenvolvimento por meio desta pesquisa.

O curso de formação continuada foi organizado pela autora desta pesquisa, contudo, contou com a participação da professora coordenadora do projeto, Profa. Dra. Camila Juraszeck

Machado, além dos docentes: Profa. Dra. Josi Mariano Borille, Prof. Dr. Sérgio Bazilio e Profa. Dra. Ana Carolina de Deus Bueno Krawczyk, que ministraram os encontros de formação.

4.4 ESTRUTURA E APLICAÇÃO DO CURSO

No momento da inscrição os docentes tiveram a possibilidade de selecionar a melhor opção de data para a participação no curso (Apêndice A), portanto, conforme a maioria das respostas obtidas, o curso ocorreu entre os dias 25 de julho e 23 de outubro de 2024.

O curso contou com um momento teórico e um prático (Quadro 1), no formato semipresencial. Foram cinco encontros, nos quais a parte teórica desenvolveu-se entre três encontros presenciais e um encontro *online*, todos de forma dinamizada e ativa. Já a parte prática, foi realizada em um encontro presencial com a aplicação do jogo *Descobrimo a fauna nativa* com os docentes e o acompanhamento dos mesmos em aplicações do jogo em suas respectivas turmas de ensino.

Os encontros aconteceram nas dependências da Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória, e cada encontro contabilizou 06 horas, totalizando 30 horas de curso.

Quadro 1 - Estruturação do curso no formato semipresencial subdividido em cinco encontros abordando conteúdos e diferentes estratégias metodológicas em cada dia

Encontros/Modalidade	Conteúdos	Estratégias metodológicas
1º/Presencial	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação diagnóstica inicial; - Apresentação da equipe do projeto e da estrutura do curso; - Educação CTS; - Alfabetização científica e tecnológica; - Reflexões acerca dos jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia; 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do pré-teste; - <i>Vídeoclípe</i>; - <i>Brainstorming</i>; - Rotação por estações; - Pesquisa: desenhe uma pessoa cientista; - Painel integrado;
2º/Presencial	<ul style="list-style-type: none"> - Zoologia no ensino de Ciências e Biologia; - Fauna nativa brasileira; - Ecologia no ensino de Ciências e Biologia; - Biomas brasileiros; 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva e dialogada; - Roda de conversas;
3º/Presencial	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação e aplicação do jogo didático <i>Descobrimo a fauna nativa</i> com os docentes; - Avaliação diagnóstica final; 	<ul style="list-style-type: none"> - Jogo didático <i>Descobrimo a fauna nativa</i>; - Aplicação do pós-teste;
4º/Presencial	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento dos docentes para a aplicação do jogo didático <i>Descobrimo a fauna nativa</i> em sala de aula; 	<ul style="list-style-type: none"> Jogo didático <i>Descobrimo a fauna nativa</i>;

5º/Online	- Compartilhamento de experiências obtidas com as aplicações do jogo.	- <i>Brainstorming</i> ; - Roda de conversa.
-----------	---	---

Fonte: A autora (2024).

O 1º encontro ocorreu no dia 25 de julho de 2024 e antes de dar início ao curso, aplicou-se um formulário pré-teste com os docentes. As temáticas trabalhadas foram Educação CTS, ACT e metodologias ativas (MA), em específico a *gamificação*. O encontro foi regido pelas professoras Dra. Camila Juraszeck Machado e Josi Mariano Borille. Para trabalhar os assuntos, as professoras desenvolveram um momento teórico de fala e outro ativo com o uso das MA de aprendizagem, *rotação por estações* e *painel integrado*.

A abertura ocorreu por meio da exposição do videoclipe *Do the Evolution - Pearl Jam* (<https://www.youtube.com/watch?v=aDaOgu2CQtI>) e a partir dele se perguntou aos docentes: *Quais temas podem ser debatidos em sala de aula a partir deste clipe?* Por meio do aplicativo *EduPulses*, utilizando o recurso nuvem de palavras, os professores deveriam inserir os temas que conseguiram identificar.

Para trabalhar a Educação CTS, optou-se pela aplicação da metodologia ativa *rotação por estações* organizada em quatro estações de aprendizagem, sendo os docentes divididos em três grupos para rotacionar.

Na primeira estação, após assistir o vídeo sobre o livro da bióloga naturalista Rachel Carson *Silent Spring*, em português *Primavera Silenciosa* (<https://www.youtube.com/watch?v=Qtfh6NSOwrA>) que aborda as principais vertentes da Educação CTS, visto que, no pós-guerra a autora percebeu que o desenvolvimento da CT não estava conduzindo ao bem-estar da sociedade (Auler, 2002). Desta forma, os docentes deveriam responder a seguinte questão: *Como a obra de Rachel Carson contribuiu para que a população refletisse com maior criticidade os rumos do desenvolvimento científico e tecnológico?*

Na seguinte estação, os professores analisaram produtos de higiene e alimentos dispostos em um caixa e a partir deles, norteados pela questão: *Observe os produtos dispostos na caixa e analise como eles se relacionam com a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente;* deveriam debater essas informações entre os grupos.

Na terceira estação, foi solicitado aos professores o desenho de uma pessoa cientista. Na quarta e última estação, os professores deveriam analisar o Quadro 2, sobre os *Aspectos da Abordagem CTS* e elencar dois exemplos de possíveis efeitos da ciência sobre a tecnologia, da tecnologia sobre a ciência e assim sucessivamente. Ao finalizar o encontro, com base no que foi trabalhado durante a *rotação por estações*, elaborou-se um painel integrado.

Quadro 2 - Quadro utilizado na metodologia rotação por estação, realizada no primeiro encontro presencial com os docentes cursistas referente os *Aspectos da Abordagem CTS*

Aspectos da abordagem de CTS	
Aspectos de CTS	Esclarecimentos
1. Efeito da Ciência sobre a Tecnologia	A produção de novos conhecimentos tem estimulado mudanças tecnológicas.
2. Efeito da Tecnologia sobre a Sociedade	A tecnologia disponível a um grupo humano influencia sobremaneira o estilo de vida do grupo.
3. Efeito da Sociedade sobre a Ciência	Por meio de investimentos e outras pressões, a sociedade influencia a direção da pesquisa científica.
4. Efeito da Ciência sobre a Sociedade	O desenvolvimento de teorias científicas podem influenciar a maneira como as pessoas pensam sobre si próprias e sobre problemas e soluções.
5. Efeito da Sociedade sobre a Tecnologia	Pressões públicas e privadas podem influenciar a direção em que os problemas são resolvidos e, em consequência, promover mudanças tecnológicas.
6. Efeito da Tecnologia sobre a Ciência	A disponibilidade dos recursos tecnológicos limitará ou ampliará os progressos científicos.

Fonte: A autora (2024).

No 2º encontro, realizado no dia 01 de agosto de 2024, foram trabalhadas as temáticas biomas e fauna brasileira, em conjunto pela profa. Dra. Ana Carolina de Deus Bueno Krawczyk e pelo prof. Dr. Sérgio Bazilio, os quais compartilharam seus conhecimentos a respeito das suas áreas de atuação relacionando-os com o jogo didático. Neste encontro também foram apresentadas algumas cartas do JD e trabalhados questões sociocientíficas (QSC) nelas presentes.

No 3º encontro teórico-presencial, deu-se continuidade ao primeiro encontro abordando diferentes tipos de MA e o conceito de *gamificação*, encerrou-se a apresentação dos conteúdos abordados e houve a aplicação do JD, como forma de otimizar a aprendizagem docente e como um recurso didático, lúdico e contextualizado aplicável no ambiente escolar durante suas aulas. Ao final deste encontro, aplicou-se o pós-teste e cinco réplicas do jogo didático *Descobrimo a fauna nativa* foram doadas aos cursistas a fim de disponibilizá-las às escolas onde trabalhavam para mais professores terem acesso ao material.

O 4º encontro ocorreu de forma individual com os docentes cursistas em suas escolas de atuação, exceto uma professora em que não foi possível autorização da escola para acesso à sala de aula. As aplicações ocorreram em seis escolas/colégios diferentes entre os dias 22 de agosto e 13 de setembro de 2024. Portanto, a autora deste trabalho acompanhou e aplicou o JD

em todas as escolas e turmas selecionadas. Além disso, a direção da escola assinou uma autorização para a realização da pesquisa (Apêndice F).

No 5º e último encontro, realizado dia 23 de outubro, reuniu-se os cursistas com a equipe organizadora do projeto, de forma *online*, via *google meet*, a fim de compartilhar suas experiências a partir do uso do JD com seus alunos, desde a aplicação com a bolsista do projeto, a aplicações realizadas com outras turmas após este momento. Como forma de validação do curso, utilizou-se a construção de um *brainstorming* realizado a partir do aplicativo *edupulses* e uma roda de conversas trocando experiências e deixando considerações sobre o curso e o JD.

4.5 CONSTITUIÇÃO DE DADOS

Antes de iniciar o curso aplicou-se um questionário pré-teste (Apêndice D), tendo como objetivo, avaliar o conhecimento prévio dos docentes a respeito das temáticas educação CTS, ACT, fauna nativa e biomas brasileiros e, ao final do curso, um questionário pós-teste (Apêndice E), com o intuito de analisar as contribuições do curso para a formação docente. Ambos os testes contavam com 17 questões alternativas e descritivas e estavam divididos em quatro categorias: fauna e biomas brasileiros, Metodologias ativas e *gamificação*, educação CTS e ACT.

Além do mais, a constituição de dados ocorreu por meio de gravações em áudio e anotações em diário de campo.

4.6 ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram submetidos à Análise de Conteúdo de Bardin (2016), a qual é composta por três fases: 1 - pré-análise, onde trata-se da sistematização das ideias; 2 - exploração do material, que consiste na profunda análise textual dos materiais aplicados; 3 - inferências e interpretação dos resultados obtidos.

Além do mais, foram analisados os códigos linguísticos orais (gravações em áudio), com base na transcrição das falas. Para a análise de todo o conteúdo, seguiu-se as categorias propostas nos pré e pós testes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa estão organizados em duas seções. A primeira, corresponde à aplicação do curso para docentes da Educação Básica, subdividida em: Conhecimento dos professores cursistas sobre a fauna e os biomas brasileiros, metodologias ativas e *gamificação*, educação CTS, ACT. A segunda seção discute-se as impressões, percepções e aprendizagens dos professores cursistas acerca do curso de formação continuada descreve-se a aplicação do JD nas escolas de atuação dos docentes.

5.1 Aplicação do curso

Com o intuito de disseminar o JD *Descobrendo a fauna nativa*, realizou-se um curso de formação continuada destinado aos professores da Educação Básica de ensino, pois, além trabalhar com a educação ambiental, o mesmo trata de questões sociais, capazes de promover um ensino crítico e contextualizado. Desta forma, os docentes são essenciais para que isso aconteça e a escola em si, é o local capaz de fornecer esses subsídios e formar consciências para manter uma relação entre as pessoas e destas com o meio ambiente assumindo, portanto, seu papel na formação de um cidadão crítico e reflexivo sobre a sua realidade, capaz de identificar problemas e propor soluções (Silva, 2014).

Quando se optou pela realização do curso de formação, iniciou-se uma divulgação por meio dos NRE, secretarias de educação e redes sociais, como *Facebook* e *Instagram*. Obteve-se um total de 26 inscritos. Encerrados os dias de inscrição, criou-se um grupo no *Whatsapp* a fim de manter comunicação entre os docentes cursistas e a equipe organizadora. A partir desta etapa, à medida que a data do curso foi se aproximando, muitos docentes foram justificando a ausência pela falta de tempo, sendo que efetivamente fizeram o curso apenas oito docentes. De fato, Feitosa; Júnior e Carvalho (p.4, 2010) apontam que “[...] em decorrência à carga horária excessiva de trabalho e outras atribuições profissionais na sociedade globalizada”

Os professores inscritos no curso trabalham em escolas públicas e privadas de União da Vitória e região (Quadro 3). Foram seis escolas participantes da pesquisa, dessas, cinco da rede pública e uma da rede particular.

Embora as temáticas abordadas no curso sejam destinadas principalmente às áreas de Ciência, Biologia e Geografia, houve a participação de docentes licenciados em Letras-

Espanhol e Pedagogia. Em geral, dos docentes cursistas, três eram licenciados em Ciências Biológicas, três em Geografia, uma em Letras-Espanhol e uma em Pedagogia.

Quadro 3 - Datas das aplicações do JD nas turmas respectivas de cada professor, sujeito desta pesquisa

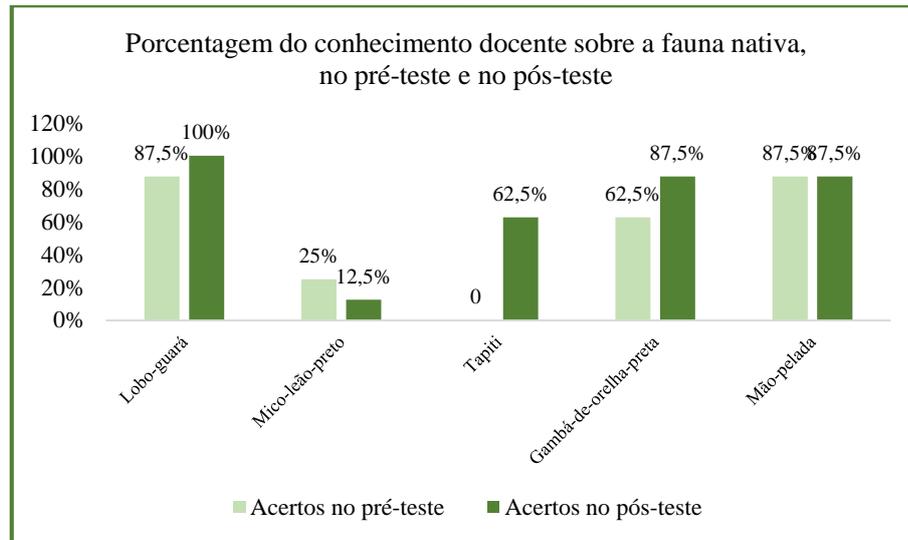
Data	Professores (as) Cursista(s)	Área de formação/atuação	Escola/colégio-cidade	Rede de ensino	Turma (ano)
22/08/24	P3	Licenciatura em Ciências Biológicas	Escola de Educação Básica Dom Daniel Hostin - Matos Costa/SC	Pública	7°
22/08/24	P3	Licenciatura em Ciências Biológicas	Escola de Educação Básica Dom Daniel Hostin - Matos Costa/SC	Pública	2°
23/08/24	P4 e P7	Licenciatura em Geografia	Colégio Estadual Padre Giuseppe Bugatti, EFM - União da Vitória/PR	Pública	7°
27/08/24	P2 e P8	Licenciatura em Ciências Biológicas e Geografia, respectivamente	Escola Coração de Maria - União da Vitória/PR	Privada	7°
28/08/24	P6	Licenciatura em Letras-Espanhol	Colégio Estadual do Campo Estanislau Wrublewski, EFMP - Cruz Machado/PR	Pública	7°
13/09/24	P7	Licenciatura em Geografia	Escola Estadual Judith Simas Canellas, EFM - União da Vitória/PR	Pública	8°
13/09/24	P5	Licenciatura em Ciências Biológicas	Colégio Estadual Pedro Stelmachuk, EFM - União da Vitória/PR	Pública	3°
-	P1	Licenciatura em Pedagogia	Não foi possível realizar a aplicação	-	-

Fonte: A autora (2024).

5.1.1 Conhecimento dos professores cursistas sobre a fauna e os biomas brasileiros

Ao analisar o conhecimento prévio dos professores cursistas e o conhecimento adquirido após o curso sobre representantes da fauna nativa por meio do pré e pós-teste (Questão 1 do Apêndices D e E), verificou-se um aumento no conhecimento referente a três dos cinco animais apresentados (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Porcentagem de respostas obtidas no pré-teste e no pós-teste dos docentes em relação ao seu conhecimento sobre a fauna nativa



Fonte: A autora (2024).

Houve 52,5% de acertos no nome dos animais no pré-teste e 70% identificados corretamente após o curso. Embora comumente apresentasse-se respostas com variações nas denominações dos animais, como por exemplo, o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), que foi descrito como guaxinim pela maioria, mesmo assim foi considerado como correto, pois, a espécie é um mamífero presente em todos os biomas brasileiros, por isso pode apresentar diferentes nomenclaturas (Pereira *et al.*, 2016).

Com base nos estudos de Freire e Almeida (2020), percebe-se que há necessidade de intervenções quando é trabalhado a fauna nativa, por isso, estimular primeiramente o professor a conhecer a fauna nativa, torna-se conveniente para esse processo.

Nota-se que os animais lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) foram os mais identificados pelos cursistas. Nestes casos, pode-se levar em consideração, o registro da presença de ambos os animais na nossa região, além do mais, o lobo-guará é um dos símbolos do país, sendo encontrado na cédula do real, em específico na nota de R\$200,00. Já o mão-pelada, leva-se em consideração, a sua ampla distribuição e principalmente sua coloração específica da calda, que apresenta listras pretas e brancas e a máscara negra ao redor dos olhos, que se destaca na face esbranquiçada (Lima; Pereira; Pereira, 2010).

Em contrapartida, no pré-teste, nenhum dos professores tinha conhecimento sobre o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), único representante brasileiro da família Leporidae. Eles demonstraram conhecimento apenas da espécie exótica, introduzida no Brasil, a lebre-europeia

(*Lepus europaeus*). Isso se confirma com as falas dos professores P2: *Tapiti. Eu ia perguntar, eu não conhecia!* e P4: *Ah! Um coelhinho!*

Conforme a pesquisa realizada por Salvador (2016), a introdução de espécies em diferentes locais, tornou-se uma das principais ameaças à fauna nativa no mundo e no caso da introdução da *L. europaeus*, gera implicações não apenas para a fauna, mas para a flora nativa, como também para a economia agrícola de maneira geral. Destaca-se que após o curso, 62,5% dos professores denominaram corretamente o tapiti (*S. brasiliensis*).

Ademais, ações antrópicas ameaçam os habitats naturais colocando em risco as espécies nativas de animais e plantas, suas interações ecológicas e os serviços ecossistêmicos proporcionados pelo meio ambiente como um todo. Os resultados obtidos demonstram que é possível trabalhar a educação ambiental com docentes, pois o conhecimento e diferenciação entre espécies, colabora com a percepção das adversidades que uma espécie exótica pode causar em relação a nativa. O *S. brasiliensis* é responsável por inúmeros serviços ecossistêmicos, portanto, a divulgação da sua importância, logo, sua preservação, são essenciais para o meio ambiente (Carvalho, 2022).

Observou-se ainda que a maioria dos professores (75% no pré-teste e 87,5% no pós-teste) não tinha conhecimento sobre a espécie mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*). Conforme afirmam Dias e Reis (2018), alguns animais são comumente esquecidos pela forma que dão ênfase em outras espécies, neste caso, o mico-leão-preto (Figura 2) foi confundido com o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) por 50% dos docentes no pré-teste. Além de uma presença marcante, o mico-leão dourado é outro animal símbolo do país e sempre muito presente em reportagens e em meios de comunicação. Embora tenham nítidas semelhanças, outro fator que resultou nesta confusão, foram as impressões dos pré e pós-testes serem realizadas preto e branco, dificultando a distinção da coloração.

Vale salientar que no pós-teste, verificou-se que a maioria dos professores (50%), apresentam como resposta à imagem do mico-leão-preto, o nome bugio (*Alouatta guariba*). Essa comparação novamente pode ser direcionada à coloração dos testes, mas principalmente por haver a presença de ambos os animais no jogo e serem endêmicos do mesmo bioma, a mata atlântica.

Outro fato a ser considerado é que devido das demais atividades do curso, só houve tempo hábil de jogar uma vez, com isso, várias cartas não foram lidas e haveria a necessidade de se jogar mais vezes para que conhecesse de maneira eficaz os animais representados nas cartas do JD. Assim, acredita-se, que se houvesse um maior tempo de contato com o jogo, ficaria mais fácil de conhecer e aprender sobre os animais presentes no JD.

Dessa forma, a presença do nome completo do mico-leão-preto, foi nula, nos dois testes realizados e mesmo havendo semelhanças morfológicas, não foram consideradas as respostas que citaram o mico-leão-dourado. Ressalta-se ainda, o fato de o mico-leão-preto já ter sido considerado totalmente extinto por um longo período e atualmente existir poucas ocorrências da sua presença, portanto, dificultando o conhecimento de sua espécie (Rezende, 2016).

Figura 2 - Imagem utilizada no pré e pós-testes do mico-leão-preto (*L. chrysopygus*)



Fonte: Piccin (2019).

Quando os docentes cursistas foram questionados sobre a frequência de trabalhar a fauna nativa em suas práticas pedagógicas, obteve-se como resposta, 25% dos docentes nunca mencionaram a fauna nativa em suas aulas, 50% mencionam às vezes e 25% afirmou que sempre trabalham a fauna nativa.

De maneira geral, nota-se que a fauna brasileira é pouco conhecida e abordada pelos docentes. Os autores Marques *et al.* (2023) abordam em seus estudos que, quando é trabalhado, o uso desse conteúdo em sala de aula não é eficaz, pois muitas vezes são abordados animais exóticos ao invés dos nativos. Desta forma, ao trabalhar diretamente com os docentes a importância, além do conhecimento da fauna brasileira, esse conteúdo pode ter mais ênfase em sala de aula e os alunos se sentirem motivados a conhecerem e pesquisarem mais sobre o tema. Ademais, a educação tem um papel fundamental na sistematização e socialização do conhecimento, portanto, o conhecimento do docente favorece no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes (Freire; Almeida, 2020).

Dos professores que nunca trabalharam com espécies nativas, considera-se o fato de serem de áreas um pouco distantes, como é o caso da P6, graduada em Letras-Espanhol. Por isso, a importância de haver a interdisciplinaridade entre as áreas de ensino, pois há a ligação entre dois mundos resultando em processos estimulantes e prazerosos. Portanto, esse trabalho

interdisciplinar faz com que estimule a contextualização e rompa com a fragmentação dos conteúdos e seja útil no cotidiano do estudante (Teixeira; Barbosa, 2021).

Posteriormente, solicitou-se aos professores a identificação dos biomas e de suas principais características, através do mapa do Brasil subdividido entre os biomas (Apêndices D e E). No pré-teste, 12,5% dos professores não responderam à questão, 62,5% dos professores responderam corretamente e 25% responderam, mas com algum equívoco na resposta. Já no pós-teste, obteve-se 100% das respostas corretas com algumas citações de animais que estão presentes no jogo, como P7: Bioma: *Amazônia*; Característica: *Floresta equatorial, quente e úmida; grandes rios como o Amazonas; bicho-preguiça*.

Além do mais, nessa questão foram identificadas características dos biomas que foram citadas nas cartas como P4: *Bioma: Caatinga; Características: plantas xerófitas, quente e seco com animais como morcego, capivara, etc.* (cartas: morcego/caatinga; capivara/caatinga) e P1: *Bioma: cerrado. Características: segundo maior bioma brasileiro; Bioma: Pantanal. Característica: menor bioma brasileiro* (carta: tatu-canastra/cerrado e anta/pantanal).

De certa forma, a escola é um espaço privilegiado para estabelecer essas conexões e informações, portanto resulta na preparação do estudante para a vida, estabelece respeito para com o próximo e o meio ambiente onde se encontra, assim, o indivíduo aprende a ser ético, a como trabalhar em equipe e suas responsabilidades como cidadão (Brito *et al.*, 2016).

5.1.2 Metodologias ativas e gamificação

Foi levantada a questão aos professores cursistas: *Você utiliza metodologias ativas em suas aulas?* As respostas obtidas foram 50% dos professores sempre utilizam MA e 50% utilizam esporadicamente.

Esse resultado revela-se que, ainda não há a utilização esperada de MA em sala de aula, por isso, exalta-se a importância do compartilhamento de novas estratégias de ensino para fomentar o auxílio no trabalho de temáticas alinhadas com o cotidiano dos estudantes. Portanto, há a opção da utilização de métodos de ensino capazes de dinamizar essas aulas e assim, conferir habilidade ao aluno de transmitir o conhecimento adquirido (Camargo; Daros, 2018).

Sobral (2016), relatou em seu trabalho, o benefício do uso de MA em aulas como auxílio no processo de ensino e aprendizagem, gerando autonomia do aluno, rompendo com o ensino tradicional e motivando o trabalho em equipe, obtendo uma visão mais crítica da sociedade.

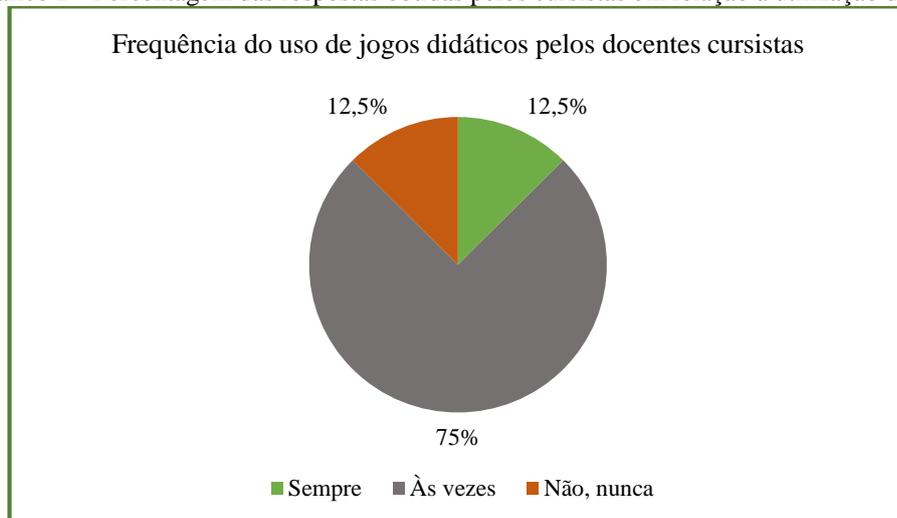
Da mesma forma, os professores foram questionados se as MA contribuem para o ensino e aprendizagem e protagonismo discente e todas as respostas obtidas (100%) foram de concordância. Isso relaciona-se diretamente com o que Duque *et al.* (2019) relatam em seus estudos, quando questionaram docentes do curso de enfermagem, todos os participantes da pesquisa também concordaram sobre a importância de utilizar novos métodos de ensino em suas aulas e ainda complementam que é possível compreender, não só a prática, mas também a teoria e assim desenvolver habilidades para uma aprendizagem significativa.

Desta maneira, para que os estudantes se tornem ativos na construção do conhecimento, é necessário que o professor reflita sobre sua prática e desenvolva estratégias didáticas que permitam colocar os alunos no centro do processo de ensino e aprendizagem (Scarpa; Campos, 2018).

No trabalho de Freitas *et al.* (2015), analisou-se a utilização de MA na educação na saúde, desta forma, em diferentes áreas, torna-se importante, pois os alunos conseguem pré-estabelecer suas incertezas e dificuldades e assim, trabalhar no desenvolvimento de suas habilidades, oportunizando o processo de tornar-se tornando-o um agente ativo no durante o ensino e aprendizagem.

Um das formas usuais de MA são os JD, que quando utilizados de forma correta e com intencionalidade pedagógica, promovem a construção de conhecimento de forma lúdica, autônoma e protagonista por parte do estudante. Quando questionados no pré-teste sobre a utilização deste recurso didático em suas aulas, apenas 12,5% dos professores afirmam sempre usar JD, como demonstrado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Porcentagem das respostas obtidas pelos cursistas em relação à utilização de JD



Fonte: A autora (2024).

Todavia, verificou-se que a maioria dos docentes (75%) relatou que ao menos às vezes os JD são incluídos nas aulas. Ao se utilizar JD como uma ferramenta auxiliar no ensino, pode-se despertar o interesse dos estudantes pela aula, motivando-os e envolvendo-os na construção do conhecimento, o que, conseqüentemente, torna a aula mais prazerosa, proficiente e participativa (Costa; Miranda; Gonzaga, 2018).

Com base nos dados anteriores e na afirmação geral direcionada aos professores: *A aplicação de jogos didáticos em sala de aula pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem*; houveram 100% de concordância com a afirmativa exposta, dessa forma, nota-se que embora nem todos os professores tenham o hábito de utilizar JD em suas aulas, é nítido que sabem a importância da utilização destes no processo de ensino e aprendizagem. Esses resultados coadunam com os de Gonzaga *et al.* (2017), quando relatam que ao utilizar JD no ensino de Ciências, os docentes participantes da pesquisa afirmaram que é nítida a empolgação dos alunos, pois a aula se afasta do tradicionalismo, tornando-a mais interessante e atrativa.

Igualmente, após a experiência obtida com a aplicação do JD *Descobrendo a fauna nativa*, questionou-se aos docentes se o mesmo poderia contribuir para o processo de ensino e aprendizagem sobre as temáticas abordadas em sua dinâmica (fauna e biomas brasileiros). As respostas obtidas foram de 100% de concordância, evidenciando a satisfação dos docentes com o JD. De natureza igual, Oliveira *et al.* (2021) verificaram a contribuição com a aprendizagem de estudantes do curso técnico de enfermagem ao utilizarem um JD como recurso de ensino sobre sinais vitais, afirmando a importância do uso dos JD na construção de conhecimento e participação ativa do aluno.

Além disso, questionou-se aos docentes se os JD contribuem para a interação e competitividade entre os estudantes; e, mais uma vez, 100% das respostas foram positivas. Honório *et al.* (2018) também afirmam que a utilização de JD em sala de aula é capaz de estimular uma maior competição entre os alunos, mas ao mesmo tempo, gerando uma interação saudável entre os mesmos.

5.1.3 Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade

Ao serem questionados com qual frequência relacionam os conteúdos trabalhados em sala de aula com questões ambientais e sociais com a realidade, como ilustrado no Gráfico 3, as respostas demonstraram que a maioria (62,5%) opta por utilizar questões do dia a dia, fatos e acontecimentos diários, dinamizando e contextualizando com suas aulas.

Gráfico 3 - Porcentagem de respostas obtidas dos conteúdos trabalhados relacionados a questões do cotidiano

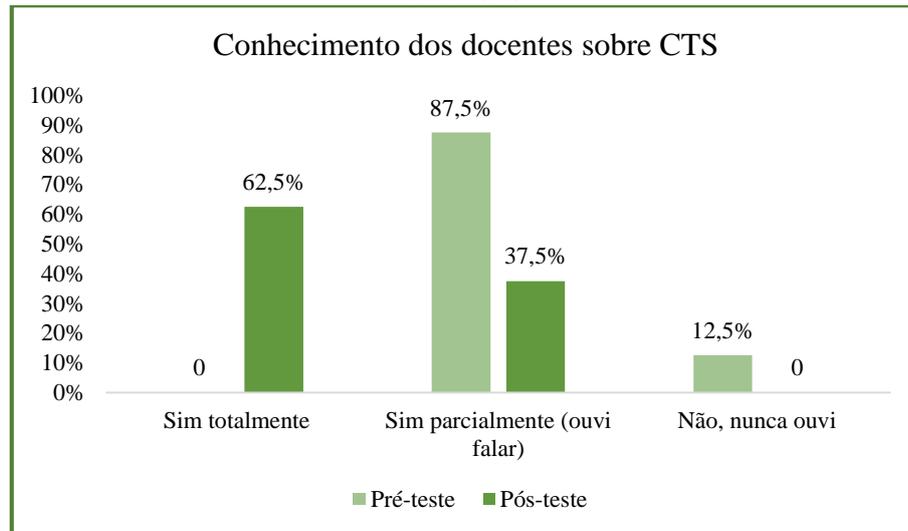


Fonte: A autora (2024).

Tratar de questões sociocientíficas e ambientais com os alunos reafirma a essencialidade de aplicar a educação ambiental em todos os níveis dos processos educativos, tendo em vista que crianças conseguem entender com maior facilidade os problemas ambientais e se tornarem adultas mais preocupadas com o meio ambiente, além de se tornarem as principais difusoras dos conhecimentos que obtiveram na escola com os demais. Desta forma, o professor contribui significativamente para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade (Medeiros *et al*, 2011).

Para analisar a familiaridade dos docentes com a temática, questionou-se se eles tinham conhecimento sobre o termo Educação CTS. Como representado no Gráfico 4, as respostas obtidas no pré-teste foram, 87,5% *sim, parcialmente (ouvi falar)* e 12,5% *não, nunca ouvi*. Já no pós teste, 62,5% dos professores responderam que conseguiram compreender o que seria a Educação CTS por completo, assinalando a alternativa *sim, totalmente* e outros 37,5% responderam que ainda conhecem *sim, parcialmente* sobre o assunto.

Gráfico 4 - Porcentagem de respostas obtidas dos cursistas no pré-teste e no pós-teste sobre o conhecimento sobre CTS



Fonte: A autora (2024).

Silveira e Fabri (2020), também levantaram essa questão com 193 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Ponta Grossa. Destes, 39,9% não tinha conhecimento do termo CTS, outros 33,7% ouviram falar, mas com pouco conhecimento a respeito, o restante dos professores ou conheciam o termo ou não responderam à questão. Desta forma, nota-se que docentes têm conhecimento superficial sobre o assunto.

Em seguida foi solicitado que os docentes descrevessem o que compreendem sobre a Educação CTS. As respostas obtidas estão descritas no Quadro 4 e foram categorizadas conforme a classificação proposta por Canavarro (2000) em realistas, aceitáveis ou ingênuas (Gráfico 5).

Quadro 4 - Comparação do pré e pós-teste das respostas dos docentes cursistas sobre seu conhecimento de educação CTS e a classificação quanto à categorização

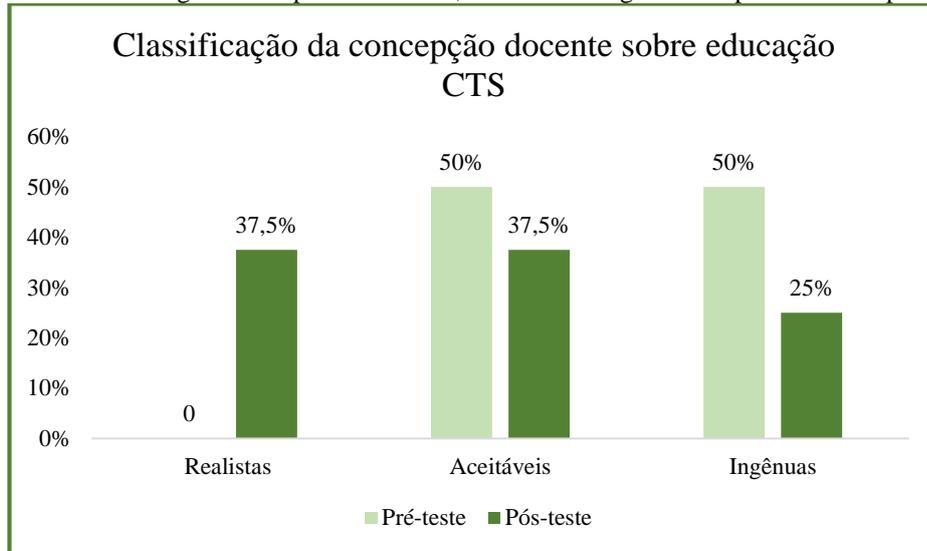
Professores	Pré-teste/Pós-teste	Classificação
P1	<i>Educação com enfoque científico e tecnológico, voltado às transformações e colaboração com a sociedade.</i>	Aceitável
	<i>O conhecimento como emancipação para o aluno.</i>	Realista
P2	<i>Não conhecia o termo, mas os assuntos abordados em aula sempre envolvem ciência-tecnologia e sociedade.</i>	Ingênuas
	<i>Ciência, tecnologia e sociedade - a interação das pessoas com essas áreas.</i>	Ingênuas
	<i>Utilização de tecnologias e jogos (games) em sala.</i>	Ingênuas

P3	<i>Uma educação efetiva, onde os alunos conseguem entender o motivo e serem atuantes nos temas importantes.</i>	Aceitável
P4	<i>Agrupamento de conhecimento, destinado a oferecer informações associadas às tecnologias e em benefício da sociedade (sustentabilidade)</i>	Aceitável
	<i>Ciência, tecnologia e sociedade, inter relação entre esses campos.</i>	Aceitável
P5	<i>Educação que visa unir questões que envolve a sociedade, utilizando a ciência e tecnologia como aliados.</i>	Aceitável
	<i>Promove a articulação dos conhecimentos científicos, representa uma boa possibilidade, uma educação científica para um olhar diferente para relação da ciência, tecnologia e sociedade.</i>	Realista
P6	<i>Penso que ciência, tecnologia e sociedade estão diretamente ligadas e são interdependentes.</i>	Aceitável
	<i>A educação CTS estuda a forma como a ciência, tecnologia e sociedades “interagem” entre si, avalia a interdependência entre estas áreas.</i>	Aceitável
P7	<i>A temática é bem presente, acredita? A tecnologia na Educação é bem presente, mas a metodologia nos ajuda muito na aprendizagem dos alunos.</i>	Ingênua
	<i>Utilizar as tecnologias hoje de expansões e jogos, no ensino aprendizagem. Dialogando com os jovens do mundo digital.</i>	Ingênua
P8	Não respondeu.	Ingênua
	<i>Unir temas da ciência e tecnologia com a sociedade e como isso reflete no meio ambiente.</i>	Realista

Fonte: A autora (2024).

Quando analisada a resposta da P1: *Educação com enfoque científico e tecnológico, voltado às transformações e colaboração com a sociedade*, percebe-se que se considera a ciência e a tecnologia (CT) como apenas contribuintes com a sociedade. Desta maneira entende-se que a CT são consideradas como redentoras de todos os problemas no meio social. A concepção da P1 foi considerada *aceitável*, pois apontou que o desenvolvimento científico e tecnológico colabora com a sociedade. De fato, a CT contribuem com a sociedade, mas essa visão de que a CT têm apenas essa função está equivocada (Santos, 2018).

Gráfico 5 - Porcentagem de respostas realistas, aceitáveis e ingênuas no pré-teste e no pós-teste.



Fonte: A autora (2024).

Nas concepções do P2 e P7, tanto no pré quanto no pós-teste, as respostas foram consideradas ingênuas. O que pode ser explicado pela ausência destes docentes no encontro que foi tratado especificamente sobre esta temática. Além do mais, as concepções CTS são complexas e é necessário tempo para construir esse conhecimento (Strieder *et al.* 2016).

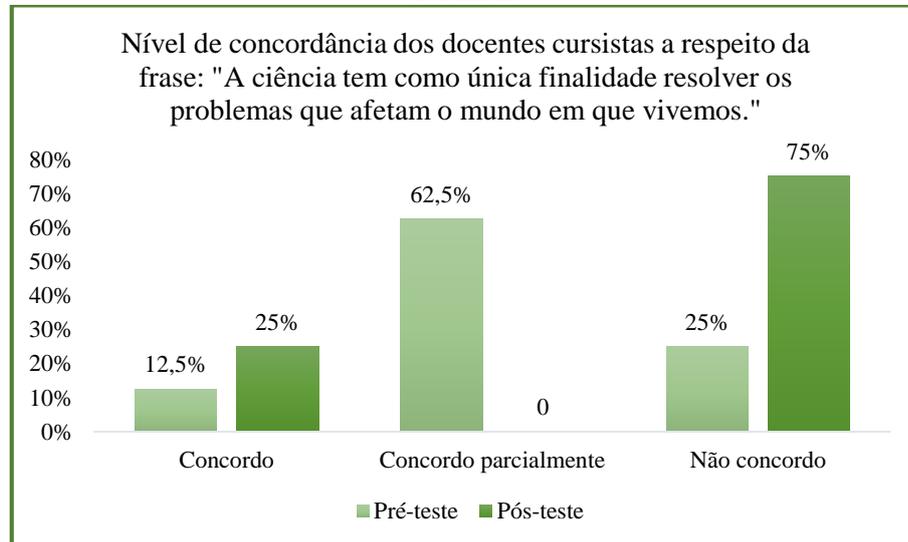
Silveira e Fabri (2020) ressaltam que os professores não deixam claro o que vem a ser a Educação CTS e que há uma confusão conceitual com outros termos e diferentes perspectivas. Por exemplo, a resposta do P3 no pré-teste: *Utilização de tecnologias e jogos (games) em sala*, ou, a dificuldade de compreensão de P7 no pós-teste: *Dialogando com os jovens do mundo digital*, dando a entender que ao trabalhar a educação CTS, há a ligeira necessidade de utilizar apenas a tecnologia e meios digitais, como um aparelho celular. A menção à tecnologia pode dar a entender que ela se restringe apenas a artefatos tecnológicos. No entanto, é fundamental destacar que tecnologia também engloba processos, conhecimentos e inovações que vão além de dispositivos e equipamentos, incluindo métodos e estratégias aplicadas na educação e em outras áreas.

Ademais, os docentes foram colocados à frente de três questões afirmativas em relação à temática CTS. As questões foram realizadas tanto no pré-teste quanto no pós-teste e a classificação das respostas foi em nível de concordância: *concordo*, *concordo parcialmente* e *não concordo*.

Como é possível observar, nas respostas obtidas no pré-teste (Gráfico 6), a maioria (62,5%) concorda parcialmente com a afirmação, isso está diretamente relacionado às

concepções ingênuas e salvacionistas sobre as relações CTS que atribuem caráter redentor à CT e não evidenciam a complexidade da realidade (Kist; Munchen, 2021).

Gráfico 6 - Porcentagem de respostas obtidas no pré-teste e no pós-teste sobre concordância com a ciência ser redentora



Fonte: A autora (2024).

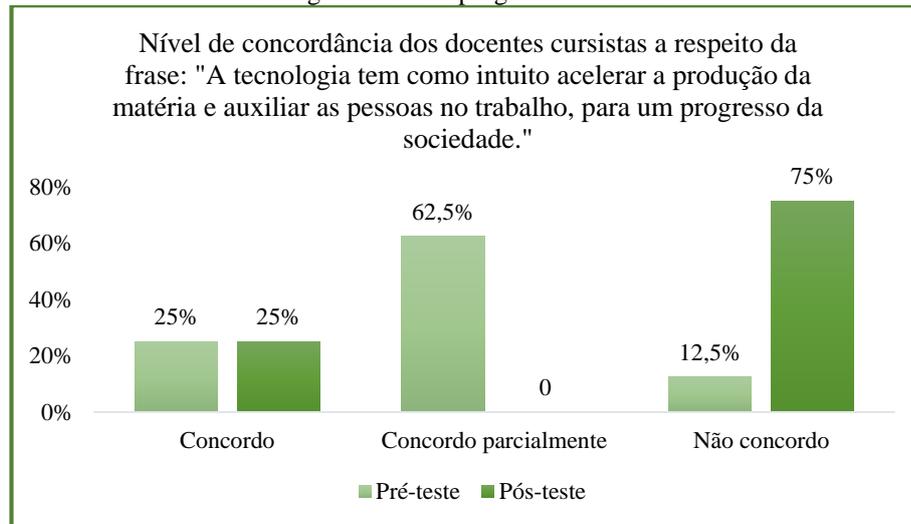
Fonseca e Duso (2019), também perceberam o papel salvacionista direcionado à ciência quando avaliaram questões propostas aos estudantes da área da de Ciências da Natureza, e afirmaram que as atividades realizadas são relacionadas à busca de soluções a problemáticas como saúde pública e equilíbrio ambiental. Isso também é possível ser analisado na fala do P4 ao descrever o que é CTS: *Agrupamento de conhecimento, destinado a oferecer informações associadas às tecnologias e em benefício da sociedade (sustentabilidade)*, que busca unir a ciência e a tecnologia em prol do meio ambiente quando cita a *sustentabilidade*.

Já nos pós-teste, ao final do curso, nota-se uma mudança nessas concepções, pois 75% dos professores não concordaram com a afirmativa, visto que a ciência não é considerada apenas como salvacionista da humanidade, mas como uma grande aliada para esses fatos (Kist; München, 2021). Os mitos científicos podem contribuir para essa percepção, tornando essencial uma abordagem crítica no ensino, a fim de evitar reforçar tais equívocos e promover uma visão mais ampla e contextualizada da ciência (Santos; Mortimer, 2001).

Além do mais, “[...] apesar das fortes críticas às promessas modernas não cumpridas de redenção, continuamos modernos na medida em que seguimos confiando, no mais das vezes irrefletidamente, nos poderes emancipatórios da CT” (Goergen, 2015).

Diante dessas considerações, ao analisarem a afirmação: *A tecnologia tem como intuito acelerar a produção da matéria e auxiliar as pessoas no trabalho, para um progresso da sociedade*, obteve-se como respostas, às apresentadas no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Porcentagem de respostas obtidas no pré-teste e no pós-teste sobre a concordância em que a tecnologia resulta no progresso da sociedade



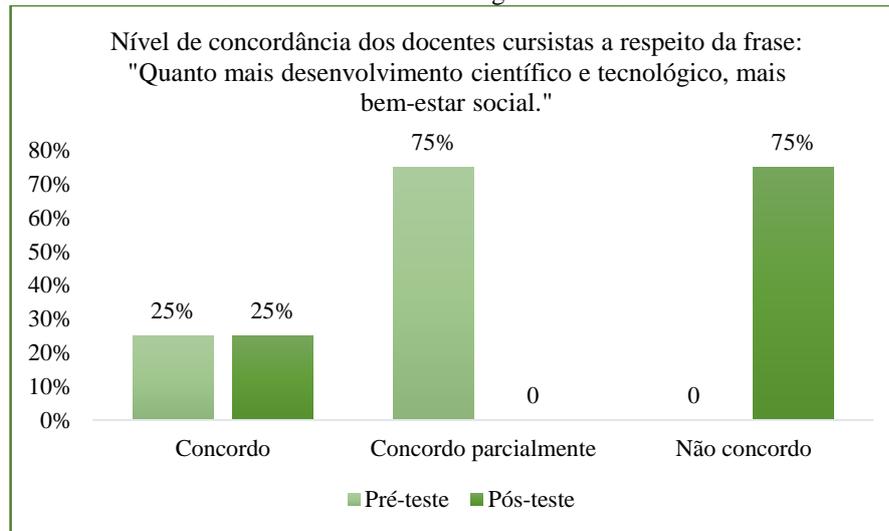
O período pós-industrial é considerado o de maior avanço tecnológico, assim o “[...] mecanicismo agiliza e acelera a evolução metafórica do homem”, em que as máquinas foram construídas para poupar o tempo da sociedade e auxiliá-las no trabalho e, é desta maneira que os indivíduos vêm a tecnologia e muitas vezes a consideram como forma de progressividade social, mas mascarado pela substituição da mão de obra (Fava, 2018).

Além do mais, Vicente (2012) relaciona que a posição escolhida por esses professores no pré-teste, deixa claro que estes estão cientes sobre a dualidade da ciência, se por um lado mais conhecimentos científicos se traduzem em mais aparatos tecnológicos e consequentemente uma melhora de vida para as pessoas, por outro lado significam problemas como poluição e o perigo das armas.

Porém, durante o curso houve uma mudança no modo de pensar, visto que no pós-teste 75% dos professores responderam que não concordam mais com essa afirmação. No entanto, a CT não diminui a pobreza no mundo, desta forma, é importante compreender que a prática científica e tecnológica não se limita a uma dimensão técnica, mas está relativa às finalidades e objetivos da CT, para que a população possa julgar e compreender os seus impactos éticos, políticos e culturais na sociedade (Vicente, 2012).

Por fim, os professores analisaram a afirmativa: *Quanto mais desenvolvimento científico e tecnológico, mais bem-estar social* (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Porcentagem de respostas obtidas no pré-teste e no pós-teste sobre a concordância em relação ao desenvolvimento científico gera bem-estar social



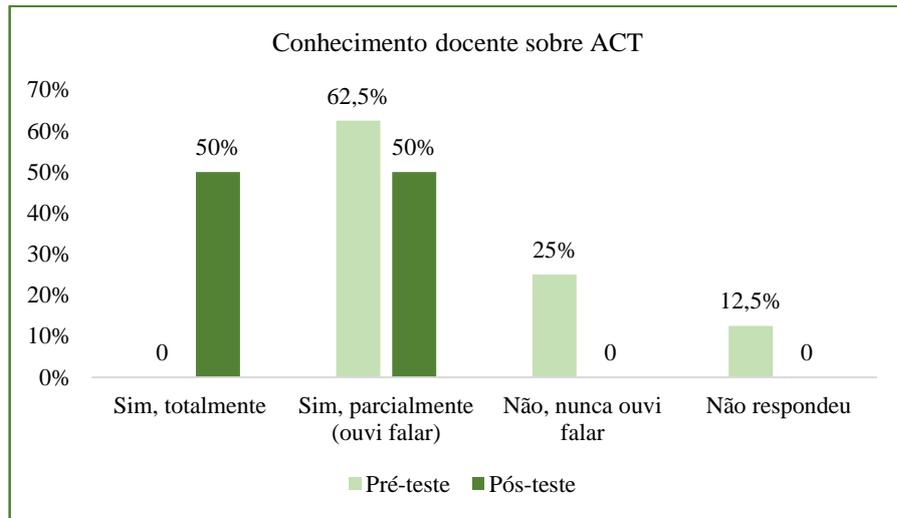
Fonte: A autora (2024).

Como é possível observar, no pré-teste, os professores concordaram totalmente ou parcialmente com a frase, visto que é comum imaginar-se o quão benéfico é o desenvolvimento científico e tecnológico para inúmeras aplicações na sociedade. Esse pensamento mudou consideravelmente após o curso. A discordância veio através do pensamento crítico aprofundado durante os encontros, pois o alto apreço pela tecnologia está condicionado a um número reduzido de Estados, excluindo uma parcela considerável da sociedade, como, por exemplo, as chamadas doenças negligenciadas que prevalecem em condições de pobreza, mas também contribuem para a manutenção do quadro de desigualdade (Gadelha; Braga, 2016). Portanto, embora haja desenvolvimento científico capaz de trabalhar nesse aspecto, o conhecimento produzido não se reverte em avanços terapêuticos nos países negligenciados (Brasil, 2010).

5.1.4 Alfabetização científica e tecnológica

Diante do exposto, como forma de analisar a evolução do conhecimento docente sobre a ACT, os professores foram questionados quanto ao seu conhecimento sobre a temática. As respostas estão dispostas no Gráfico 9.

Gráfico 9 - Porcentagem de respostas obtidas no pré-teste e no pós-teste sobre o conhecimento de ACT



Fonte: A autora (2024).

Além do mais, em ambos os testes (pré e pós) foi solicitado a descrição de o que conheciam sobre ACT, os resultados podem ser observados no Quadro 5.

Quadro 5 - Comparação do pré e pós-teste das respostas dos docentes cursistas sobre seu conhecimento de ACT e a classificação quanto à categorização

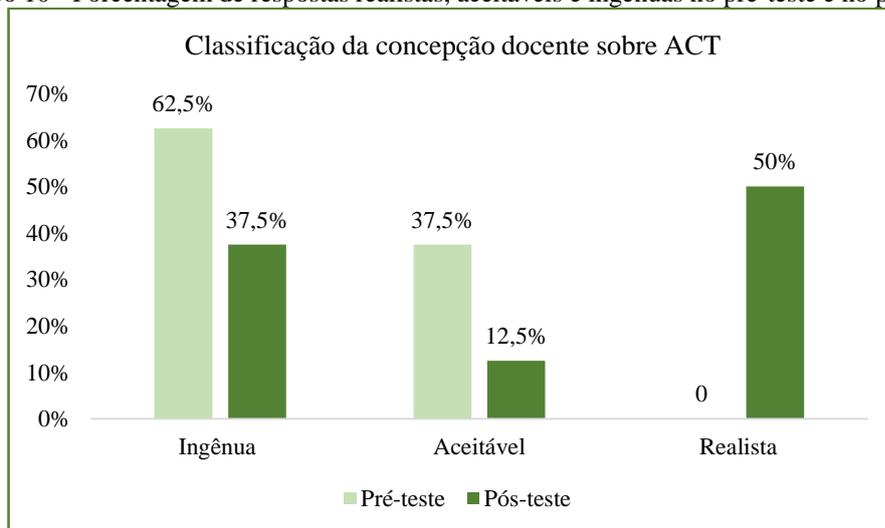
Professores	Pré-teste/Pós-teste	Classificação
P1	<i>Conhecimentos básicos e iniciais dos principais conceitos, termos... de ciência e tecnologia.</i>	Ingênua
	<i>O conhecer e saber utilizar a ciência e a tecnologia em diversos sentidos.</i>	Ingênua
P2	-	Ingênua
	<i>É o conhecimento aliado ao conhecimento adquirido pela observação apoiado na tecnologia.</i>	Ingênua
P3	<i>Conhecimentos sobre artigos, pesquisas.</i>	Ingênua
	<i>Trazer os problemas ou temas que são importantes a serem debatidos (trabalhados) para a realidade do aluno, fazendo ele ter um conhecimento e olhar crítico ao tema.</i>	Realista
P4	<i>Utilizar meios de informação digital e fazer uso de tecnologias comuns ao cotidiano assim como reconhecer a importância do conhecimento.</i>	Aceitável
	<i>A interpretação de fatos e o conhecimento na busca por soluções de problemas comuns à sociedade.</i>	Realista
P5	<i>Ensinar os alunos e ou sociedade a utilizar a tecnologia e a ciência de forma positiva e visando ampliar o conhecimento e para ajudar a solucionar e resolver questões que estão no</i>	Aceitável

	<i>meio social.</i>	
	<i>Possibilita o pensamento crítico e reflexivo contribuindo para a formação de um indivíduo capaz de ter um pensamento científico para saber questionar problemas da sociedade.</i>	Realista
P6	<i>Seria as noções básicas sobre o fazer científico e suas implicações.</i>	Aceitável
	<i>Capacidade de compreender o alcance do conhecimento científico e tecnológico, suas possibilidades, vantagens, desvantagens e impactos.</i>	Realista
P7	<i>Usar a tecnologia na alfabetização dos avanços</i>	Ingênua
	<i>Nas séries iniciais já existe modelos pedagógicos que aceleram a alfabetização das crianças.</i>	Ingênua
P8	Não respondeu.	Ingênua
	<i>Proporcionar aos alunos que compreendam como é importante ser crítico com as questões à nossa volta.</i>	Aceitável

Fonte: A autora (2024).

Ao considerar as respostas obtidas e sua classificação, tem-se as seguintes porcentagens de respostas (Gráfico 10).

Gráfico 10 - Porcentagem de respostas realistas, aceitáveis e ingênuas no pré-teste e no pós-teste



Fonte: A autora (2024).

Analisando as respostas descritas anteriormente no Quadro 5, observa-se uma evolução de ingênua à realista da professora P3. Suas ideias iniciais acreditavam que a ACT era apenas o conhecimento sobre artigos científicos. Com o decorrer do curso, percebe-se que

sua concepção mudou a ponto de considerar ACT como, P3: *Trazer os problemas ou temas que são importantes a serem debatidos (trabalhados) para a realidade do aluno, fazendo ele ter um conhecimento e olhar crítico ao tema.* Para Firme e Miranda (2020), a concepção de ACT ultrapassa o simples entendimento de conceitos e métodos de pesquisa científica e a prática deve promover a capacidade crítica e a independência dos estudantes para lidar com desafios tanto dentro quanto fora do ambiente escolar (Guerreiro; Souza; Almeida, 2022). Para que isso ocorra, é necessário que o educador possua a habilidade de analisar e tomar decisões didáticas de forma autônoma, sem se basear unicamente em diretrizes ou instruções externas (Lemos, 2023).

Já P7 teve suas concepções classificadas como ingênuas, tanto no pré quanto no pós-teste. Isso diz respeito, mais uma vez, que as ausências nos encontros prejudicaram a construção do seu conhecimento, uma vez que não houve progresso na categorização (Malta; Neto; Leite, 2019).

Para uma maior análise do conhecimento adquirido pelos professores durante o encaminhamento do curso sobre ACT, foram necessárias outras questões afirmativas para que isso acontecesse. Todas as questões foram aplicadas no pré-teste e no pós-teste, e dadas as opções *concordo*, *concordo parcialmente* e *não concordo*, as mesmas estão descritas abaixo (Quadro 6).

Quadro 6 - Respostas dos docentes cursistas no pré-teste e no pós-teste às afirmativas *a, b, c, d e e*.

Legenda - C: concordo; CP: concordo parcialmente; NC: não concordo; NR: não respondeu no pré-teste

Afirmativas	Pré-teste				Pós-teste		
	C	CP	NC	NR	C	CP	NC
1 Ser alfabetizado científica e tecnologicamente significa saber utilizar produtos eletrônicos, <i>softwares</i> e aplicativos.	12,5%	75%	12,5%	0	12,5%	12,5 %	75%
2 A tecnologia está presente apenas em produtos eletrônicos.	0	37,5%	62,5%	0	12,5%	25%	62,5 %
3 A ciência e a tecnologia podem contribuir para resolver problemas sociais e ambientais, mas também podem originar muitos outros.	0	12,5%	75%	12,5 %	100%	0	0
4 A tecnologia é responsável apenas pela melhoria do nível de vida da humanidade.	0	37,5%	50%	12,5 %	0	25%	75%
5 Os cientistas são pessoas diferenciadas das demais, com inteligência acima do normal.	0	50%	37,5%	12,5 %	0	37,5 %	62,5 %

Fonte: A autora (2024).

No que diz respeito à afirmativa 1, em que houve uma mudança considerável na concepção por parte dos professores, uma vez que no pré-teste, uma parcela ainda considerava que ser alfabetizado científica e tecnologicamente é dominar produtos eletrônicos, mas ao fim do curso já não concordavam com a afirmação.

De acordo com Fumeiro *et al.*, (2019) considera-se que ser alfabetizado científica e tecnologicamente vai muito além de saber utilizar produtos eletrônicos, *softwares* e aplicativos, mas sim, o desenvolvimento de saberes, capacidades ou competências, além de possibilitar gerar o pensamento crítico e formar o cidadão para atuar positivamente na sociedade e fazer as possíveis intervenções, além de compreender “[...] o impacto das ciências e das tecnologias na sociedade e a influência da sociedade no desenvolvimento científico e tecnológico” (Dutra; Oliveira; Del Pino, p. 58, 2017).

Para a afirmativa 2, houve pouca alteração nas opiniões, pois, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, as maiores porcentagens (62,5%) foram de respostas *não concordo* e ela permaneceu inalterada. Concorda-se ao dizer que a tecnologia está presente em produtos eletrônicos, mas não apenas neles. Ao longo da história, inúmeras inovações foram desenvolvidas, e, embora atualmente estejamos vivenciando um avanço acelerado do conhecimento e das soluções tecnológicas, o mundo passou por diversas transformações para

chegar ao cenário atual. Por esse motivo, o desenvolvimento e a aplicação do saber técnico e científico estão presentes em todos os aspectos que movem a sociedade contemporânea (Perelmuter, 2020).

Em relação a afirmativa 3, a qual relaciona CT não apenas como salvacionistas, mas também como causadoras de muitos problemas sociais. Antes do curso persistia o pensamento redentorista da ciência entre os professores o que mudou após os encontros, isso deve-se ao que se chama de mascaração da ciência, quando se utiliza da superioridade dela para causar danos à sociedade. Um exemplo é o caso da utilização de um médico em uma propaganda de cigarro *Camel* em meio a década de 1940, influenciando o uso e validando o produto pois havia um especialista na propaganda. O efeito do uso desse *slogan* para ressaltar o caráter contingente da verdade está na historicidade dos valores sociais e científicos (Marko; Pataca, 2019).

Quanto a afirmação que a tecnologia melhora a vida da humanidade, na afirmativa 4, obteve-se no pré-teste, 37,5% de *concordo parcialmente* e 50% de *não concordo*, já no pós-teste esse valor alterou para 25% de *concordo parcialmente* e 75% de professores que não concordam com a afirmativa. Os deterministas defendem que a tecnologia molda a sociedade, define o progresso da humanidade e em algum momento, acreditam que resolverá todos os problemas da humanidade, conduzindo naturalmente ao bem-estar social (Oliveira; Guimarães; Lorenzetti, 2016). A ciência e a tecnologia se apresentam como o caminho da salvação da humanidade, mas o problema da sua neutralidade é quando a descoberta da fissão nuclear resultou na construção da bomba atômica, por isso, “[...] o problema, no entanto, não reside na ciência e tecnologia em si, mas no uso que se faz de suas conquistas” (Chaves; Goergen, p. 334, 2017)

Para outros autores, esse tipo de raciocínio ignora o papel das estruturas sociais nesse processo e o fato de que tanto a ciência quanto a tecnologia “[...] não são alavancas para a mudança que afetam sempre, no melhor sentido, aquilo que transformam” (Auler; Delizoicov, 2001, p. 4).

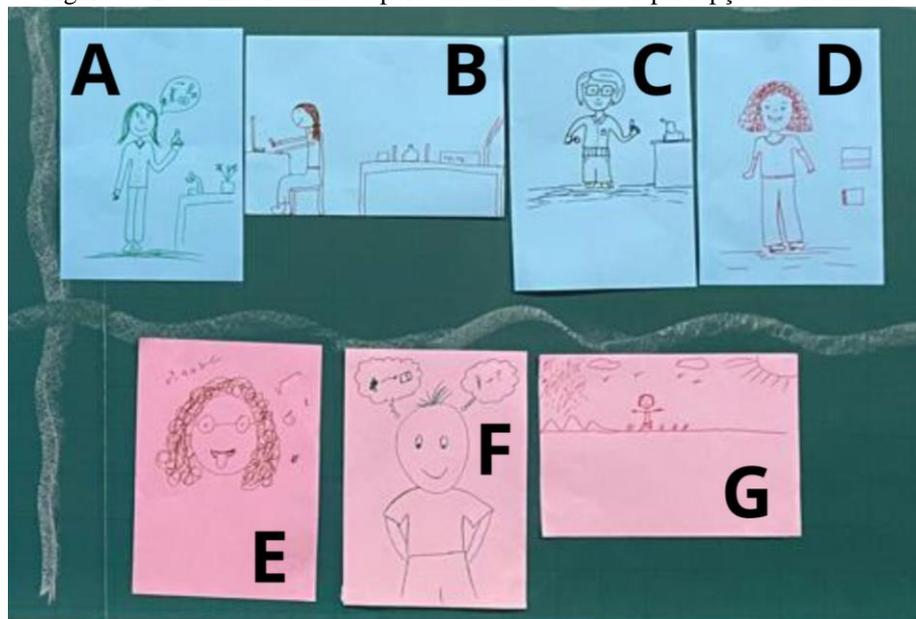
Por fim, a afirmativa 5, instituída como cientista pessoas diferentes com maior inteligência que as demais, nota-se que no pré-teste, 50% dos professores concordaram com a afirmativa, alegando a superioridade dos cientistas. Esse número cai para 37,5% no pós-teste. No trabalho realizado por Silva *et al* (2015), estabelece uma visão individualista da ciência, em que os conhecimentos científicos aparecem como obras de gênios isolados, porém, entende-se que esta compreensão pode construir distorções no que se refere à concepção da atividade científica e de seu modo de produção, disseminando uma concepção de ciência elitista e destinada a uma pequena parcela da sociedade, os gênios. Logo, se as concepções dos

professores estiverem equivocadas sobre a natureza da ciência, ele irá trabalhar com os alunos e acarretará na construção equivocada do conceito por parte desses (Kist; München, 2021).

Os desenhos apresentados na Figura 3 trata-se da concepção de cientista explicitada pelos professores cursistas durante a *Rotações por Estações* (1º Encontro), as quais foram identificadas pelos professores, autores do seu respectivo desenho, como: A: *professora* (14,3%); B, C e E: *pesquisador (a)* (42,8%); F: *estudioso (a)* (14,3%); D: *pessoa comum* (14,3%); G: *pesquisador de campo* (14,3%).

As imagens relatadas estão de acordo com o que Silva *et al.* (2015) relatam em seu trabalho que nos cursos de Ciências Biológicas e Química as respostas aos desenhos foram categorizadas como: *pesquisador de laboratório, estudioso, professor e pessoa comum.*

Figura 3 - Desenhos realizados pelos docentes sobre sua percepção de cientista.



Fonte: A autora (2024).

Observa-se nos desenhos obtidos que o docente E, apresenta o estereótipo de “cientista maluco”, isso se deve ao fato de relacionar sempre a clássica imagem de Albert Einstein (1879-1955), a qual, o cientista está de língua de fora. A própria autora do desenho afirmou a referência. Os estudantes, por muitas vezes, possuem uma visão distorcida e uma concepção de “maluco”, o que torna isso preocupante, pois acreditam que “[...] o cientista é uma pessoa fora dos parâmetros de normalidade, porque se fosse ‘normal’ não seria cientista”. Além do mais, a figura do cientista é fortemente utilizada no cinema, na televisão e na internet com imagens de cientistas desajustados, não se preocupando em retratar problemas do nosso cotidiano. (Konflanz; Scheid, 2011).

Os desenhos realizados são bastante interessantes e permitem uma análise mais aprofundada sobre a percepção dos professores em relação à figura do cientista. Um ponto positivo a ser destacado é a presença de mulheres (A, B, C e D) nos desenhos, o que é significativo, pois, historicamente, a ciência era representada majoritariamente por homens (Ávila, 2014). Isso sugere uma ampliação da visão sobre a diversidade na área científica.

Além disso, é notável que desenhos incluem elementos como vidrarias, microscópios e outros equipamentos de laboratório (B e C). Isso pode indicar uma concepção empirista e restrita da ciência, reforçando a ideia de que a prática científica ocorre exclusivamente em ambientes laboratoriais (Monteiro; Santin Filho, 2013). Essa visão, apesar de comum, pode ser ampliada para mostrar que a ciência também acontece em outros contextos. Por outro lado, a presença de um desenho representando um cientista ao ar livre é algo muito interessante e merece destaque. Ele sugere uma compreensão mais ampla da ciência, contemplando áreas como Biologia, Ecologia e Ciências Ambientais, que frequentemente exigem trabalho de campo.

5.1.5. Relato docente sobre a aplicação do JD *Descobrendo a fauna nativa* em suas escolas de atuação

Com a aplicação do JD tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio, os resultados demonstram a ampla aplicabilidade do JD em diferentes níveis de ensino e contextos educacionais, envolvendo uma diversidade de comunidades escolares da região.

De forma geral, houve relatos de uma positiva participação dos alunos, conforme observa-se na fala obtida pela professora P2, em relação ao acompanhamento geral da turma no dia da aplicação, P2: *Vocês vão pegar o caderno e fazer algumas anotações, [...] eles levaram e fizeram um relatório bem legal, foi bem interessante os resultados, tanto que eles levaram bem a sério anotar. [...] Foi bem proveitoso.* Outro ponto foi a repercussão obtida na aplicação realizada pela P5: *Todo mundo queria jogar e não queriam sair para os outros jogarem. Eles são competitivos [...] Eles gostaram!*

Entretanto, essas práticas podem ser aprimoradas para que novas estratégias possam contribuir no processo de ensino e aprendizagem, e na tarefa de educar, assim, o constante exercício dessas práticas pelos docentes, levam a construção coletiva do conhecimento, gerando mais relatos positivos da participação discente (Freitas, 2017).

Durante o acompanhamento, questões sociais e ambientais foram dirigidas aos alunos e em um dado momento questionou-se a respeito das principais ações e consequências que

afetam os mamíferos presentes no JD. Obteve-se como principais respostas, as queimadas, desmatamento, introdução de espécie exótica e queimaduras por fios de alta tensão, notando-se uma participação ativa dos estudantes.

Os inúmeros danos provocados aos animais, descrito nas cartas, podem designar-se por ações e estas podem ser causadas por fenômenos naturais, ou serem uma consequência da ação humana. Ambas contribuem para a destruição de habitats, morte de seres vivos e alteração da dinâmica dos ecossistemas (Remuge, 2020).

Além do mais, ao questioná-los referente aos animais que menos conheciam, foram citados o mão-pelada, o tapiti e o ouriço-preto, os quais foram trabalhadas as características mais afundo. Esse pouco conhecimento dos alunos pode se dizer que ocorreu por esses animais serem popularmente conhecidos por outro nome e nem sempre os alunos têm conhecimento da fauna nativa.

Em determinado momento da aplicação do jogo, surgiram relatos dos alunos em relação aos “mitos” comumente relacionados às onças (*Puma concolor*). A aplicação ocorreu em uma escola do campo, em que os alunos possuem uma ligação direta com esses animais, com isso, houve inúmeros relatos sobre o ataque de onças a seres humanos na região. Desta forma, as histórias foram desmistificadas.

No trabalho realizado por Nascimento e Feldmann (2020), esses relatos também aconteceram, de forma a ter dado mais ênfase por meio do cacique da tribo indígena da região, que abordou a fragilidade das onças e o que os seres humanos causam a ela quando destroem a natureza.

5.2 Percepção e avaliação dos professores em formação sobre a prática pedagógica desenvolvida durante a formação continuada

Um das formas de validação do curso foi através da questão abordada no pós-teste (apêndice E): *Como foi a experiência de participar do curso Descobrindo a fauna nativa? Relate brevemente.* As respostas obtidas estão no Quadro 7.

Quadro 7 - Avaliação dos docentes sobre a organização e experiência no curso

Professor	Respostas
P1	<i>Foi muito bom, aprendi muito e já quero mais formações assim. Amei.</i>
P2	<i>Adorei. Principalmente pela troca de experiências. Os temas foram relevantes para aprofundar o conhecimento.</i>

P3	<i>Foi excelente, muito aprendizado e trocas, é sempre bom aprender mais, ser professor é estar sempre aprendendo. Todos os encontros foram maravilhosos, as professoras e professor excelentes, assim como a aluna (Tay) muito pronta para nos ajudar.</i>
P4	<i>Ótima experiência, compartilhamento de conhecimento, debates, esclarecimento, premiação.</i>
P5	<i>Foi bem proveitoso, pude ter uma nova visão sobre as práticas de ensino, metodologias ativas, compartilhar experiências e vivência com professores de outras áreas, a aplicação do jogo é fácil e bem divertida, adquiri novos conhecimentos de temas e conceitos que posso aplicar na sala de aula.</i>
P6	<i>Foi incrível fazer parte deste curso, pois a visão do mundo passou a ser diferente e a ter mais sentido. Obrigada pela oportunidade!</i>
P7	<i>Foi em primeiro lugar muito gratificante participar de um curso presencial diante do excesso de cursos online que fazemos. Possibilita mais aprendizado e interação com os colegas, difícil na modalidade online.</i>
P8	<i>Maravilhosa troca de experiências, aprimorar conhecimentos. Ter oportunidade de passar adiante o que foi aprendido. Descobrir que podemos conhecer ainda mais o nosso país.</i>

Fonte: A autora (2024).

As respostas dos professores sobre a experiência no curso revelam percepções bastante positivas em relação à formação, destacando aspectos como aprendizado, troca de experiências e aplicabilidade dos conteúdos.

Um ponto comum entre os depoimentos é o reconhecimento do curso como uma oportunidade de aprendizado contínuo. Professores como P1, P2 e P3 enfatizam a importância de novas formações e a necessidade de constante atualização docente, evidenciando que a capacitação contribui para o aprofundamento dos conhecimentos e para a melhoria das práticas pedagógicas.

Outro aspecto relevante é a valorização da troca de experiências entre os participantes. P2, P4 e P5 ressaltam a importância do compartilhamento de conhecimento e das discussões promovidas durante os encontros, o que reforça a ideia de que o aprendizado se dá de maneira colaborativa e não apenas individualmente. Essa interação é fundamental para a construção de uma prática pedagógica mais reflexiva e contextualizada.

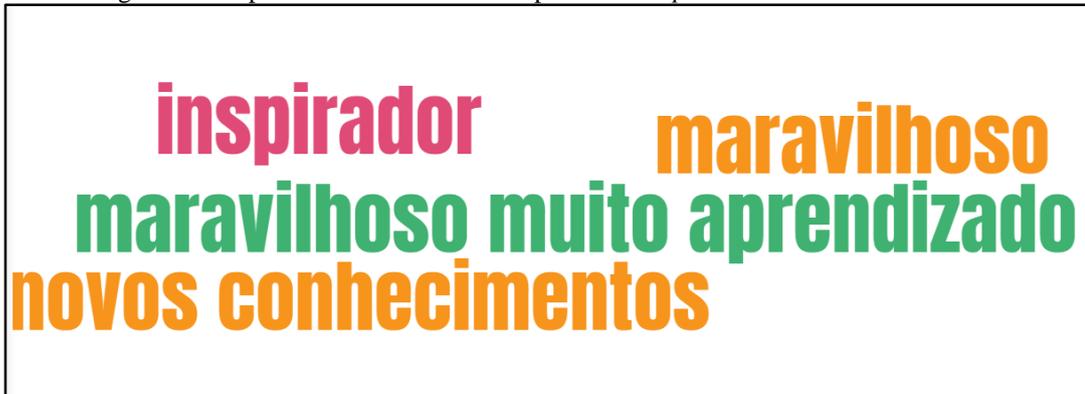
Por fim, a resposta de P8 amplia a visão sobre o impacto do curso, ressaltando como a formação permitiu um maior conhecimento sobre o próprio país e despertou a vontade de explorar ainda mais a biodiversidade brasileira. Esse aspecto é fundamental, pois demonstra que o curso não apenas proporcionou conhecimento técnico, mas também estimulou um olhar mais atento para as questões ambientais e culturais do Brasil.

No trabalho de Silveira e Fabri (2020), as autoras também obtiveram resultados positivos em relação à concepção da formação continuada dos professores, visto que, troca de

vivências entre os participantes foi um processo de aprimoramento tanto pessoal quanto profissional, o qual se refletiu na prática pedagógica de cada um.

Além do mais, os professores presentes no último encontro, ofertado de maneira remota, foram expostos a inúmeras questões de interação a fim de conceber resultados para a análise. Primeiramente, ao acessarem o aplicativo *edupulses* foi solicitado a inserção de duas palavras que resumisse o curso para cada um. As respostas obtidas estão apresentadas na Figura 4.

Figura 4 - Respostas obtidas através do aplicativo *edupulses* sobre o resumo do curso



Fonte: A autora (2024).

Nota-se que, entre as respostas, mencionou-se *muito aprendizado* e *novos conhecimentos*, isso está relacionado ao fato de que o curso ofereceu conteúdos específicos e métodos de ensino inovadores, que podem ser aplicados na sala de aula (Kanashiro; Schlünzen Junior, 2021).

Diante do exposto, houve relato de posteriores aplicações do JD. A fala da P3 relata um pouco mais do ocorrido, P3: *Como eu entrei em contato com a escola municipal, o município é pequeno, eu me ofereci pra ir outros dias, voluntariamente, digo: “ah, se quiserem, eu vou lá e aplico o jogo” e eles aceitaram.*

Os professores presentes neste último encontro relataram o interesse em futuras aplicações do JD. Na fala de P3: *A gente tá com ideia de aplicar o jogo, agora tem a semana da biblioteca, até foi dada a ideia de montar uma sala para aplicar com as outras turmas também.* Já, a professora P2 também relatou o interesse em aplicação após a finalização de um trabalho realizado com sua turma sobre animais que estão em risco de extinção e após a apresentação P2: *eu pensei em aplicar o jogo, porque ele vai casar ali com a questão dos biomas, que eu também pedi para eles pesquisarem o tipo de vegetação que vai ter em cada habitat onde esse animal é encontrado.*

Dessa forma, é evidente a importância dos cursos de formação continuada, pois, por meio deles, é possível introduzir novas abordagens para trabalhar a aprendizagem dos alunos (Chimentão, 2009). Coerentemente, a professora P2 complementa, P2: *por isso que é legal essa interação que a gente teve, fazer essas trocas de ideias, sempre vem a calhar com a questão da aprendizagem.*

Em relação aos conteúdos e metodologias apresentadas durante os encontros, questionou-se os cursistas se já houve a possibilidade de aplicações desses métodos em suas aulas. A P3 respondeu: *Eu utilizei o clipe já de cara [...] com várias turmas, uma da questão da evolução e da questão dos problemas que abordam a questão climática;* e a P2: *Eu trabalhei rotação por estações e acabei trabalhando as células com eles e aí eu, mais ou menos, usei a maneira que vocês fizeram. [...] eu já tinha feito a rotação por estações, mas eu fazia eles seguirem o caminho que eu achava, aquele dia eu fiz aleatório.*

Isso relaciona-se à transformação do processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, participativo e centrado no aluno. Além disso, as MA são essenciais para atender às diferentes necessidades de aprendizagem dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais personalizada e significativa (Lôbo *et al.*, 2024).

P8 destacou ainda: *A gente tava compartilhando aí que a gente estava sentindo falta de cursos, assim presencial, olho no olho. Desde o primeiro momento a gente se sentiu acolhida, não ficamos com aquele medo, foi maravilhoso [...] a gente aprendeu tanta coisa!*

A formação continuada é essencial para a troca de conhecimentos entre educadores, permitindo que compartilhem experiências e práticas pedagógicas eficazes. Essa troca contribui para a atualização constante dos professores, ampliando seu repertório de estratégias de ensino (Ferreira *et al.*, 2023).

Além disso, os cursos de formação continuada incentivam a criação de novos materiais didáticos, alinhados às necessidades atuais dos alunos, que conseguem enriquecer suas aulas, tornando o ensino mais dinâmico e eficiente, com foco no desenvolvimento integral do estudante (Nascimento, 2024).

A receptividade positiva dos cursistas aos encontros demonstra a importância de metodologias ativas e interativas no ensino, permitindo que os docentes ampliem suas abordagens didáticas e adquiram novas perspectivas sobre a biodiversidade brasileira.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de formação continuada, com base no jogo didático *Descobrimdo a fauna nativa*, de acordo com os resultados da pesquisa, contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem dos docentes em relação a fauna nativa brasileira na perspectiva da educação CTS, pois comparando o pré-teste com pós-teste houve progresso na maioria de suas concepções científicas.

Dessa maneira, ao participarem do curso e vivenciarem a oportunidade de implementar e manter o JD em suas escolas, os docentes não apenas consolidam o aprendizado adquirido durante a formação, mas também ampliam suas possibilidades de inovação pedagógica. Essa continuidade possibilita que os professores utilizem o JD como uma ferramenta ativa no processo de ensino, adaptando-o às necessidades específicas de suas turmas e contextos educacionais. Além disso, essa experiência prática fomenta a criação de novos JD, incentivando a experimentação e o desenvolvimento de estratégias que enriqueçam ainda mais o ambiente escolar, promovendo um aprendizado dinâmico e interativo para os estudantes.

É importante ressaltar que não houve uma compreensão completa das temáticas trabalhadas, pois permaneceram algumas concepções ingênuas entre os docentes após o curso. Isto deve-se a ausência de alguns professores cursistas em dias que foram trabalhadas as temáticas, como também a necessidade de debater com mais frequência sobre a Educação CTS, com vistas a contribuir para o processo de ACT dos docentes.

Cabe salientar ainda que se notou a necessidade de haver mais formações continuadas presenciais, visto que, como relatado pelos cursistas, a maioria dos cursos ofertados pelo estado atualmente são totalmente *online*. Evidencia-se assim, que os debates e a troca de experiências entre os professores foram profícuas, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, ao refletirmos sobre as contribuições deste curso de formação continuada, ficou evidente, pelos relatos dos professores, a relevância para a sua prática pedagógica. Todavia, ressalta-se que a formação docente é um processo dinâmico e contínuo, que exige seqüência e aprofundamento, não se encerrando em uma única etapa formativa.

Diante dessas observações, futuras pesquisas podem explorar estratégias para otimizar a formação docente em Educação CTS, garantindo maior aprofundamento dos conceitos e ampliando as possibilidades de aplicação prática dos JD em sala de aula.

Além disso, estudos podem ser direcionados para avaliar o impacto de formações continuadas de longo prazo, analisando como a implementação do JD *Descobrimdo a Fauna*

Nativa se desenvolve ao longo do tempo e quais adaptações os docentes realizam em suas práticas pedagógicas. Também seria interessante pesquisar a criação e a validação de novos JD elaborados pelos próprios professores, incentivando a inovação didática dentro da perspectiva CTS.

REFERÊNCIAS

AIRES, Joanez Aparecida; LAMBACH, Marcelo. Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.l.] v. 10, n. 1, 2010.

ALFONSO-GODFARB, Ana Maria. **O que é história da ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 68-83, mar. 2003.

AULER, Décio. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. Ano. N° de folhas. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. Belo Horizonte: **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.l.] v. 3, n. 02, p. 122-134, 2001.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências: Las Relaciones CTS en la Educación Científica**, v. 4, 2006. Disponível em:

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Pedagogia2/aeducacao_cts.pdf. Acesso em: 02 jan. 2024.

ÁVILA, Rebeca Contrera. Formação das mulheres nas escolas de medicina. **Revista brasileira de educação médica**, v. 38, p. 142-149, 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições70, 2016.

BRASIL. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. **Saúde Pública**, v. 44, n. 1, p. 200-202, 2010.

BRASIL. **Resolução nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2020]. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=164841-rcp001-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 02 fev. 2024.

BRITO, Lya Christina da Costa *et al.* Avaliação de um minicurso sobre o uso de jogos no ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, [S.l.], v. 8, p. 589 - 615, 2012. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/257>. Acesso em: 27 dez. 2023.

BRITO, Vera Lucia Tavares de *et al.* Importância da Educação Ambiental e meio ambiente na escola: uma percepção da realidade na escola municipal Comendador Cortez em Parnaíba (PI). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 2, p. 22-42, 2016.

Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Lorran-](https://www.researchgate.net/profile/Lorran-Andre/publication/333760223)

[Andre/publication/333760223](https://www.researchgate.net/profile/Lorran-Andre/publication/333760223) Importancia da Educacao Ambiental e meio ambiente na escola uma percepcao da realidade na escola municipal Comendador Cortez em Parnaiba PI/links/5d02e3e54585157d15a94608/Importancia-da-Educacao-Ambiental-e-meio-ambiente-na-escola-uma-percepcao-da-realidade-na-escola-municipal-Comendador-Cortez-em-Parnaiba-PI.pdf. Acesso em: 05 nov. 2024.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Penso Editora Ltda. Porto Alegre, 2018.

CANAVARRO, José Manuel. **O que se pensa sobre a ciência**. Coimbra: Quarteto, 2000.

CANDÉO, Manuella. **Alfabetização científica e tecnológica (ACT) por meio do enfoque ciência, tecnologia e sociedade (CTS) a partir de filmes de cinema**. 2013. N° de folhas.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013. Disponível em:

<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1435>. Acesso em: 25 jan. 2024.

CARBO, Leandro *et al.* Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S.l.], v. 10, n.5, p. 53-69, 2019. Disponível em:

<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1819>. Acesso em: 26 jan. 2024.

CARVALHO, Alexandre Cariêlo de *et al.* **Fatores que influenciam o uso do habitat pelo tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) em uma das maiores províncias minerárias do mundo**.

Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022. Disponível em:

https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/50381/1/Dissertacao_alexandre_carielo.pdf.

Acesso em: 04 nov. 2024.

CASSIANI, Suzani; VON LINSINGEN, Irlan. Formação inicial de professores de Ciências: perspectiva discursiva na educação CTS. **Educar**, Curitiba, n. 34, p. 127-147, 2009.

CHAVES, Amanda Pires; GOERGEN, Pedro Laudinor. Ética e estética na formação humana. **Revista Exitus**, v. 7, n. 2, p. 331-349, 2017.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. O significado da formação continuada docente. In:

Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar. v. 4, p. 1-6, 2009. Disponível em:

<https://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigocomoral2.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2024.

COLOMBO, Daniel Augusto. Jogos didáticos como instrumentos de ensino. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 3, p. 78-83, 2019.

COSTA, Rosa Cristina; MIRANDA, Jean Carlos; GONZAGA, Glaucia Ribeiro. Avaliação e validação do jogo didático “Desafio ciências - sistemas do corpo humano” como ferramenta para o ensino de ciências. **REnCiMa**, v. 9, n.5, p. 56-75, 2018.

CUNHA, Ana Maria de Oliveira; KRASILCHIK, Myriam. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. **Reunião Anual da ANPED**, v. 23, p. 1-14, 2000.

DELAZERI, Francieli; MULLER, Eliara Solange. Compreensão de estudantes do Ensino Fundamental sobre animais nativos e exóticos. **Acta Ambiental Catarinense**, v. 14, n. 1, 2017.

DIAS, Raphael Igor; REIS, Brenda Elias dos. Conhecer para conservar: reconhecimento da fauna nativa do cerrado por alunos do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 4, p. 260-280, 2018.

DUQUE, Kay Amparo Santos *et al.* Importância da Metodologia Ativa na formação do enfermeiro: Implicações no processo ensino aprendizagem. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 36, 2019. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2022/1126>. Acesso em: 07 nov. 2024.

DUTRA, Gildete Elias; OLIVEIRA, Eniz Conceição; DEL PINO, José Cláudio. Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão. **Revista Signos**, v. 38, n. 2, p. 56-62, 2017.

FABRI, Fabiane; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. Alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais a partir do tema lixo tecnológico. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v. 5, n. 2, p. 99-127, mai-ago. 2012.

FAVA, Rui. **Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil**. Porto Alegre: Penso, 2018.

FEITOSA, Claudinéia; JÚNIOR, Josino Lucindo Mendes; CARVALHO, Simone Carneiro Souza. A formação continuada: por que professores da rede pública não participam de formação continuada? Algumas reflexões sobre a práxis docente. **Itinerarius Reflectionis**. v. 2, n. 9, 2010.

FERREIRA, Andrea Tereza Brito; ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia de; LEAL, Telma Ferraz. Formação continuada de professores: questões para reflexão. **Autêntica**, Belo Horizonte, ed. 1, p. 120, 2007.

FERREIRA, Luiques Tunes *et al.* Ferramentas digitais na formação continuada do professor: como potencializar a aprendizagem com tecnologia. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 7, p. 420-436, 2023.

FIRME, Ruth do Nascimento; MIRANDA, Raphaela Dantas. Impactos de um processo formativo na alfabetização científica e tecnológica de licenciandos em química. **Educación química**, v. 31, n. 1, p. 115-126, 2020.

FONSECA, Eril Medeiros da; DUSO, Leandro. Entre crenças e aparências: compreensões sobre ciência por licenciandos em ciências da natureza. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 2, 2019.

FREIRE, Heloísa da Silva; ALMEIDA, Marcelo Nocelle. Percepção dos alunos do 7º ano do ensino fundamental sobre espécies ameaçadas de extinção, com ênfase no papagaio-chauá *Amazona rhodocorytha* (Salvadori, 1890). **Acta Scientiae et Technicae**, v. 8, n. 1, p. 49-72, 2020.

FREIRE, Paulo. Educación y participación comunitaria. **Obra de Paulo Freire; Série Artigos**, 1994.

FREITAS, Cilene Maria *et al.* Uso de metodologias ativas de aprendizagem para a educação na saúde: análise da produção científica. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 13, n. 2, p. 117-130, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tes/a/vdfKGtGGB7hgr8SZYXbmtDN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 nov 2024.

FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. Cartografia escolar e inclusiva: construindo pontes entre a universidade, a escola e a comunidade. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, p. 135-157, 2017.

FUMEIRO, Carlíria Lima *et al.* Alfabetização científica e tecnológica como Princípio da formação do cidadão. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 5, n. 11, p. 150-162, jun. 2019. Disponível em:

<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/741>. Acesso em: 28 dez. 2023.

GADELHA, Carlos Augusto Grabois; BRAGA, Patrícia Seixas da Costa. Saúde e inovação: dinâmica econômica e Estado de Bem-Estar Social no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, p. 1-13, 2016.

GOERGEN, Pedro Laudinor. A ética em pesquisa. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v.10, n.2, p.301-315. Disponível em:

<https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/7154/4543>. Acesso em: 19 nov. 2024.

GERHARD, Ana Cristina; ROCHA FILHO, João Bernardes da. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio.

Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 17, p. 125-145, 2012. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/210/0>. Acesso em: 31 jan. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

GONZAGA, Glaucia Ribeiro *et al.* Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.

GRAMOWSKI, Vilmarise Bobato; DELIZOICOV, Nadir Castilho; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. O PNLD e os guias dos livros didáticos de Ciências (1999 - 2014): Uma análise possível. **Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 19, 2017.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/4kq6W3G8Gq4HdqGw6NL84hB/>. Acesso em: 31 jan. 2024.

GUERREIRO, Solano da Silva; SOUSA, Francisco Jucivânio Félix de; ALMEIDA, Delano Carneiro de. Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) e/ou Letramento Científico e Tecnológico (LCT): Algumas Reflexões. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 23, n. 4, p. 568-574, 2022.

HONÓRIO, Amanda Pereira *et al.* A utilização de jogos como forma de ensino e aprendizagem aos alunos do ensino médio noturno na cidade de Muzambinho-MG. **Brazilian Applied Science Review**, v. 2, n. 4, p. 1214-1218, 2018. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/507/438>. Acesso em: 12 nov. 2024.

HUNSCHE, Sandra; NICOLETTI, Elenize Rangel. Perspectiva CTS na formação inicial de professores: reflexões acerca de ações pedagógicas. **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)**, v. 12, n. 1, p. 288-303, 2022.

KANASHIRO, Mônia Daniela Dotta; SCHLUNZEN JÚNIOR, Klaus. Formação continuada de docentes para autoria baseada no modelo TPACK e na abordagem construcionista, contextualizada e significativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 9, n. 20, p. 81-113, 2021.

KIST, Daiane; MÜNCHEN, Sinara. Concepções de ciência em pesquisas sobre formação docente e educação ciência, tecnologia e sociedade. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 7, n. 21, 2021.

KONFLANZ, Tais Lazzari; SCHEID, Neusa Maria John. Concepção de cientista no ensino fundamental. **ENCITEC**, v. 1, n. 1, p. 70-83, 2011.

LEMOS, Adna dos Santos. A importância da formação continuada dos professores e a busca pela autonomia no processo de ensino e aprendizagem. **Editora Licuri**, v. 2, p. 149-164, 2023. Disponível em: <https://editoralicuri.com.br/index.php/ojs/article/view/169/111>. Acesso em: 22 nov. 2024.

LIMA, Vanessa Morais; PEREIRA, Firmino Cardoso; PEREIRA, Kleber Fernando. Estudo morfológico dos músculos do antebraço de mão-pelada, *Procyon cancrivorus* Cuvier, 1798. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 1, p. 109-114, 2010.

LÔBO, Ítalo Martins *et al.* CAPÍTULO 8: Avaliação do impacto da tecnologia na implementação de metodologias ativas no currículo. **Integração de Conhecimentos: Gestão, inclusão, formação, interdisciplinaridade e tecnologias**, p. 199, 2024.

LORENZETTI, Leonir. Promovendo a Alfabetização Científica e Tecnológica no Contexto Escolar. **Educação por escrito**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 1-14, jan.-dez. 2023.

LUBYI, Aline. **Zoologia integrada à ecologia sob enfoque CTS**: jogo didático como ferramenta para o ensino e aprendizagem e reconhecimento da fauna brasileira. 2022. Trabalho de Conclusão (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual do Paraná. União da Vitória, 2022.

LUBYI, Aline; SILVA, Diovana Aparecida Carvalho da; MACHADO, Camila Juraszeck. Variações e perspectivas da alfabetização científica e tecnológica: uma revisão sistemática de literatura. **Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica**, v. 9, n. 25, p. 74-92, 2023.

MACIEL, Maria Delourdes. Alfabetização científica e tecnológica sob enfoque da ciência, tecnologia e sociedade (CTS): implicações para o currículo, o ensino e a formação de professores. **Anais do II Seminário Hispano Brasileiro - CTS**, p. 152-160, 2012.

MALTA, Valéria Duarte; NETO, Mário Teixeira Reis; LEITE, Polliette Alciléia. Os efeitos do absenteísmo docente no desempenho discente: um estudo na Educação Básica pública. **Questões docentes**, 2019.

MANI, Sarassandra Suely Veschi. **A importância dos jogos didáticos no ensino de ciências**. 2014. Trabalho de conclusão (Pós Graduação em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR . Medianeira. 2014. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21890>. Acesso em: 26 dez. 2023.

MARKO, Gabriela; PATACA, Ermelinda Moutinho. Concepções de ciência e educação: contribuições da história da ciência para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 45, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/gj7mNCT4XzdfvTRN8JkDrgc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MARQUES, Juliana dos Santos *et al.* As cédulas do Real como ferramenta auxiliar para o ensino de Zoologia e sensibilização sobre a fauna brasileira. **Revista Práxis**, v. 15, n.29, p. 1-22, 2023. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/4367>. Acesso em: 01 out. 2024.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de *et al.* A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, 2011. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/administracao/educacao/artigos/A%20IMPORTANCIA%20DA%20EDUCACAO%20AMBIENTAL%20NA%20ESCOLA%20NAS%20SERIES%20INICIAIS.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

MONTEIRO, Paula Cavalcante; SANTIN FILHO, Ourides. A influência dos desenhos animados nas atitudes frente à ciência e a ser cientista. **Acta Scientiarum. Education**, v. 35, n. 02, p. 191-200, 2013.

NASCIMENTO, Maria Rosemi Araujo; FELDMANN, Marina Graziela. Educação escolar indígena em escola não indígena: compartilhando saberes em uma prática de ensino de Ciências da Natureza. **Revista Trama Interdisciplinar**, v. 11, n. 2, p. 80-96, 2020.

NASCIMENTO, Kátia Romilda Silva do. **Formação continuada de professores em robótica educacional com práticas no ambiente Tinkercad: uma experiência maker**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2024.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **NEAd-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1,

p.355-381, 2016. Disponível em:

<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/need/article/view/infor2120167>. Acesso em: 01 fev. 2024.

NÓVOA, António. Novas disposições dos professores. A escola como lugar da formação. 2004.

NÓVOA, António. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, 2019.

OLIVEIRA, Aline Viviane de *et al.* A efetividade do jogo didático como facilitador no processo ensino e aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, 2021.

OLIVEIRA, Silvaney de; GUIMARÃES, Orliney Maciel; LORENZETTI, Leonir. O enfoque CTS e as concepções de tecnologia de alunos do ensino médio. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 121-147, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2016v9n2p121/32839>. Acesso em: 13 nov. 2024.

PALACIOS, Eduardo Marino García *et al.* **Introdução aos estudos CTS (Ciência, tecnologia e sociedade)**. Madrid: Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura - OEI, 2003.

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didáticos. **IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE**. PUCPR, p. 3182 - 3190, 2009. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2944_1408.pdf. Acesso em: 27 dez. 2023.

PERAZZOLLO, Cristina da Silva; BAIOTTO, Cléia Rosani. Jogos didáticos no ensino de ciências/biologia: um recurso que auxilia na aprendizagem. **XVII Seminário Nacional de Educação no MERCOSUL**. Unicruz, 2015.

PEREIRA, Kleber Fernando *et al.* Anatomia do coração e vasos da base de *Procyon cancrivorus*. **Arquivos do MUNDI**, v. 20, n. 3, p. 1-12, 2016.

PERELMUTER, Guy. **Futuro presente: o mundo movido à tecnologia**. 01 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2020.

PICCIN, Paula. Dia do Mico-Leão-Preto é comemorado em 28 de fevereiro. **Ecotur News & Negócios**. 2019. Disponível em: <https://www.revistaecotur.news/2019/02/dia-do-mico-leao-preto-e-comemorado-em.html>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

REMUGE, Liliana Patrícia Monteiro. **Impactes da Ação Antrópica nos Solos e a Sustentabilidade: Um Estudo com Alunos de Ciências Naturais do 8º ano de Escolaridade**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto (Portugal). 2020.

REZENDE, Gabriela Cabral. **Mico-leão-preto**: a história de sucesso na conservação de uma espécie ameaçada. 01. ed. São Paulo: Matrix, 2016.

RODRIGUES, Polyana Marques Lima; LIMA, Willams dos Santos Rodrigues; VIANA, Maria Aparecida Pereira. A importância da formação continuada de professores na educação básica: a arte de ensinar e o fazer cotidiano. **Saberes Docentes em Formação**, v. 3, n. 1, p. 28-47, 2017.

SALVADOR, Nielson Aparecido Pasqualotto. **Ocupação da paisagem pela lebre europeia (*Lepus europaeus*) e seu efeito na ocupação do *Sylvilagus brasiliensis* (mammalia, Lagomorpha), no nordeste do estado de São Paulo**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.

SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. São Paulo: Blucher, 2018.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a “novas” dimensões epistemológicas. **Revista CTS**, Portugal n. 6, v. 2, p. 137-157, dez. de 2005.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, dez. 2002.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018.

SILVA, Márcia Adriana da. **Vivenciar para apreender: o meio ambiente como contexto para o ensino de polímeros**. 2014. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/6662/6435.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 nov. 2024.

SILVA, Nathália Vieira *et al.* Formação de professores: A visão de cientista entre graduandos dos cursos de licenciaturas da área de Ciências. **X Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 24, 2015.

SILVA, Vania Fernandes; BASTOS, Fernando. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 150-188, set. 2012. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1825-1.PDF>. Acesso em: 13 nov. 2024.

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; FABRI, Fabiane. Formação continuada para professores dos anos iniciais: enfoque Ciência, tecnologia, sociedade (cts) no ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 4, p. 169-190, 2020. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/72757320/1288-libre.pdf?1634357127=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFormacao+Continuada+Para+Professores+Dos.pdf&Ex>

[pires=1730893194&Signature=eqNwWKxYdjz7QmP7jHQYdzLdpBtFHU6IS~fJAZkwBqr2aADNTE0v8rfZLYklmFKmVvyqLKK441YmcVMXN0a5tInSxuoAmUo-lMn5IJ5TFGIq4o4Azjdq0pcXnctkQxQvx7aMxfZVhj09mvWcUjDsNIk4F-X4OF9xu3sbPHJCifjfRYfphZwmAul9GS~v5bN1idhy0~6JOYE3YF9Aqr63-1IAc3CwwcueQRNzEsJVPevnk115V1cDfhiLzgmSt8fBUBHuskQGmDj9QFoamh3AYicSBnyjb0pO7e5jsuoTF6HhlCcXiuDFCUotJHqxjqXy3G1IEakWoYTP6FbxBhMwLIQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2016v9n1p57/31791). Acesso em: 06 nov. 2024.

STRIEDER, Roseline Beatriz *et al.* Educação CTS e Educação Ambiental: ações na formação de professores. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 57-81, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2016v9n1p57/31791>. Acesso em: 21 nov. 2024.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros. **Alexandria: Revista Educacional em Ciências e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, maio. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2017v10n1p27>. Acesso em: 03 jan. 2024.

TEIXEIRA, Sabrina Anacleto; BARBOSA, Juliana Neves. Produção de Histórias em Quadrinhos on-line na abordagem interdisciplinar de ensino de Biologia e Linguagens. **Revista Letras Raras**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 44-68, 2021. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/RLR/article/view/2000>. Acesso em: 02 out. 2024.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 02 ed. São Paulo: Cortez, jan. 1986.

VICENTE, Maria Fernanda Quadrado Pires. **Perspectivas acerca da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade: um estudo comparativo com alunos dos cursos de ciências e tecnologias e de línguas e humanidades**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) - Escola Superior de Educação de Bragança, Bragança, 2012.

APÊNDICE A - FICHA DE CADASTRO DE PROFESSORES

FICHA DE CADASTRO DE PROFESSORES

Nome completo:

CPF:

Telefone:

E-mail:

Escola(s) onde trabalha:

Cidade (s) onde trabalha:

Nível de ensino em que pretende aplicar o jogo:

- Anos iniciais do ensino fundamental
- Anos finais do ensino fundamental
- Ensino médio

Disciplina(s):

- Ciências;
- Biologia;
- Geografia;
- Outra;

Se a resposta anterior foi "outra", descreva abaixo qual(is) a(s) disciplina(s):

Graduação?

- Sim;
- Não;

Se a resposta anterior foi "sim", descreva abaixo qual(is) a(s) graduação(ões) que possui:

Especialização?

- Sim;
- Não;

Se a resposta anterior foi "sim", descreva abaixo qual(is) a(s) especialização(ões) que possui:

Mestrado?

- Sim;
- Não;

Se a resposta anterior foi "sim", descreva abaixo qual a área de formação.

Doutorado?

Sim;

Não;

Se a resposta anterior foi "sim", descreva abaixo qual a área de formação.

Dentre as opções abaixo, selecione as melhores datas para a realização dos seis encontros do curso, sendo, quatro na modalidade online e dois presenciais.

Entre os dias 08 a 19 de julho de 2024 (3 encontros por semana, de segunda a sexta);

Apenas nos sábados de manhã dos meses de julho e agosto de 2024;

Uma vez por semana (de segunda a sexta) nos meses de julho e agosto;

Entre os dias 29 de julho a 09 de agosto (3 encontros por semana, de segunda a sexta);

Outra.

Se a resposta anterior foi "outra", especifique a data:

Dentre as opções abaixo, selecione os melhores horários para a realização dos seis encontros do curso, sendo, quatro na modalidade online e dois presenciais.

Período noturno (19:00 h às 22:00 h);

Período matutino (8:00 h às 11:00 h);

Período vespertino (13:30 h às 16:30 h);

Entre turno da tarde e noite (17:30 h às 19:30 h);

Outro.

Se a resposta anterior foi "outro", especifique o horário:

**APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO/PROFESSOR**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/PROFESSOR

Eu,,
estou sendo convidado(a) a participar de um estudo denominado *Jogo didático “Descobrimo a fauna nativa”*: *uma formação continuada para professores com base na educação CTS*, cujos objetivos são: contribuir para a sensibilização ambiental e alfabetização científica e tecnológica dos docentes e discentes; oportunizar o contato com um recurso didático lúdico que facilite o processo de ensino e aprendizagem da fauna e dos biomas brasileiros de maneira contextualizada; fornecer aos docentes subsídios teórico-práticos, tanto em relação a fauna e biomas nativos, quanto sobre a educação CTS.

A minha participação no referido estudo será por meio de questionários e atividades que ocorrerão no decorrer do curso, além de registros em áudio, fotos e vídeos, para posterior análise das pesquisadoras. Portanto, autorizo o uso de minha imagem em fotos ou vídeos, sem finalidade comercial, para ser compartilhada nas redes sociais do projeto.

As pesquisadoras envolvidas com o referido projeto são a Professora Dra. Camila Juraszek Machado e a Acadêmica Taynara Dembeski, da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR e com elas poderei manter contato pelos telefones (XX) XXXXX-XXXX e (XX) XXXXX-XXXX, respectivamente.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Por fim, tendo sido orientado (a) quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa e os resultados poderão ser publicados, mas sem qualquer tipo de identificação dos participantes do estudo.

Qualquer dúvida, reclamação ou sugestão, por gentileza, pode estar encaminhando também para o e-mail: taynaradembeski2002@gmail.com

União da Vitória, ____ de _____ de 2024.

Assinatura

Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.
UNESPAR – *Campus* União da Vitória.

Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.
UNESPAR – *Campus* União da Vitória

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/ALUNO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/ALUNO

Prezado responsável,

Sou estudante do curso de licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Estadual do Paraná *Campus* de União da Vitória. Estou realizando uma pesquisa sob a orientação da Prof^a Dra^a Camila Juraszeck Machado.

Seu(a) filho(a) está sendo convidado(a) a participar de um estudo denominado ***Jogo didático “Descobrimdo a fauna nativa”***: ***uma formação continuada para professores com base na educação CTS***, cujos objetivos são: contribuir para a sensibilização ambiental e alfabetização científica e tecnológica dos docentes e discentes; oportunizar o contato com um recurso didático lúdico que facilite o processo de ensino e aprendizagem da fauna e dos biomas brasileiros de maneira contextualizada; fornecer aos docentes subsídios teórico-práticos, tanto em relação a fauna e biomas nativos, quanto sobre a educação CTS.

A participação de seu(a) filho(a) no referido estudo será por meio de questionários que ocorrerão no decorrer da aula, além dos registros em áudio, fotos e vídeos, para posterior análise das pesquisadoras. Portanto, autorizo o uso da imagem em fotos ou vídeos do meu(a) filho(a), sem finalidade comercial, para ser compartilhada nas redes sociais do projeto.

As pesquisadoras envolvidas com o referido projeto são a Professora Dra. Camila Juraszeck Machado e a Acadêmica Taynara Dembeski, da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR e com elas poderei manter contato pelos telefones (XX) XXXXX-XXXX e (XX) XXXXX-XXXX, respectivamente.

Os benefícios com a participação nesta pesquisa serão de conhecer a fauna e flora brasileira de maneira dinâmica, além de contribuir na formação socioambiental dos participantes.

O nome do participante será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade, e se desejar terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois da participação de seu filho.

Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa e os resultados poderão ser publicados, mas sem qualquer tipo de identificação dos participantes do estudo.

Eu, _____, (colocar o nome do pai/mãe/responsável), responsável pelo(a) aluno(a) _____ (nome do aluno), estudante da Escola *Dom Daniel Hostin*, declaro ter sido informado dos objetivos, riscos e benefícios da participação de meu filho (a).

Telefone: _____

aceito que ele(a) participe não aceito que ele(a) participe

Qualquer dúvida, reclamação ou sugestão, por gentileza, pode estar encaminhando também para o e-mail: taynaradembeski2002@gmail.com

Matos Costa, ____ de _____ de 2024.

Atenciosamente,

Taynara Dembeski

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

Docente: _____

Prezados Docentes,

Este questionário inicial tem como único intuito verificar as contribuições do curso para a evolução do seu conhecimento em relação às temáticas trabalhadas. Portanto, solicitamos que você responda sem consultar a internet, não tem problema se não souber as respostas. Os dados coletados serão utilizados para fins de pesquisa e seu nome não será divulgado em momento algum.

Fauna e biomas brasileiros

1. Identifique o nome dos animais abaixo:



R.: _____



R.: _____



R.: _____



R.: _____



R.: _____

2. Em suas aulas, você costuma mencionar animais da fauna nativa?

() Sim, sempre.

() Às vezes.

() Não, nunca.

3. Escreva os nomes dos biomas relacionando-os com os números apresentados na imagem a seguir e cite duas características de cada bioma.



1- Bioma: _____

Características: _____

2- Bioma: _____

Características: _____

3- Bioma: _____

Características: _____

4- Bioma: _____

Características: _____

5- Bioma: _____

11. Quanto mais desenvolvimento científico e tecnológico, mais bem-estar social.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

Alfabetização Científica e Tecnológica

12. Você sabe o que significa a alfabetização científica e tecnológica?

() Sim, totalmente. () Sim parcialmente (ouvi falar). () Não, nunca ouvi falar.

Se você respondeu que sim (totalmente ou parcialmente), descreva o que você entende por alfabetização científica e tecnológica:

13. Ser alfabetizado científica e tecnologicamente significa saber utilizar produtos eletrônicos, *softwares* e aplicativos.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

14. A tecnologia está presente apenas em produtos eletrônicos.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

15. A ciência e a tecnologia podem contribuir para resolver problemas sociais e ambientais, mas também podem originar muitos outros.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

16. A tecnologia é responsável apenas pela melhoria do nível de vida da humanidade.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

17. Os cientistas são pessoas diferenciadas das demais, com inteligência acima do normal.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

Docente: _____

Prezados Docentes,

Este questionário inicial tem como único intuito verificar as contribuições do curso para a evolução do seu conhecimento em relação às temáticas trabalhadas. Portanto, solicitamos que você responda sem consultar a internet, não tem problema se não souber as respostas. Os dados coletados serão utilizados para fins de pesquisa e seu nome não será divulgado em momento algum.

Fauna e biomas brasileiros

1. Identifique o nome dos animais abaixo:



R.: _____



R.: _____



R.: _____



R.: _____



R.: _____

2. Escreva os nomes dos biomas relacionando-os com os números apresentados na imagem a seguir e cite duas características de cada bioma.



1- Bioma: _____

Características: _____

2- Bioma: _____

Características: _____

3- Bioma: _____

Características: _____

4- Bioma: _____

Características: _____

5- Bioma: _____

Características: _____

6- Bioma: _____

Características: _____

Metodologias ativas e gamificação

3. A aplicação de metodologias ativas em sala de aula pode contribuir para o ensino e aprendizagem, pois torna o estudante protagonista deste processo.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

4. A aplicação do jogo didático “Descobrimo a fauna nativa” pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem sobre os Biomas Brasileiros e a fauna nativa.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

5. Você considera que o jogo permitiu a interação e a competitividade?

() Sim; () Parcialmente; () Não.

6. Você considerou o jogo divertido?

() Sim; () Parcialmente; () Não.

7. Você recomendaria este jogo? Por quê?

CTS

8. Você conhece a educação CTS (ciência, tecnologia e sociedade)?

() Sim, totalmente. () Sim parcialmente (ouvi falar). () Não, nunca ouvi falar.

Se você respondeu que sim (totalmente ou parcialmente), descreva o que você entente por educação CTS:

9. A ciência tem como única finalidade resolver os problemas que afetam o mundo em que vivemos.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

10. A tecnologia tem como intuito acelerar a produção da matéria e auxiliar as pessoas no trabalho, para um progresso da sociedade.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

11. Quanto mais desenvolvimento científico e tecnológico, mais bem-estar social.

() Concordo; () Concordo parcialmente; () Não concordo.

Alfabetização Científica e Tecnológica

12. Você sabe o que significa a alfabetização científica e tecnológica?

- Sim, totalmente. Sim parcialmente (ouvi falar). Não, nunca ouvi falar.

Se você respondeu que sim (totalmente ou parcialmente), descreva o que você entende por alfabetização científica e tecnológica:

13. Ser alfabetizado científica e tecnologicamente significa saber utilizar produtos eletrônicos, *softwares* e aplicativos.

- Concordo; Concordo parcialmente; Não concordo.

14. A tecnologia está presente apenas em produtos eletrônicos.

- Concordo; Concordo parcialmente; Não concordo.

15. A ciência e a tecnologia podem contribuir para resolver problemas sociais e ambientais, mas também podem originar muitos outros.

- Concordo; Concordo parcialmente; Não concordo.

16. A tecnologia é responsável apenas pela melhoria do nível de vida da humanidade.

- Concordo; Concordo parcialmente; Não concordo.

17. Os cientistas são pessoas diferenciadas das demais, com inteligência acima do normal.

- Concordo; Concordo parcialmente; Não concordo.

18. Como foi a experiência de participar do curso *Descobrendo a Fauna Nativa*? Relate brevemente.

**APÊNDICE F - AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA/COLÉGIO PARA A REALIZAÇÃO
DA PESQUISA**

AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA/COLÉGIO PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

À Escola (Ao colégio),

Título do projeto: Jogo didático *descobrimo a fauna nativa*: uma formação continuada para professores com base na educação CTS

Local de pesquisa: Escola (colégio)

Nome do pesquisador responsável: Camila Juraszeck Machado

Nome do pesquisador: Taynara Dembeski

Responsável pelo local de realização da pesquisa: (prof. responsável)

Declaro que os pesquisadores acima identificados estão autorizados a realizar a pesquisa com o título “**Jogo didático descobrimo a fauna nativa: uma formação continuada para professores com base na educação CTS**”, e a coleta de dados, os quais serão utilizados exclusivamente para fins científicos. O armazenamento dos dados ocorrerá num período de até **05** anos, contados a partir do ano de **2024**. Após este período os dados serão descartados. O referido projeto será realizado juntos aos (sujeitos), que aceitarem participar da pesquisa após a aprovação do comitê de ética em pesquisa, assegurando sua confidencialidade e o anonimato dos sujeitos participantes da pesquisa de acordo com as normas da Resolução CNS/MS nº 466/2012; e/ou CNS/MS nº 510/2016 e suas complementares. Esta autorização só terá validade mediante parecer de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Paraná, e o pesquisador responsável deverá obrigatoriamente entregar o parecer/aprovação do para a Escola (colégio).

Cidade, ____ de _____ de 2024

Camila Juraszeck Machado

Nome do representante/Responsável (**Carimbo**)

**ANEXO A - TABULEIRO, CARTAS E REGRAS DO JOGO *DESCOBRINDO A
FAUNA NATIVA***

TABULEIRO, CARTAS E REGRAS DO JOGO *DESCOBRINDO A FAUNA NATIVA*



 <p>Mão-pelada <i>Procyon cancrivorus</i></p> <p>Como você tem mãos habilidosas, consegue manusear alimentos com destreza e apanha presas diretamente na água. Aproveite essa adaptação, principalmente agora que chegou nesse recurso hídrico e fique aqui até a próxima rodada!</p>	 <p>Mão-pelada <i>Procyon cancrivorus</i></p> <p>Você tem uma ótima adaptação, consegue viver em ambientes terrestres, aquáticos e até em áreas com perturbações antrópicas (atividades realizadas pelo ser humano na natureza). Com isso, avance até o próximo bioma.</p>	 <p>Mão-pelada <i>Procyon cancrivorus</i></p> <p>Você é um potente dispersor de sementes, parabéns! Avance 3 casas.</p>	 <p>Mão-pelada <i>Procyon cancrivorus</i></p> <p>Você possui o tato e faro bem desenvolvidos, além de enxergar muito bem à noite. Isso lhe traz vantagens para procurar recursos! Avance 3 casas.</p>
 <p>Tapiti <i>Sylvilagus brasiliensis</i></p> <p>Seu <i>habitat</i> foi destruído pelo desmatamento causado pelo ser humano. Avance 3 casas para encontrar um lugar melhor para viver!</p>	 <p>Tapiti <i>Sylvilagus brasiliensis</i></p> <p>Que legal! Você se alimenta de folhas, raízes, flores e frutos. Tem muitos recursos para você! Aproveite e fique essa rodada aqui para se alimentar!</p>	 <p>Mão-pelada <i>Procyon cancrivorus</i></p> <p>Infelizmente, alguns caçadores estão atrás de sua pele, retorne 1 casa e se esconda na mata.</p>	 <p>Mão-pelada <i>Procyon cancrivorus</i></p> <p>Quando os seres humanos jogam lixo com restos de comida na natureza, você come, fica gordo e doente. Volte 2 casas.</p>
 <p>Tapiti <i>Sylvilagus brasiliensis</i></p> <p>Alguns caçadores estão vindo, ainda bem que você corre e se esconde como ninguém! Avance 3 casas e se proteja!</p>	 <p>Tapiti <i>Sylvilagus brasiliensis</i></p> <p>Devido ao alto apreço gastronômico por sua carne, você foi caçado e ficou machucado. Volte 2 casas para achar refúgio e se recuperar.</p>	 <p>Tapiti <i>Sylvilagus brasiliensis</i></p> <p>A jaguatirica está se aproximando, fique escondido em um tronco oco que se encontra 2 casas à sua frente.</p>	 <p>Tapiti <i>Sylvilagus brasiliensis</i></p> <p>Que pena! A introdução da espécie exótica lebre-européia fez com que vocês competissem pelos mesmos recursos e sua população se prejudicou. Avance 3 casas para procurar recursos.</p>
 <p>Capivara <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i></p> <p>Que legal! Você ajuda no controle de gramíneas. Avance 2 casas.</p>	 <p>Capivara <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i></p> <p>Cuidado! Você está longe da água e a onça pintada, que é sua predadora, está chegando perto. Ande 3 casas e pule no rio para se esconder.</p>	 <p>Capivara <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i></p> <p>Predador por perto! Ainda bem que outras capivaras que estavam nos arredores emitiram som de alarme e agora você pode se esconder! Volte 1 casa.</p>	 <p>Capivara <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i></p> <p>Como você é macho, consegue marcar território devido a uma glândula na região do focinho que libera uma secreção. Ande 3 casas, demarcando seu espaço.</p>



Almeida et al. 2013

Lontra
Lontra longicaudis

Você está no ponto mais alto da pirâmide alimentar, sendo, portanto, uma indicadora da qualidade biológica deste ambiente e controladora de populações de animais aquáticos. Avance 2 casas.



Almeida et al. 2013

Lontra
Lontra longicaudis

Você estava descansando em ambiente terrestre e foi atacada por cães domésticos, avance ao próximo bioma, pule na água e fuja até conseguir um lugar apropriado para se recuperar.



Almeida et al. 2013

Capivara
Hydrochoerus hydrochaeris

Você é o maior roedor existente no mundo e apresenta relações benéficas com as aves. A interação, chamada mutualismo, é benéfica para ambas as espécies, pois você se protege dos carrapatos, enquanto que as aves se alimentam deles. Avance 2 casas.



Almeida et al. 2013

Capivara
Hydrochoerus hydrochaeris

Você estava descansando com seu grupo perto da água e um jacaré, que é seu predador, se aproximou. Corra 4 casas e fique escondida.



Almeida et al. 2013

Lontra
Lontra longicaudis

Seu habitat, especialmente os recursos hídricos, foram degradados pelos seres humanos. Volte 3 casas e encontre mais recursos para sua sobrevivência.



Almeida et al. 2013

Lontra
Lontra longicaudis

Você foi intoxicada pela contaminação das águas, ficando debilitada. Ainda bem que uma equipe de monitoramento estava por perto e vai cuidar de você! Volte 2 casas.



Almeida et al. 2013

Lontra
Lontra longicaudis

Você encontrou um ótimo lugar para construir sua toca e agora pode gerar seus filhotes tranquilamente. Fique aqui até a próxima rodada!



Almeida et al. 2013

Lontra
Lontra longicaudis

Vish! Você está nadando em uma região de águas poluídas, aqui não tem peixes e você pode ficar doente. Nade até o próximo bioma para encontrar água potável.



Almeida et al. 2013

Tamanduá-bandeira
Myrmecophaga tridactyla

Você se alimentou de cerca de 30 mil insetos no dia! Ajudou muito na regulação do ecossistema. Avance 2 casas.



Almeida et al. 2013

Tamanduá-bandeira
Myrmecophaga tridactyla

Você foi capturado e vendido como animal de estimação para moradores de uma cidade grande. Volte ao início do jogo.



Almeida et al. 2013

Tamanduá-bandeira
Myrmecophaga tridactyla

Você está cansado e está na hora de dormir um pouco! Se cubra com sua cauda, que auxilia na camuflagem e na conservação de sua temperatura corporal. Fique nessa casa até a próxima rodada.



Almeida et al. 2013

Tamanduá-bandeira
Myrmecophaga tridactyla

Você estava caminhando por todos os biomas e encontrou diversas formigas e cupins, aproveite e se alimente! Fique aqui até a próxima rodada.



Charello et al. (2014)

Tatu-canasta
Priodontes maximus

Que legal! Com suas enormes garras você consegue cavar buracos em busca de formigas e cupins. Avance 2 casas.



Almeida et al. 2013

Anta
Tapirus terrestris

Você ainda é um filhote e até os 6 meses consegue se proteger devido a sua pelagem com listras brancas. Elas irão desaparecer depois disso, então aproveite que você está camuflado e ande 2 casas sem medo!



Almeida et al. 2013

Onça-parda
Puma concolor

Infelizmente, por não haver comida suficiente na mata, você predou ovelhas nos arredores. Não avance nessa rodada.



Almeida et al. 2013

Onça-parda
Puma concolor

Caçadores estão vindo em sua direção! Corra 3 casas e suba na árvore mais próxima para se esconder.



Jaguaririca
Leopardus pardalis

Você é muito paciente, ainda não é o momento de predar o tatu que está à sua frente. Fique aqui à espreita até a próxima rodada, quando ver que ele está distraído, avance!



Jaguaririca
Leopardus pardalis

Parabéns pela camuflagem! Esse mecanismo lhe permite viver em florestas, se proteger de predadores e preda animais com mais facilidade. Avance 2 casas.



Jaguaririca
Leopardus pardalis

Você se parece com a onça, mas é menor. Consegue ser ágil e se adaptar facilmente ao *habitat* que se encontra. Avance 1 casa.



Jaguaririca
Leopardus pardalis

Você foi caçar e machucou uma pata durante a corrida pela captura de uma lebre. Fique aqui até a próxima rodada!



Veado
Mazama juncunda

Seu *habitat* está sendo perdido pela extração de madeira para fabricação de carvão. Volte 2 casas.



Bugio-ruivo
Alouatta guariba

Você testou positivo para o vírus da febre amarela e faleceu. Retorne ao início do jogo.



Ouriço-preto
Chaetomys subspinosus

Um predador tentou atacá-lo, mas levou com ele alguns espinhos. Ótima defesa, parabéns! Avance 2 casas.



Peixe-boi-marinho
Trichechus manatus

Uma embarcação motorizada lhe atingiu. Você ficará sob observação de profissionais até estar em condições de regressar ao seu *habitat* natural. Não avance nessa jogada.



Boto-cor-de-rosa
Inia geoffrensis

Você se enroscou na rede de pesca e infelizmente virou isca para peixe-gato. Volte ao início do jogo.



Tamanduá-bandeira
Myrmecophaga tridactyla

Você é o tamanduá-bandeira e tem sorte, pois vive em todos os biomas. Caminhe até chegar ao outro bioma.



Preguiça-de-garganta-marrom
Bradypus variegatus

Ah não! Você usou fios de alta tensão como apoio para se deslocar, levando choques que causaram queimaduras. Permaneça 1 rodada nessa casa até se recuperar.



Jaguaririca
Leopardus pardalis

Você está com fome, ainda bem que escondeu comida para se saciar depois. Avance 2 casas para encontrá-la e se alimentar.



AMAZÔNIA

LOCALIZADO NA REGIÃO NORTE E NORDESTE. É O MAIOR BIOMA EM EXTENSÃO TERRITORIAL. A VEGETAÇÃO É DENSE E DIVERSA, COM TEMPERATURA MÉDIA DE 28°C NA ESTAÇÃO SECA E 24°C NA ESTAÇÃO CHUVOSA. O CLIMA É EQUATORIAL (QUENTE E ÚMIDO). O SOLO É POBRE, COM CAMADAS DE FOLHAS.

MATA ATLÂNTICA



AMAZÔNIA



PAMPA





Onça-parda
Puma concolor

Seu *habitat* foi fragmentado como resultado da expansão das áreas urbanas e agrícolas, e você foi forçada a buscar recursos alternativos à sua sobrevivência. Você predou alguns animais de criação e seus donos a caçaram, volte ao início do jogo!



Onça-parda
Puma concolor

Você possui uma ótima **marcação territorial**, assim ninguém mexe com você!
Avance 4 casas.



Onça-parda
Puma concolor

Essa foi por pouco! Quase que você foi atropelada... Corra 3 casas e volte para a floresta!



Onça-parda
Puma concolor

Você atacou galinhas e porcos em uma fazenda. Levou um tiro do fazendeiro e está machucada. Fique aqui até a próxima rodada.

CAATINGA



PAMPA




MATA ATLÂNTICA

LOCALIZADA NAS REGIÕES NORTE, SUDESTE E SUL, POSSUI VEGETAÇÃO DIVERSA E NÃO HOMOGÊNEA, A TEMPERATURA MÉDIA É DE 23°C. CLIMA TROPICAL, (QUENTE E ÚMIDO). O SOLO É POBRE, COM CAMADAS DE FOLHAS. →

PANTANAL




Morcego
Anoura caudifer

Você utilizou a **ecolocalização** (som através de eco) para identificar um predador que estava nas redondezas.
Avance 1 casa.



Morcego
Anoura caudifer

Você foi polinizar uma flor perto de uma residência e acabou sendo morto por moradores do local.
Volte ao início do jogo.



Tatu-canasta
Priodontes maximus

Você foi capturado por um grupo de caçadores, permaneça em silêncio, a Polícia Ambiental está a caminho! Fique nessa casa até a próxima rodada.



Tatu-canasta
Priodontes maximus

Você é considerado um **engenheiro do ecossistema!** Quando cava túneis para dormir ou procurar comida, outros animais podem utilizá-los como refúgio térmico ou abrigo contra predadores. **Avance 3 casas.**

PANTANAL



PAMPA




CERRADO

LOCALIZADO NA REGIÃO CENTRO-OESTE, SUDESTE E NORDESTE, É O SEGUNDO MAIOR BIOMA. A VEGETAÇÃO É DIVERSA, COM RAÍZES PROFUNDAS. A TEMPERATURA MÉDIA É DE 22°C. O CLIMA É TROPICAL SAZONAL E O INVERNO É SECO. O SOLO É POBRE E ÁCIDO. →

AMAZÔNIA





Morcego
Anoura caudifer

Você pode ter diferentes hábitos alimentares (frutos, néctar, pólen, insetos e pequenos vertebrados). Você desempenhou grande papel na polinização das plantas.
Avance 1 casa.



Morcego
Anoura caudifer

Infelizmente, você não é bem visto pelos seres humanos e está sendo caçado. Avance 2 casas e se esconda!



Morcego
Anoura caudifer

Você se alimentou de insetos que estavam destruindo as culturas agrícolas. Avance 2 casas.



Morcego
Anoura caudifer

Você voou e chegou a um local de difícil acesso devido à presença de diversas barreiras geográficas. Conseguiu dispersar uma significativa quantidade de sementes em uma grande área, sendo mais rápido que outros animais. Parabéns!
Avance 2 casas.



CAATINGA

LOCALIZADA NA REGIÃO NORDESTE E CENTRO-OESTE, A VEGETAÇÃO É DOMINADA POR PLANTAS XERÓFITAS (ADAPTADAS PARA CLIMA SECO E COM POUCA ÁGUA). A TEMPERATURA MÉDIA É DE 27°C. O CLIMA É SEMIÁRIDO E O SOLO É FÉRTIL. →

CERRADO



AMAZÔNIA



MATA ATLÂNTICA




Anta
Tapirus terrestris

Você é o maior mamífero terrestre brasileiro e possui uma pele espessa que serve de proteção contra vegetações densas ou espinhosas. Aproveite e avance 1 casa.



Anta
Tapirus terrestris

Cuidado! Você errou o caminho e está na direção das rodovias com muita movimentação de automóveis. Volte 2 casas.



Anta
Tapirus terrestris

Uma onça estava correndo atrás de você, mas como você é uma ótima nadadora, você entrou no rio e conseguiu fugir! Avance 3 casas.



Anta
Tapirus terrestris

Uau! Você auxilia na preservação dos biomas brasileiros dispersando sementes, avance 2 casas.



PANTANAL

LOCALIZADO NA REGIÃO CENTRO-OESTE, COM VEGETAÇÃO DIVERSA E NÃO HOMOGÊNEA. A TEMPERATURA MÉDIA É DE 25°C, SEU SOLO É ALAGADO NA ÉPOCA DE CHUVA. O CLIMA É ÚMIDO (QUENTE NO VERÃO E FRIO NO INVERNO). É O MENOR BIOMA EM EXTENSÃO TERRITORIAL. →

CERRADO



CAATINGA



MATA ATLÂNTICA



 <p>Lobo-guará <i>Chrysocyon brachyurus</i> Você se alimentou de galinhas e foi pego por uma armadilha instalada pelos produtores. Ainda bem que uma equipe de monitoramento estava passando por ali e te ajudou. Corra até o próximo bioma com cuidado.</p>	 <p>Lobo-guará <i>Chrysocyon brachyurus</i> Você percorreu cerca de 20 quilômetros no dia, urinando e defecando em vários lugares para marcar território. Assim, dispersou muitas sementes! Avance 3 casas.</p>	 <p>Lobo-guará <i>Chrysocyon brachyurus</i> Oh não! Parte do seu habitat foi destruído por queimadas, volte 3 casas.</p>	 <p>Lobo-guará <i>Chrysocyon brachyurus</i> Você está se sentindo fraco pela falta de alimentos. Esta falta de diversidade de recursos é causada pela expansão da agricultura. Volte 2 casas.</p>
<p>PANTANAL</p> 	 <p>PAMPA LOCALIZADO NA REGIÃO SUL, A VEGETAÇÃO É REPRESENTADA POR GRAMÍNEAS E PLANTAS BAIXAS. A TEMPERATURA MÉDIA É DE 14°C, POSSUI SOLO FÉRTIL, COM CLIMA SUBTROPICAL.</p> <p>➔</p>	<p>CERRADO</p> 	<p>MATA ATLÂNTICA</p> 

 <p>Raposa-do-campo <i>Lycalopex vetulus</i> Você é o menor canídeo da América do Sul e acabou sendo atacado por cães domésticos, mas foi ágil e não está ferido. Continue na mesma casa até se recuperar do susto.</p>	 <p>Jaguar <i>Leopardus pardalis</i> A caçada noturna foi cansativa, está na hora de descansar! Suba na árvore que se localiza 4 casas à sua frente.</p>	 <p>Mico-leão-preto <i>Leontopithecus chrysopygus</i> Parte do seu habitat foi destruído e você ficou isolado. Ainda bem que aqui tem um corredor ecológico, siga por ele até o próximo fragmento florestal, pule 2 casas.</p>
<p>CERRADO</p> 	<p>AMAZÔNIA</p> 	<p>MATA ATLÂNTICA</p> 

PARABÉNS!

Você é a anta e conheceu grande parte da fauna nativa! Junte-se aos animais raposa-do-campo, jaguatirica, morcego, tatu-canastra, tamanduá-bandeira, lontra, capivara, lobo-guará, tapiti, mão-pelada e onça-parda que se encontram nesse bioma chamado Pantanal, o menor em extensão territorial. Agora você pode aproveitar todo seu conhecimento e divulgar a importância da preservação dos biomas e animais da nossa região.



REGRAS do JOGO

O jogo é composto por:

- 1 tabuleiro com o mapa do Brasil e Biomas;
- 1 dado;
- 71 cartas informativas sobre 20 mamíferos brasileiros - 6 destas cartas contêm características dos Biomas brasileiros no verso;
- 1 carta para a finalização do jogo.



Antes do jogo:

- Organize as cartas de acordo com as cores dos Biomas, sendo: verde-escuro para Amazônia, verde-claro para Mata Atlântica, roxo para Pantanal, laranja para Caatinga, amarelo para Cerrado e bege para Pampa.
- Depois de organizadas, coloque as cartas em cima do quadrado da legenda do respectivo Bioma. Deixe a carta que contém a característica do Bioma para cima, pois ela deverá ser lida por primeiro;
- Separe os estudantes em grupos de no máximo 05 jogadores para jogar a primeira partida e assim sucessivamente, até toda a turma jogar;
- Os estudantes que não estiverem jogando devem observar a partida em andamento ou realizar uma atividade extra, como pintar um mapa do Brasil com as cores dos Biomas ou anotar os nomes dos animais mencionados em cada Bioma, com intuito de maior fixação do conteúdo.

Como jogar?

- Cada aluno joga o dado e quem tirar o maior número começa o jogo e assim sucessivamente, do maior para o menor;
- O primeiro jogador lança o dado e se posiciona na casa de acordo com o número sorteado. O professor questiona –*Em que Bioma você está?* Após o estudante responder, ele deverá retirar uma carta do Bioma. Se for a primeira vez que um estudante atingiu este Bioma, ele deverá ler em voz alta as suas características. Em seguida, o professor pergunta –*Quem você é?* E o aluno deverá ler as informações em voz alta e agir conforme a carta indica;
- Os jogadores serão os próprios pinos, ou seja, serão os animais indicados nas cartas e estarão em Biomas diferentes de acordo com a casa em que eles estiverem;
- Ganha o jogo aquele que chegar primeiro na casa 20.
- Quando o ganhador alcançar a chegada, ele deverá receber a carta escrito *Parabéns* e lê-la em voz alta.

