



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde

**Recurso didático sobre mamíferos: elaboração de um
jogo a partir das concepções de alunos do 7º ano de
uma escola pública**

DAFNY COUTINHO DO ESPIRITO SANTO SILVA

RIO DE JANEIRO

2022



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde

DAFNY COUTINHO DO ESPIRITO SANTO SILVA

Recurso didático sobre mamíferos: elaboração de um jogo a partir das concepções de alunos do 7º ano de uma escola pública

Dissertação apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira

RIO DE JANEIRO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Coutinho do Espirito Santo Silva, Dafny.

Recurso didático sobre mamíferos: elaboração de um jogo a partir das concepções de alunos do 7º ano de uma escola pública / Dafny Coutinho do Espirito Santo Silva. - Rio de Janeiro, 2022.

112 f.; il.

Dissertação (Mestrado) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, 2022.

Orientadora: Maria de Fátima Alves de Oliveira.

Bibliografia: f. 73-81

1. Jogo didático. 2. Zoologia. 3. Ensino de Ciências. 4. Ensino Fundamental. I. Título.



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde

DAFNY COUTINHO DO ESPIRITO SANTO SILVA

Recurso didático sobre mamíferos: elaboração de um jogo a partir das concepções de alunos do 7º ano de uma escola pública

ORIENTADORA: Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira

Aprovada em 26 / 10 / 2022

EXAMINADORES:

Prof. Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles (Presidente)

Prof. Dra. Andréa Espinola de Siqueira (Titular)

Prof. Dra. Leandra Marques Chaves Melim (Titular)

Prof. Dra. Isabela Cabral Félix de Sousa (Revisora e Suplente)

Prof. Dra. Cátia Lacerda Sodré (Suplente)

Rio de Janeiro, 26 de outubro de 2022.





Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz

Ata da defesa de dissertação de mestrado acadêmico em Ensino em Biociências e Saúde de **Dafny Coutinho do Espírito Santo Silva**, sob orientação da Dr^a. Maria de Fátima Alves de Oliveira. Ao vigésimo sexto dia de outubro de dois mil e vinte e dois, realizou-se às treze horas e trinta minutos, de forma síncrona remota, o exame da dissertação de mestrado acadêmico intitulada: **“Recurso didático sobre mamíferos: elaboração de um jogo a partir das concepções de alunos do 7º ano de uma escola pública”**, no programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências - área de concentração: Ensino Formal em Biociências e Saúde, na linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Biociências e Saúde (F). A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr^a. Rosane Moreira Silva de Meirelles – UERJ/RJ (Presidente), Dr^a. Andrea Espinola de Siqueira – UERJ/RJ, Dr^a. Leandra Marques Chaves Melim – UFRRJ/RJ, e como suplentes: Dr^a. Isabela Cabral Félix de Sousa - EPSJV/FIOCRUZ e Dr^a. Cátia Lacerda Sodré - UFF/RJ. Após arguir a candidata e considerando que a mesma demonstrou capacidade no trato do tema escolhido e sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela APROVAÇÃO da defesa da dissertação de mestrado acadêmico. De acordo com o regulamento do Curso de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, a outorga do título de Mestre em Ciências está condicionada à emissão de documento comprobatório de conclusão do curso. Uma vez encerrado o exame, a Presidente da Banca atesta a decisão e a participação da aluna e de todos os membros da banca de forma síncrona remota. A Coordenadora do Programa Dr^a. Clelia Christina Mello Silva Almeida da Costa, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora.

Rio de Janeiro, 26 de outubro de 2022.


Dr^a. Rosane Moreira Silva de Meirelles (Presidente da Banca):


Dr^a. Clelia Christina Mello Silva Almeida da Costa (Coordenadora do Programa):

Dedicatória

As minhas filhas queridas,

Laura e Valéria,

Meu marido,

Elismar,

Minhas mães,

Andrezza e Marcia,

E meus avós,

Paulo Roberto e Maria Gorett

Agradecimentos

A Deus e toda a fé que Nele tenho e por nunca ter desistido de mim.

A mim mesma pela grande estabilidade mental e por não ter desperdiçado meu réu primário durante o mestrado.

Ao apoio da minha família, em especial das minhas queridas mães Andrezza e Marcia e meus avós maravilhosos Paulo Roberto e Maria Gorett. Seus cuidados e dedicação comigo foram, em muitos momentos, minha motivação para seguir em frente. O amor é tão grande que faltam palavras...

Ao amor e parceria compartilhados durante 6 anos de companheirismo pelo meu amado marido Elismar Costa.

As minhas maiores preciosidades nessa vida, minhas filhas, Laura e Valéria. Tudo por vocês, sempre. Essa vitória é para vocês.

A minha sogra Valeria Cristina (*in memoriam*), que inspirou o nome da sua netinha e que com certeza esteve ao meu lado durante essa caminhada, mesmo que em um outro plano. Você faz tanta falta.

Aos companheiros do grupo ECC, que sempre se dispuseram a me ajudar durante meu percurso no mestrado. Amizades que levarei sempre no meu coração.

Ao melhor grupo do WhatsApp, Conferência da Cebola, minhas amigas de maternidade, que sempre tiveram uma palavra de acolhimento e não me deixaram desistir. Eu adoro todas vocês.

Aos docentes do programa de Pós-graduação em Ensino e Biociências e Saúde e, todos os professores que já passaram por minha jornada acadêmica. Se hoje cheguei aqui, foram vocês que me deram os subsídios para isso.

A Faculdade de Formação de Professores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FFP-UERJ), especialmente à direção, coordenação do curso de Ciências Biológicas e ao professor Dr. Ricardo Santori, pela disponibilidade e generosidade em me auxiliar na finalização desse trabalho. Eternamente grata.

À minha orientadora Dr^a Maria de Fátima Alves de Oliveira, pelo voto de confiança em me aceitar como orientanda. Posso afirmar que você foi e é muito mais que uma professora. Será eternamente uma amiga. Obrigada por tudo.

A maravilhosa FIOCRUZ e a todos que me receberam de forma tão carinhosa nessa instituição incrível, especialmente ao Isac Mâcedo e Genilso dos Santos, que sempre me socorreram nos momentos de loucura.

Ainda, agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

*“A educação é
um ato de amor,
por isso,
um ato de coragem.
(Paulo Freire)*

SUMÁRIO

Resumo.....	XIII
Abstract.....	XIV
Apresentação.....	XV
1. Introdução.....	16
2. Objetivos.....	19
2.1. Objetivo Geral.....	19
2.2. Objetivos Específicos.....	19
3. Marco Teórico.....	20
4. Revisão da Literatura.....	23
4.1. A Ludicidade no Ensino.....	23
4.2. Os Jogos como Recurso Didático.....	25
4.3. A Temática Jogos nos Documentos Oficiais do Ministério da Educação e Cultura (MEC).....	28
4.4. Os Jogos no Ensino de Ciências.....	32
4.5. A Importância do Ensino de Zoologia.....	36
5. Caminho Metodológico.....	38
5.1. Tipo e Abordagem da Pesquisa.....	38
5.2. Contextos de Estudo.....	39
5.3. Sujeitos do Estudo.....	39
5.4. Instrumento de Coleta de Dados.....	39
5.4.1. Questionário Diagnóstico: Perfil/Conhecimentos Específicos.....	40
5.4.2. Questionário de Validação do Jogo.....	41
5.5. Análise de Dados.....	41
6. Resultados e Discussão.....	43
6.1. Perfil dos estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II.....	43
6.2. Análise e discussão das concepções prévias dos estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II.....	49
6.3. Desenvolvimento do Jogo.....	55
6.3.1. Jogo: Desvendando os Mamíferos.....	56
6.3.2. Construção do Jogo.....	55
6.4. Análise e discussão do Questionário de Validação.....	62
7. Considerações Finais.....	71
8. Referências Bibliográficas.....	73
9. Apêndices.....	82
10. Anexos.....	98

LISTA DE FIGURAS

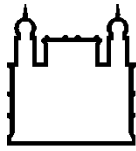
Figura 1: Protótipo do Jogo Físico de Baixo Custo.....	57
Figura 2: Interface inicial do jogo.....	58
Figura 3: Apresentação das regras do jogo.....	58
Figura 4: Mensagem de erro do jogo ao encaixar o retângulo ao animal incorretamente.....	59
Figura 5: Fase 1 do jogo – Nomes Populares e Científicos.....	59
Figura 6: Fase 1 do jogo completa e mensagem indicativa para o desafio.....	60
Figura 7: Fase 2 do jogo – Características dos Mamíferos.....	60
Figura 8: Fase 3 do jogo – Comportamento e Ecologia.....	61
Figura 9: Primeiro desafio do jogo.....	61
Figura 10: Segundo desafio do jogo.....	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Acesso dos estudantes da escola pública à Internet em casa.....	43
Gráfico 2: Tipo de conexão à Internet os estudantes utilizam.....	44
Gráfico 3: Posse de celular pelos estudantes com acesso à Internet.....	44
Gráfico 4: Hobbies dos estudantes do 7º ano de uma escola pública.....	46
Gráfico 5: Disciplinas favoritas dos estudantes.....	47
Gráfico 6: Recursos utilizados pelo professor em sala de aula mais citados pelos estudantes do 7º ano da rede pública.....	48
Gráfico 7: Tipos de jogos que os estudantes gostam.....	49
Gráfico 8: Concepções espontâneas dos estudantes do 7º da escola pública sobre os mamíferos.....	50
Gráfico 9: Concepções dos estudantes sobre as semelhanças entre alguns mamíferos.....	52
Gráfico 10: Concepções dos estudantes sobre os motivos de eles serem mamíferos.....	53
Gráfico 11: Concepções dos estudantes sobre a relação dos mamíferos com o ambiente.....	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Representação Resumida dos Procedimentos Metodológicos.....	40
Quadro 2: Algumas concepções dos estudantes sobre o que é mamífero.....	50
Quadro 3: Algumas concepções dos estudantes sobre as semelhanças entre os mamíferos apresentados.....	52
Quadro 4: Algumas concepções dos estudantes sobre serem mamíferos.....	53
Quadro 5: Algumas concepções dos estudantes sobre a relação dos mamíferos com o meio ambiente.....	55
Quadro 6: Categorias elaboradas do tema 1.....	63
Quadro 7: Categorias elaboradas do tema 2.....	65
Quadro 8: Categorias elaboradas do tema 3.....	67
Quadro 9: Categorias elaboradas do tema 4.....	69



Ministério da Saúde

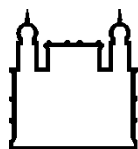
FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

RESUMO

Os processos de ensino-aprendizagem devem ter como um dos objetivos despertar o interesse dos estudantes para os temas que fazem parte dos conteúdos abordados. Diferentes recursos pedagógicos podem ser utilizados na prática docente para que os estudantes se interessem pelos conteúdos contemplados nas diferentes disciplinas, que integram o seu currículo escolar. A escolha do tema Mamíferos surgiu da necessidade de auxiliar professores e estudantes nos processos de ensino-aprendizagem nas aulas de Ciências, trazendo a possibilidade de desenvolver um jogo como proposta metodológica a ser utilizada em sala de aula. O objetivo deste trabalho foi elaborar um jogo didático lúdico que apresente conhecimentos básicos sobre Mamíferos. Utilizamos um questionário para estudantes do 7º ano de escolaridade de uma escola pública via formulário online. As respostas do questionário nortearam a elaboração de um jogo, posteriormente validado por licenciandos em Ciências Biológicas de uma instituição pública. Os resultados nos mostraram que o jogo pode ser um instrumento de auxílio para o professor, despertando o interesse do estudante para o tema, considerado de difícil compreensão no âmbito da Zoologia. A inclusão do lúdico no ensino acrescenta um fator relevante no relacionamento interpessoal, possibilitando o desenvolvimento da criatividade.

Palavras-chave: jogo didático, zoologia, ensino de ciências, ensino fundamental.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

ABSTRACT

The teaching-learning processes must have as one of its objectives to arouse students' interest in the topics that are part of the contents covered. Different pedagogical resources can be used in teaching practice so that students are interested in the contents enclosed in the different subjects that form part of their school curriculum. The choice of the Mammals theme arose from the need to help teachers and students in the teaching and learning process in Science classes, bringing the possibility of developing a game as a methodological proposal to be used in class. The objective of this work was to develop a playful didactic game that presents basic knowledge about Mammals. We used a questionnaire for 7th grade students from a public school through an online form. The answers to the questionnaire guided the development of a game, later validated by undergraduates in Biology from a public institution. The results showed us that the game can be an aid tool for the teacher, arousing the students' interest in the subject, considered difficult to understand in the scope of Zoology. The inclusion of play in teaching adds a relevant factor in interpersonal relationships, enabling the development of creativity.

Keywords: didactic game, zoology, science teaching, elementary school.

APRESENTAÇÃO

Desde criança estive presente em ambientes educacionais. Minha mãe costumava me levar com ela às suas aulas no Ensino Médio e posteriormente na graduação em Enfermagem, ou seja, a educação era algo que eu sempre tive muito contato desde cedo e, que fez parte da minha trajetória de vida. Carioca da gema, fui aluna do Colégio Santa Mônica através de uma bolsa de incentivo aos atletas, eu fazia parte da equipe de Xadrez da escola e participava de muitas competições pelo colégio. Meu avô sempre me dizia que eu seria professora. E parece que ele acertou em cheio. Logo, que terminei o Ensino Médio, ingressei na licenciatura em Biologia na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro e comecei a trabalhar como professora de Inglês em cursinhos. Na graduação, fui monitora de Bioestatística e aluna do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o que mostrou ainda mais as necessidades de desenvolver novas práticas pedagógicas para o ensino de Ciências e Biologia. Desenvolvi materiais para uso em sala de aula, o que gerou o tema da minha monografia, intitulada “A Proposta de Utilização de Jogos Didáticos no Ensino de Ciências e Biologia”, sob orientação do Prof. Dr. Rafael da Rocha Fortes. Logo após minha formatura, ingressei no mestrado com orientação da Prof^a Dr^a Maria de Fátima Alves de Oliveira a partir do projeto para desenvolvimento de um jogo didático lúdico sobre os mamíferos. A ideia inicial era produzir um material pedagógico de baixo custo. Entretanto, com toda a conjuntura da COVID-19 e as escolas fechadas sem previsão de retorno, adaptamos o jogo para um modelo online. Nesse trabalho, apresento o resultado da elaboração desse material. Além da pandemia, me vi mãe duas vezes em dois anos. Tive a Laura em janeiro de 2020 e a Valéria em maio de 2021. Foi muito difícil chegar até aqui e por muitos momentos pensei em desistir. Mas, tirei do amor que tenho pelas minhas meninas a força para perseverar. Atualmente, sou professora de Ciências e Biologia, novamente graduanda, agora estudando para tirar minha segunda habilitação em Letras Português-Inglês na Faculdade de Formação de Professores da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (FFP-UERJ), esposa e mãe de duas princesas.

1. INTRODUÇÃO

Os processos de ensino apresentam como um de seus objetivos proporcionar aos estudantes a competência de aprender de forma flexível, eficaz, autônoma (POZO, 2003), além de desenvolver o raciocínio estratégico, diversificado e capaz de superar obstáculos (PEDROSO, 2009). Segundo Costa, Akkari e Silva (2011), os docentes que empregam diferentes ferramentas pedagógicas em sala de aula baseiam-se na premissa de que o método pedagógico a ser utilizado depende do contexto da sala de aula e do perfil dos estudantes que fazem parte da turma. Rando et al., (2020) argumentam que é função do ensino dar condições aos estudantes para que eles consigam ter autonomia em aprender, proporcionando ao estudante uma compreensão mais clara e abrangente sobre determinados assuntos.

Dessa forma, de acordo com Gonzala et al. (2017), é fato que não existe receita de sucesso, que possa ser reproduzida por todos os professores, em todas as escolas e que sempre resultaria num mesmo desfecho. O plano de aula e os objetivos a serem atingidos precisam ser analisados e muito bem fundamentados por cada professor, a fim de que o recurso pedagógico escolhido seja utilizado de forma correta e da melhor maneira possível. Além disso, a realidade dos estudantes, assim como seus interesses e gostos, devem sempre ser levados em consideração, para que a metodologia escolhida para abordar determinado conteúdo, possam suprir as necessidades didáticas, auxiliando verdadeiramente para uma aprendizagem efetiva.

Diante do processo de globalização e crescimento de uma sociedade cada vez mais tecnológica, nasce também a necessidade de repensarmos a prática docente, a fim de ponderar possíveis recursos didáticos de ensino-aprendizagem, que permitam explorar as diferentes linguagens de ensino existentes. Para Kiya (2014), os jogos utilizados como instrumento pedagógico são uma proposta interessante, pois os jogos são atrativos e adaptáveis para todas as idades e níveis educacionais, contudo, poucos sabem que esta ferramenta pode ser extremamente construtiva nos processos educativos.

De acordo com Costa e Sampaio (2019) a educação escolar no Brasil durante toda a sua trajetória foi marcada pela educação tradicional e tecnicista. Em relação ao ensino de Ciências, no geral, observamos uma tendência também

ao tradicionalismo, com uma demanda expressiva de memorização de nomes e conceitos, o que torna esses conteúdos ainda mais complexos. Isso gera nos estudantes uma visão de que a Ciência, de modo geral, é maçante e monótona, gerando desmotivação entre eles.

Dentro desse contexto, há vários recursos que podem ser utilizados. Entre eles, os jogos podem auxiliar os professores a lhes mostrarem que a Ciência pode ser instigante e interessante. As Ciências, de uma maneira geral, são muito ricas em diversos saberes e precisam ser muito bem conhecidas pelo docente. Os jogos, nesse contexto, podem atuar como facilitadores nos processos de aprendizado e na compreensão do conteúdo de forma lúdica, instigadora e divertida. Franco et al. (2018) corrobora ao dizer que, com a utilização desse tipo de recurso lúdico, o ambiente se torna mais atrativo para os estudantes, além de servir de motivação. Para estes autores, os jogos auxiliam também o trabalho dos professores, facilitando a práxis pedagógica.

Segundo Miranda (2001), o uso de jogos como recurso didático pode contribuir não somente nos processos de aprendizado, mas também na cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade,) afeição (desenvolvimento da sensibilidade, do afeto e desempenho no contexto de estreitar laços de amizade e cordialidade); socialização (desenvolvimento da interação social e colaboração); motivação (desenvolvimento da curiosidade através da ação de jogar e do desafio proposto pelo jogo) e criatividade. Vieira e Corrêa (2020) corroboram ao relatar que a utilização de recursos didáticos como estratégia de aprendizagem permite diferentes estímulos ao estudante, no âmbito cognitivo, emocional e do prazer.

É importante ainda observar que os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) descrevem que o caminho para a educação deve ser mais democrático, pois faz-se imprescindível a criação de estratégias de ensino que levem em consideração os saberes cotidianos e que estes adequem-se de maneira mais específica aos processos educativos.

Já em relação à Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) o uso de jogos como recurso para a aprendizagem é uma grande iniciativa para o desenvolvimento das competências descritas no documento e para a vida do estudante. Contudo, para que haja sucesso no ensino, no momento da pesquisa e seleção dos jogos, é necessário identificar de que maneira este recurso

desenvolve o conteúdo curricular, promove o engajamento do estudante e o desenvolvimento de suas habilidades.

Vale ressaltar que, investir na formação dos professores é fundamental para que esses profissionais estejam aptos a entender a necessidade de mudança, de criação, inovação e utilização de metodologias distintas de ensino em suas práticas pedagógicas. Diante desses dados, escolhemos o jogo como recurso no processo de construção de conhecimento sobre os Mamíferos.

Desta maneira, espera-se que este trabalho possa trazer benefícios aos professores, estudantes e a todos que estejam envolvidos de alguma forma com os processos de ensino-aprendizagem, auxiliando a prática de ensino de Ciências e colaborando para uma educação mais palpável para todos, a partir da elaboração de um material didático lúdico sobre os Mamíferos. Para tanto, temos a seguinte pergunta de investigação norteadora: “Qual é a influência de um jogo didático sobre Mamíferos como recurso pedagógico para ser utilizado em sala de aula?”

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral:

Desenvolver uma atividade de ensino lúdica que apresente conhecimentos básicos sobre Mamíferos para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II.

2.2. Objetivos Específicos:

- Identificar as concepções que os estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II possuem acerca das características e peculiaridades dos Mamíferos;
- Elaborar uma atividade de ensino lúdico – jogo “Desvendando os Mamíferos” – a partir das concepções dos estudantes.
- Validar o jogo desenvolvido com estudantes da graduação em Ciências Biológicas.

3. MARCO TEÓRICO

A partir de suas investigações sobre o desenvolvimento dos processos superiores do ser humano, tais como memória, consciência, percepção, atenção, fala, pensamento, vontade, formação de conceitos e emoção, Lev Semyonovich Vygotsky (1995) apresenta estudos sobre o papel psicológico do jogo para o desenvolvimento da criança. A escolha desse autor como marco teórico se fundamentou em seus apontamentos sobre a importância das relações humanas nos processos de ensino-aprendizagem e pela estreita relação que ele estabelece entre o jogar e o aprender. Ademais, diversos outros autores apoiam-se nas teorias de Vygotsky sobre os jogos no ensino. Entre eles, podemos citar os trabalhos “Autódromo Alquímico - o uso de jogos no ensino de Química à luz da teoria de Vygotsky e análise de conteúdo.” (SANTANA, 2016); “Uma proposta para o uso de jogos no ensino de cinemática para o 9º ano do ensino fundamental” (ALVES, 2019) e “Jogo didático – uma ferramenta para a prevenção de intoxicação com plantas” (DE LIZ et al. 2020).

O trabalho de Santana (2016) objetivou analisar e reconhecer o desenvolvimento das Funções Psíquicas Superiores (FPS) de Vygotsky por meio de jogos como instrumentos mediadores de conhecimentos científicos. A autora Alves (2019) utiliza Vygotsky como referencial no âmbito dos jogos no desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração e como o lúdico influencia no desenvolvimento do educando. Por fim, De Liz et al. (2020) discutem como o jogo pode auxiliar o estudante a atravessar as zonas de desenvolvimento de Vygotsky, dentro do processo de interação aluno-professor e/ou aluno-aluno, com auxílio de mediação.

Vygotsky (1989) analisou o papel do jogo na educação e no processo de desenvolvimento do indivíduo. Para ele, o jogo antecede a aprendizagem, como um meio para o aperfeiçoamento das relações sociais, emocionais e intelectuais dos estudantes, proporcionando o desenvolvimento de habilidades e das Funções Psíquicas Superiores (FPS) - funções mentais que evidenciam o comportamento consciente do homem sendo esses a atenção voluntária, percepção, a memória e pensamento - no período do Ensino Fundamental, abrangendo a infância e adolescência.

Para Vygotsky (1988) apud Verri (2010), a brincadeira associada às interações sociais é de extrema importância para o desenvolvimento do indivíduo. Para este autor, o uso dos jogos gera ambientes desafiadores, capazes de “estimular o intelecto”, proporcionando a conquista de estágios mais avançados de raciocínio, além de criar mecanismos para o surgimento da Zona de Desenvolvimento Proximal, tão importante para o desenvolvimento cognitivo, propiciando a iniciativa, oportunizando a expressão de seus desejos e internalizando assim as regras sociais. A relação entre jogo e a aprendizagem é muito importante. Desta forma, o desenvolvimento cognitivo e a Zona de Desenvolvimento Proximal (que é atingida, de início, com o auxílio de outras pessoas mais avançadas, que tenham adquirido esse conhecimento, neste caso – o professor) tem um papel fundamental para seu entendimento.

Vygotsky (1994), nesse sentido, enfatizou que é brincando que a criança organiza seus próprios conceitos, construindo seu mundo imaginário, cultivando e arquitetando o faz-de-conta, o que tem impacto direto no desenvolvimento pessoal e social de cada indivíduo. Logo, a brincadeira se configura como uma situação privilegiada de aprendizagem, à medida que fornece uma estrutura básica para mudanças das necessidades e da consciência.

De acordo com Ventura (2010), é na situação de brincar que as crianças constroem desafios e criam hipóteses, moldando seu comportamento diário, de forma a tentar compreender os problemas que lhes são propostos pela realidade em que estão inseridos. Dessa forma, podemos dizer então que, ao brincarem, a consciência da realidade é construída e, ao mesmo tempo, a possibilidade de transformá-la também é vivenciada.

Para Vygotsky (1989), o jogo é resultado de uma ação social, o que corrobora com suas ideias da importância das relações humanas. Para ele, o jogo possui três características fundamentais: a imaginação, a imitação e as regras. O que faz do jogo uma atividade importante para o desenvolvimento da criança é a capacidade dela em imaginar situações, papéis sociais e ainda a interação que existe durante as atividades lúdicas, os conteúdos abordados e as regras de conduta subentendidas a cada situação.

“O jogo fornece um estágio de transição em direção à representação, desde que um objeto seja um pivô da separação entre o significado e o objeto real.” (VYGOTSKY, 1989, p. 67)

Desta forma, fica evidenciado que, para a criança, o jogo é uma transformação para uma nova realidade e, nesta nova realidade, ela pode construir mais do que observar, pois quando a criança joga ela utiliza conhecimentos que já possuía e constrói novos.

Para Vygotsky (1989), é através da brincadeira e do jogo que a criança aprende sobre afetividade, desenvolve seu social e seu cognitivo. No ambiente escolar, o jogo pode ser um instrumento para o desenvolvimento integral dos estudantes. Contudo, para que as atividades com a utilização de jogos tenham sucesso, o professor precisa estabelecer objetivos e mediar ações dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal. Desta maneira, é possível proporcionar o crescimento e a aprendizagem dos estudantes, ensinando a partir da ação de brincar.

A ideia de jogo para Vygotsky segue o aspecto sócio-histórico, que se baseia na relação entre aprendizagem e desenvolvimento. Para este autor, uma aprendizagem bem planejada incita o desenvolvimento que, por conseguinte, induz novas aprendizagens. Ao professor, compete o trabalho de promover as condições necessárias para que os processos cognitivos sejam alcançados. O jogo permite ao professor promover uma aula que, ao mesmo tempo, é prazerosa e que também responde às necessidades dos estudantes. Por fim, fica evidenciado que, para Vygotsky, a ideia do lúdico podia ser uma ferramenta extremamente agregativa para os processos de ensino-aprendizagem.

4. REVISÃO DA LITERATURA

4.1.A Ludicidade no Ensino

O conceito de ludicidade, segundo Matos (2013), está relacionado às atividades de jogos e ao ato de brincar, sendo um componente muito importante para a aprendizagem. Ainda, o autor afirma que a ludicidade é uma ferramenta de extrema relevância para a formação das crianças, pois pode proporcionar a criança o desenvolvimento de seu saber, ampliando seu conhecimento e, assim, sua compreensão de mundo. Nesse sentido, observamos que a ludicidade está em atividades que despertam prazer, diversão e lazer.

De forma complementar, ao se empregar atividades lúdicas é possível internalizar estruturas sociais como regras e respeito, pois a ludicidade é uma característica fundamental para o desenvolvimento do ser humano (Pereira, 2007). Dessa forma, Araújo (2020) afirma que o que mais caracteriza a ludicidade é a experiência de plenitude que ela possibilita a quem a vivencia em seus atos. Em função do lúdico e do prazer estarem relacionados, a vivência de experiências lúdicas, permite que a criança internalize estruturas sociais e desenvolva funções psicológicas superiores (VYGOTSKY, 1995). Santos e Borges (2011, p. 6) corroboram ao ressaltar que:

“[...] é possível a estimulação e a socialização dos estudantes, pois com o lúdico é possível que se trabalhe em pequenos e grandes grupos. Os estudantes serão desafiados e estimulados a pensar, desenvolvendo aspectos emocionais, afetivos e cognitivos. Através disso, eles passarão a ser cooperativos e responsáveis. Aprendem a perseguir seus objetivos, a agir de acordo com as regras, o raciocínio fica mais rápido e aumenta sua criatividade.”

Nesse contexto de ludicidade no ensino, para Maluf (2006) e Antunes (2013), o uso de jogos é uma alternativa inovadora para a abordagem de conteúdos de Ciências, pois gera um ambiente prazeroso que viabiliza os processos de ensino-aprendizagem de forma mais facilitadora. Moraes (2016) afirma que os jogos como recurso didático são um diferencial para o sucesso das aulas, nas quais são abordados temas complexos com termos específicos. A implementação de atividades lúdicas torna o ensino mais participativo e dinâmico, atribuindo ao estudante o papel de agente ativo e não só um mero receptor de informações.

“... a incorporação de jogos (...) na prática pedagógica desenvolve diferentes capacidades que contribuem com a aprendizagem, ampliando a rede de significados construtivos tanto para crianças, quanto para os jovens” (MALUF, 2006, p.19).

Para Grandó (2000) os jogos podem ser facilitadores dos processos de ensino-aprendizagem, pois o homem tem necessidade de conhecer, explorar e tornar o meio que o cerca mais prazeroso e atrativo. Essa transformação é possível pelo poder do aprender e da possibilidade de escolha entre diversas hipóteses possíveis. Através da utilização de jogos, o professor conseguirá estimular seus estudantes, auxiliando-os a se desenvolverem como indivíduos pertencentes de uma comunidade, além de proporcionar a assimilação de conteúdos. Ferreira e Santos (2019) corroboram que os jogos podem ser utilizados como um método facilitador de aprendizagem, ou seja, usá-los como uma ferramenta de trabalho, introduzindo-os na rotina.

Campos, Felício e Bortoloto (2002, p. 48) apresentam a importância e o potencial dos jogos ao descrever que:

“[...] o jogo ganha um espaço como ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do estudante, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.”

O uso de jogos nos processos de ensino traz inúmeros benefícios para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes, além de trabalhar o desenvolvimento psicocognitivo, relações interpessoais entre os colegas de classes e professores e posturas e ações dentro da comunidade e sociedade. Optar pelo desenvolvimento de jogos como ferramentas didáticas auxilia os processos de ensino-aprendizagem, além de outros aspectos mencionados. Para Antunes (1998), os jogos, por possuírem regras, propiciam aos jogadores a capacidade de controlar seus impulsos e de estimularem suas personalidades, tais como o raciocínio rápido, liderança e organização mental, assim estimulando tanto a inteligência como a socialização. Ainda, segundo este autor, os jogos educacionais ou pedagógicos devem:

“Provocar uma aprendizagem significativa, estimular a construção de um novo conhecimento e, principalmente, despertar o desenvolvimento de uma habilidade operatória

(aptidão que possibilita a compreensão e a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais e que o ajude a construir conexões)". (ANTUNES, 1998, p. 38).

Para tanto, o professor deve compreender que tais recursos didáticos são instrumentos pedagógicos que possuem a finalidade de desenvolver no estudante o pensamento cognitivo (Leite e Rotta, 2016), desta forma, utilizando-os a fim de despertar nos aprendentes o interesse e a motivação que auxiliam nos processos de ensino-aprendizagem.

Partindo dessa premissa, os jogos são considerados um recurso excelente no âmbito construtivista, pois promovem a participação ativa dos estudantes nos processos de construção do conhecimento, além de desenvolver diversas competências intelectuais e sociais, proporcionando ao professor uma flexibilidade muito maior para contextualizar e promover a interlocução entre diferentes áreas.

4.2. Os Jogos como Recursos Didáticos

O jogo é um termo derivado do latim "*jocus*" que significa gracejo, brincadeira, divertimento. O conceito de jogo consiste numa atividade física ou intelectual formada por um conjunto de regras, que podem promover ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, podendo ocorrer em diversos lugares. No âmbito educacional, o objetivo dos jogos é exatamente ir além do caminho conhecido e explorar os processos internos, percepções e interpretações de quem os joga.

Para Kishimoto (2008), os jogos educativos apresentam duas funções básicas que são concomitantes:

- Função lúdica – o jogo proporciona diversão, prazer e até o desprazer quando escolhido de maneira voluntária;
- Função educativa – o jogo ensina qualquer coisa que agregue o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua compreensão de mundo.

Kishimoto (2008) defende que o equilíbrio entre as duas funções citadas é o objetivo do jogo educativo. Para Soares (2008), se uma destas funções for mais utilizada do que a outra, ou seja, se houver um desequilíbrio entre elas, provoca-se duas situações, que podem levar ao fracasso do jogo. A primeira situação é a de não haver mais ensino, somente jogo, quando a função lúdica

predomina em excesso. A segunda situação é a função educativa eliminar toda a ludicidade e a diversão, restando apenas o ensino.

Dentro desse contexto, temos os jogos didáticos, que estão relacionados ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado em regras, mantendo o equilíbrio entre o lúdico e o educativo, podendo ocorrer em sala de aula ou em um laboratório.

“Perceber que um jogo didático, no que tange aos aspectos gerais, é educativo, pois envolve ações lúdicas, cognitivas, sociais, entre outros, mas nem sempre um jogo que é educativo pode ser considerado um jogo didático. Isso, no entanto, não minimiza nem reduz a importância de ambos” (CUNHA, 2012, p. 95).

Devemos levar em conta que o jogo didático não deve ser levado para sala de aula apenas para preencher lacunas no planejamento. De acordo com Antunes (2013, p. 40) “os jogos devem ser utilizados somente quando a programação possibilitar e somente quando se constituírem em um auxílio eficiente ao alcance de um objetivo dentro dessa programação.” Logo, é necessário que haja uma preparação por parte do professor para saber em qual momento o jogo poderá ser inserido. Para isso, é fundamental ter os objetivos dos jogos bem estabelecidos, a fim de possibilitar a promoção do desenvolvimento efetivo dos estudantes.

O jogo, ainda, possui uma correlação muito forte com a diversão, ou seja, usá-lo em sala de aula pode tornar os processos de ensino-aprendizagem um momento divertido e prazeroso, tanto para o estudante como para o professor. Assim, o jogo ganha uma função diferente na escola. Para Carbo et al. (2019) a utilização dos jogos como recurso educativo é importante, visto que o educando acaba por se motivar a aprender os conteúdos das disciplinas.

Contudo, apesar de diversos estudos afirmarem a importância do uso de jogos como recurso pedagógico, muitos professores ainda enxergam o jogo somente como um passatempo, uma atividade sem fundamento educativo, que não atribui seriedade para a aula. Silveira (2009, p.119) opina que “[...] espera-se que o professor faça um uso mais consciente dos jogos e não os considere apenas um passatempo”.

Ainda nesse contexto, deve-se levar também em consideração a reduzida carga horária semanal atribuída à disciplina de Ciências e o conteúdo programático extenso, aliado ainda a uma exaustiva jornada de trabalho dos

professores (dividida em uma ou mais instituições) a fim de complementar a renda salarial, consequência da desvalorização profissional e salários incompatíveis. Todos esses fatores contribuem para um desestímulo por parte dos professores em também empenharem-se a desenvolver aulas mais atrativas e diversificadas.

É sabido que a ludicidade, no contexto escolar, seja através de jogos, brincadeiras ou outra atividade divertida podem ser meios para colaborar nos processos de ensino-aprendizagem e para a construção do indivíduo lúdico. Contudo, para que a atividade tenha função educativa, o professor precisa conhecer as necessidades de seus estudantes e, através de uma intervenção pedagógica planejada, consiga adaptar o jogo ou outra atividade lúdica qualquer, aos conteúdos a serem trabalhados e aos objetivos do ensino que ele pretende alcançar. Nesse contexto, Rau (2007) afirma que:

“O professor deve buscar o conhecimento sobre o que faz e sobre por que motivo o faz, visando ao domínio dos instrumentos pedagógicos para melhor adaptá-los às exigências das novas situações educativas” (Rau, 2007, p. 38).

De acordo com Antunes (2013), existem quatro elementos que explicam e motivam a aplicação de jogos. Esses pontos são importantes e não devem ser ignorados pelo professor. São eles: a capacidade de se constituir em um fator de autoestima do estudante, condições psicológicas favoráveis, condições ambientais e fundamentos técnicos. Assim sendo, para fazer o uso de jogos e de atividades lúdicas de maneira apropriada, e para que esses recursos atinjam os objetivos educativos previamente estabelecidos, é preciso um planejamento por parte do professor. Quando planejado e aplicado corretamente, o jogo contribui para que ocorra transformações expressivas nos diferentes aspectos cognitivos, social e emocional. Gonçalves (2018) confirma ao dizer que é esperado que o professor tenha a visão construtivista dos jogos como opção de atividade cooperativista e que busque inseri-lo no contexto escolar com toda a sua intencionalidade pedagógica.

4.3. A Temática Jogos nos Documentos Oficiais do Ministério da Educação e Cultura

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) é um órgão do governo federal que trata dos assuntos relacionados à educação e cultura em todo território nacional. É o órgão superior de todas as secretarias de educação estaduais e municipais do Brasil. É o ministério responsável pela Política Nacional de Educação, relativa ao ensino infantil, fundamental, médio e profissional, de jovens e adultos, especial, além também do ensino superior e à distância.

Neste aspecto, os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN (BRASIL, 1998) são diretrizes propostas pelo Governo Federal que têm como principal objetivo nortear os educadores por meio da normatização de determinados fatores fundamentais relativos a cada disciplina. Esses parâmetros compreendem tanto a rede pública, como a rede privada de ensino, de acordo com o grau de escolaridade dos estudantes (BRASIL, 1998).

O ensino de Ciências, de acordo com os PCN (BRASIL, 1998), deve proporcionar ao estudante a competência de pesquisar informações, investigá-las, avaliá-las e elegê-las, além da habilidade de aprender, levantar questionamentos, diagnosticar e propor situações para problemas reais, colocando assim em prática conceitos desenvolvidos na escola, ao invés de simplesmente memorizar. O desenvolvimento dessas capacidades aprimora o estudante em todos os seus aspectos e é função da escola, principalmente do professor, promover estratégias de aprendizagens que as estimulem.

Dentre as diversas estratégias apontadas nos PCN (BRASIL, 1998) para o ensino na área das Ciências, os jogos são inseridos como “uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos” (BRASIL, 1998, p. 28).

Já a Base Nacional Comum Curricular-BNCC (BRASIL, 2018) é um documento criado para regulamentar aprendizagens essenciais a serem trabalhadas nas escolas brasileiras. Nele, é possível encontrar orientações para os currículos acadêmicos, influências para a formação de educadores, indicações para a produção de materiais didáticos e matrizes de avaliações.

O ensino de Ciências na BNCC (BRASIL, 2018) fora organizado por eixos temáticos, estes que organizam os conteúdos do componente curricular. Mas, a mudança vai além da nova nomenclatura. O documento trouxe uma abordagem mais enfática e clara da progressão da aprendizagem, com as habilidades sendo desenvolvidas em cada ano, aumentando a complexidade, em todo o Ensino Fundamental. Vale ainda ressaltar que, os PCN (BRASIL, 1998) são normas orientadoras e não obrigatórias e, em regra, não foram substituídas pela BNCC (BRASIL, 2018). A ideia é que sejam direções para os currículos dos sistemas de ensino, atuando de forma integrada.

O objetivo central do MEC com esse novo documento é poder proporcionar aos estudantes o contato com processos, práticas e procedimentos da investigação científica, para que assim eles estejam aptos a intervir na sociedade. A BNCC (BRASIL, 2018), ainda, dita que as experiências e interesses pessoais dos educandos sobre o mundo natural e tecnológico devem ser valorizados.

Os PCN (BRASIL, 1998) traziam indicações de divisão por blocos temáticos: Ambiente, Ser Humano e Saúde e Recursos Tecnológicos. Os três deveriam ser trabalhados em todo o Ensino Fundamental. Havia um quarto bloco, Terra e Universo, que entrava apenas a partir do atual Fundamental II. O que acontecia na maior parte das escolas e nos livros didáticos era uma distribuição dos conteúdos de maneira linear e isolada, com um assunto sendo abordado inteiro de uma vez, com uma desconexão dos temas estudados. Em geral, o 6º ano trabalhava Terra e Universo, o 7º, Seres Vivos e o 8º, Corpo Humano e o 9º, Matéria e Energia, por exemplo. Desta forma, o jogo aqui proposto, é voltado para os estudantes do 7º ano do Fundamental II.

Na BNCC (BRASIL, 2018), a organização se dá em três unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo.

O ensino de Ciências alinhado à BNCC (BRASIL, 2018) deve ser feito em torno de três unidades temáticas que se repetem ano a ano. Cada uma é estruturada em um conjunto de habilidades cuja complexidade cresce progressivamente ao longo do tempo. Essa opção resultou, por exemplo, em uma distribuição mais equilibrada entre conteúdos tradicionais do componente curricular. Antes, o foco em Biologia era maior, com Física e Química sendo abordadas, com maior frequência, apenas nos anos finais do Fundamental.

Agora essas áreas das Ciências estão distribuídas nas unidades temáticas e são trabalhadas em todos os anos da escolaridade.

Com base nos PCN (BRASIL, 1998), o jogo aqui proposto teria foco para as turmas de 7º ano do Ensino Fundamental, pois se encaixava no eixo “Vida e Ambiente”, recortado abaixo:

- O Reino Animal - Diferenciar os animais vertebrados dos invertebrados.
- Os Seres Vivos e diversidade biológica - Compreender a organização e as características básicas de cada um dos cinco reinos biológicos.
- Diversidade biológica - Identificar os principais representantes dos reinos biológicos.
- Classificação dos seres vivos - Classificar os seres vivos, a partir das características básicas dos diferentes reinos biológicos.
- Características gerais dos seres vivos - Identificar as semelhanças e diferenças entre seres humanos, outros animais e plantas.
- Diversidade biológica terrestre e aquática - Identificar as características e principais seres vivos existentes nos meios aquáticos e terrestres. (BRASIL, 1998).

Na BNCC (BRASIL, 2018), o jogo aqui proposto se correlaciona com o eixo temático Vida e Evolução, pois este eixo engloba o estudo de tudo que se relaciona com os seres vivos: características e necessidades, processo evolutivo, interação entre os seres vivos, principalmente a que o ser humano estabelece entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente e a preservação da biodiversidade. Também inclui o aprendizado sobre aspectos relativos à saúde individual e coletiva, inclusive no âmbito das políticas públicas.

Porém, o conteúdo relacionado aos Mamíferos, que antes era aplicado às turmas de 7º ano, na BNCC (BRASIL, 2018), são abordados nas turmas de 2º e 3º ano do Ensino Fundamental, organizados da seguinte maneira:

2º ano

Unidade Temática: Vida e Evolução

Objetos de Conhecimento: Seres Vivos no Ambiente / Plantas

Habilidades:

- Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem, dentre outros.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.
- Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.

3º ano:

Unidade Temática: Vida e Evolução

Objetos de Conhecimento: Características e desenvolvimento dos animais

Habilidades:

- Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam, dentre outros) dos animais mais comuns no ambiente próximo.
- Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem.
- Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas, dentre outros) (BRASIL, 2018).

Nos anos iniciais, a expectativa é de que os estudantes aprendam sobre os seres vivos (plantas e animais) do entorno delas, compreendendo suas características e os elos nutricionais estabelecidos entre eles no ambiente natural. Já para os anos finais a proposta é avançar no entendimento sobre a atuação do ser humano no ambiente, discutindo as implicações do consumo excessivo e do descarte inadequado dos resíduos para que os estudantes sejam capazes de analisar e propor, por meio de conhecimento científico, maneiras mais eficientes de utilização dos recursos naturais.

A BNCC (BRASIL, 2018), ainda propõe uma integração entre as unidades temáticas, o que fica claro quando determinados temas aparecem nos três eixos. O próprio documento indica que, para a compreensão completa de um tema,

eles devem apresentar uma continuidade na aprendizagem e na integração com seus objetos de conhecimento, ao longo dos anos de escolarização. Portanto, é fundamental que elas não se desenvolvam isoladamente.

“Os estudantes devem entender a importância da biodiversidade para a manutenção e equilíbrio dos ecossistemas, ser capazes de avaliar hábitos de consumo que envolvam recursos naturais e artificiais e identifiquem as relações dos processos atmosféricos, geológicos, celestes e sociais com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta” (BRASIL, 2018, p. 329).

Vale ressaltar que alguns dos pressupostos dos PCN (BRASIL, 1998) foram mantidos na BNCC (BRASIL, 2018, p.324) tais quais:

- 1) A concepção do estudo de Ciências como um conhecimento que fornece elementos para a compreensão do mundo e de suas transformações;
- 2) A percepção de que cada componente colabora para o estudante entender a importância de cuidar e respeitar o próprio corpo, bem como o dos outros, considerando a saúde como um valor pessoal e social;
- 3) O pressuposto de que as ideias e vivências prévias dos estudantes são importantes nos processos de aprendizagem;
- 4) A ênfase na necessidade de crianças e jovens entenderem a dimensão ética das Ciências, o que inclui avaliar e debater o impacto das ações do homem na natureza.

4.4. Os Jogos no Ensino de Ciências

Uma das dificuldades mais vivenciadas pelo professor em sala de aula é chamar a atenção de seus estudantes para assuntos que considerados abstratos e de difícil compreensão. Moreira (2005), afirmava sobre a necessidade de criar estratégias de ensino que garantisse aos estudantes um aprendizado mais efetivo, pois ao longo dos processos de aprendizagem, o estudante pode assimilar as informações transmitidas de forma meramente literal, de maneira que venha somente a reproduzir o conteúdo absorvido exatamente do mesmo jeito no qual este lhe foi apresentado, mostrando claramente que o entendimento real não foi atingido. Ainda, Moraes (2016) consolida a afirmação anterior ao dizer que estratégias inovadoras, como o uso de recursos didáticos, permitem que estudante e professor dialoguem com clareza, facilitando a elucidação de dúvidas.

Essa reprodução mecânica por parte do estudante o torna incapaz de expressar o seu aprendizado, dificultando ainda sua percepção de resolução de problemas dentro de outras situações. No modelo de ensino tradicional, não há espaço para a ludicidade, ainda que muitos professores reconheçam a importância do lúdico nos processos de ensino-aprendizagem, esta “tem sido uma prática pouco explorada como ação didática” (PEREIRA; FONTOURA, 2015, p. 6).

É notável que o ensino de Ciências envolve o estudo de conceitos e linguagens extremamente específicos dessa área do conhecimento, tornando a aprendizagem dos estudantes pouco eficiente, dificultando ainda a aplicabilidade da mesma à realidade cotidiana (BORGES; LIMA, 2007. ZUANON; DINIZ; NASCIMENTO, 2010), tornando o ensino de Ciências repetitivo e mecânico. Ainda, para Costa e Sampaio (2019), a fragmentação no ensino de Ciências tem ocasionado prejuízos à educação, pois implica na perda de sentido dos conteúdos, dificuldades de assimilar e compreender os assuntos abordados, desinteresse pelo saber e rejeição de algumas disciplinas por parte dos estudantes.

Nesse sentido, Moura, Rodrigues e Testa (2011) relatam, ainda, que a metodologia tradicional, focada na preocupação com o “ensinar”, continua predominando nas práticas pedagógicas, apesar do notável avanço de metodologias mais modernas, centradas na preocupação com a “aprendizagem”, tendo o estudante como foco principal. Nicola e Paniz (2017) corroboram ao afirmar que a educação ainda apresenta inúmeras características de um ensino tradicional, no qual o professor é visto como detentor do saber, enquanto os estudantes são considerados sujeitos passivos nos processos de ensino-aprendizagem. Ainda, em seus estudos, Elias e Rico (2020) observaram que ainda existe uma comodidade com o método tradicional de ensino por parte dos docentes e também dos estudantes, o que pode estar relacionado a questões históricas, pois, a princípio, a educação funcionou dessa maneira.

Vale ressaltar que, segundo Leão (1999) não há um consenso quanto aos procedimentos a serem adotados na sala de aula. O ensino tradicional ainda é muito utilizado na prática docente e pode ser efetivo, desde que haja planejamento por parte do professor. Entretanto, deve-se ressaltar que tanto os estudantes quanto a sociedade passaram e estão passando por mudanças

expressivas e paradigmáticas. Logo, de acordo com Silva, Sales e Castro (2019), deve-se considerar que os estudantes contemporâneos já não são mais os mesmos para os quais o sistema educacional foi criado, havendo então a necessidade de aprimoramento da prática docente para atender as demandas do estudante moderno.

Com isso, a utilização de metodologias capazes de romper o tradicionalismo faz-se necessária. Desta forma, é possível que o estudante atinja um nível em que consegue conectar informações absorvidas previamente com a informação nova que está sendo-lhe apresentada, estando apto a desenvolver e criar significados pessoais sobre todas essas informações, apropriando-se desses conteúdos e transformando-os em conhecimentos.

O desenvolvimento de recursos didáticos para acesso ao conhecimento científico é de grande importância. Segundo Armstrong (2008), o professor possui a atribuição de estabelecer critérios e estratégias pedagógicas como maneira de orientar os conteúdos estudados em sala de aula. Nicola e Paniz (2017) afirmam a importância de o professor realizar a transposição didática de forma adequada e que também faça uso de diversas estratégias e recursos, possibilitando a transmissão dos conteúdos de forma menos exaustiva, e que não o leve a desviar a atenção para outros pensamentos. Devemos entender, nesse caso, que o professor é o responsável direto pela forma de aprendizagem de seus estudantes e pelo método por ele usado nos processos de ensino-aprendizagem.

Dentro desse contexto, Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2002) citam que nas disciplinas de Ciências da Natureza, faz-se imprescindível que os professores repensem as suas práticas pedagógicas e que aprimorem as suas maneiras de transmitir o conteúdo, tendo como finalidade, garantir a motivação dos estudantes, desenvolvendo o interesse pelo estudo nas áreas das Ciências.

De Castro e Tredezine (2014) afirmam sobre a relevância do uso dos jogos didáticos ao desenvolvimento do estudante em diversos aspectos, quando observam que, ao utilizar o jogo no ambiente educacional, pode ser criado um espaço de dinamismo e coletividade, que auxiliam no desenvolvimento das áreas cognitivas, afetiva, social e motora, colaborando ainda para o estímulo de habilidades como autonomia, criatividade, responsabilidade e cooperação com os colegas. Cabe ao professor buscar e trazer a realidade de seus estudantes

para sala de aula, de forma a fazer com que eles não sejam meramente repetidores de conceitos, assumindo um papel ativo nos processos de aprendizagem, o que reafirma a necessidade de utilização recursos didáticos motivadores no ensino de Ciências.

Podemos atribuir como exemplo de recursos didáticos as atividades práticas. Estas são essenciais em Ciências, já que nestas disciplinas encontramos conteúdos muito abstratos e que lidam com medidas microscópicas. Nesse contexto, Krasilchik (2004) afirma que os jogos didáticos podem ser utilizados como atividades para apresentar o conteúdo a ser estudado, além de ser uma das melhores ferramentas para ser implementada nas aulas de Ciências, pois envolve o dinamismo, simplificando as informações a serem absorvidas pelos estudantes.

De acordo com Medeiros, Pocho e Sampaio (2014, p. 38-39) o jogo é definido “como uma atividade física ou mental organizada segundo regras que definem a vitória ou a derrota”, isto é, o jogo pode ser utilizado para trabalhar diversas atividades do componente curricular com várias propostas, tais como: forma de trabalhar diversos conteúdos; para integração da turma; respeito mútuo; para desenvolver o espírito de grupo, onde todos têm um objetivo comum, já que os jogos normalmente possuem regras que precisam ser seguidas. Por intermédio dos jogos, o professor pode colaborar com a construção do conhecimento e reforçar tais conteúdos de Ciências de difícil entendimento pelos discentes, promover o senso social entre os estudantes, trabalhar a criatividade, o espírito de competição e a cooperação.

Os jogos podem ser de diversos tipos, como de tabuleiro, de cartas, de caneta e papel, de mesa, entre outros. Ponderando o processo de globalização, observa-se um crescimento da popularização de jogos eletrônicos, nesse sentido. Ainda, considerando o contexto da pandemia do coronavírus e com o país obrigado a implantar medidas de distanciamento social para evitar a transmissão do vírus SARS-CoV-2, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) se apresentaram como ferramentas poderosas, ocupando um espaço importante na educação (SOARES; COLARES, 2020). As TICs estão cada vez mais presentes em sala de aula e a utilização de tecnologias vem sendo crescentemente incorporada no cotidiano da sociedade. Com isso, para este trabalho não ser inviabilizado pelas restrições sanitárias decorrentes da COVID-

19, optamos por utilizar uma ferramenta tecnológica para elaboração do jogo didático.

4.5. A Importância do Ensino de Zoologia

Segundo Pedrancini et al., (2007), a população contemporânea vive um momento em que os conhecimentos biológicos crescem de forma exponencial, sendo quase impossível para um indivíduo entender e se apropriar de toda essa informação disponível. De acordo com Leitão et al., (2021), a Zoologia se destaca, nesse contexto, como uma das principais áreas para o entendimento das interações humanas com a fauna, bem como as suas relações ecológicas.

Ainda, segundo Leitão et al. (2021), o ensino de Zoologia é centrado na apresentação da classificação e caracterização dos grupos animais, o que leva a dizer que os professores, além de ensinar o conteúdo específico, fazem a ponte da compreensão entre os seres vivos e suas interações com o meio, bem como a Educação Ambiental e preservação da biodiversidade.

Entretanto, o estudo de Amorim (2008) afirma que grande parte do ensino de Zoologia se dá através de memorização de características morfológicas, fisiológicas e comportamentais, a partir de uma visão essencialista-idealista, ou seja, uma visão voltada para o básico, sem a possibilidade de se compor uma unidade clara do ponto de vista biológico ou filosófico. Nesse sentido, o autor afirma que a Sistemática Filogenética tem revelado grande capacidade de gerar motivação e compreensão de conceitos biológicos e biodiversidade, por meio de investigação e organização da informação. Diversos temas nessas áreas poderiam ser abordados de modo mais integrado, relacionando o estudo dos animais à evolução ou ao comportamento do animal e aos ambientes em que eles vivem, ou seja, vários enfoques poderiam ser tomados de acordo com o objetivo do ensino. Richter et al (2017) corroboram ao afirmarem que é função das instituições de ensino e fazer com que esses estudantes reconstruam tais conceitos da Zoologia através da educação científica, a fim de que possam compreender e opinar de forma correta sobre os processos biológicos nela inseridos.

Pereira (2012) elenca que o ensino de Zoologia dentro das Ciências, de modo geral, ainda é fragmentado e descontextualizado, pouco se aborda o ambiente em que os seres vivos estão inseridos, bem como as interações que

estabelecem com outros seres vivos, ou seja, o enfoque frequentemente está na classificação, anatomia e fisiologia. Ainda, de acordo com Lopes, Ferreiro e Stevaux (2008), o entendimento da diversidade biológica é enormemente impactado quando discutido no contexto da Biogeografia e da sistemática filogenética. Além disso, para estes autores, tratar a questões relacionadas ao ensino da biodiversidade, dentro de uma visão tradicional, reforça conceitos errôneos sobre a sistematização do universo biológico. Para resolver a problemática do ensino de Zoologia, Rocha, Duso e Maestrelli (2013) acreditam no ensino crítico, capaz de proporcionar reflexões profundas sobre a natureza e motivar ações frente às questões políticas e socioambientais relacionadas à realidade dos estudantes, problematizando os modelos utilitaristas e antropocêntricos.

5. CAMINHO METODOLÓGICO

5.1. Tipo e abordagem da pesquisa

O tipo de pesquisa desenvolvida neste trabalho é descritiva exploratória, com abordagem qualitativa. A pesquisa descritiva abrange um estudo observacional, logo, ela objetiva a identificação, registro e análise dos atributos, fatores ou variáveis que se correlacionam com o processo. A principal contribuição da pesquisa descritiva é prover novas visões sobre um fato que já é conhecido. Segundo Gil (2010), as pesquisas descritivas são aquelas responsáveis por estudar características de um grupo, tais como idade, sexo, nível de distribuição, nível de escolaridade, dentre outros.

Todo o processo na pesquisa descritiva, desde o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos dados, são realizados sem que o pesquisador intervenha. O objetivo é observar, registrar e ponderar os fatos, sem, no entanto, atingir o cerne dos conteúdos. Trivinõs (2011) afirma que no campo da educação, a maioria dos estudos de campo são do tipo descritivo, tendo foco principal desse tipo de pesquisa conhecer a comunidade, suas características, indivíduos, acesso à educação, metodologias de ensino, dentre outros.

Ainda, para Trivinõs (2011), os estudos descritivos demandam do pesquisador uma gama de informações sobre o objeto de estudo, garantindo que a pesquisa possua um grau de validade científica significativo. Para isso, é fundamental que a determinação de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a coleta e interpretação dos dados sejam feitos de maneira a possibilitar que os objetivos do estudo sejam atingidos.

Já no âmbito da pesquisa qualitativa, Minayo (2013) relata que elas são responsáveis por analisar questões específicas, em relação à níveis da realidade que não podem ser mensurados. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa garante uma versatilidade de métodos de investigação e coletas de dados, como exemplo, podem ser utilizadas questionários, observações, documentos, registros, filmes, dentre outros. O instrumento diagnóstico para obtenção de dados foi o questionário, a fim de atender aos objetivos do presente trabalho.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde e aprovado sob o parecer (CEP/Fiocruz) de nº 5.656.729

(Anexo 1). As autorizações das instituições participantes foram feitas através do Termo de Anuência (Apêndices A e B). Já as autorizações dos estudantes foram obtidas por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), disponíveis nos apêndices A e B, respectivamente.

5.2. Contextos do Estudo

A pesquisa foi desenvolvida em duas instituições distintas: em uma escola da rede pública municipal, situada no bairro de Campo Grande (periferia) na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro. A escola funciona em dois turnos, há nove salas de aula, e possui cerca de 700 alunos matriculados de 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental. A segunda instituição participante foi uma universidade pública, situada no bairro Patronato, um pequeno bairro e exclusivamente residencial do município de São Gonçalo, leste da região metropolitana do estado do Rio de Janeiro. A universidade dispõe de seis cursos de licenciatura plena e atende a cerca de 2500 alunos de graduação oriundos de inúmeros municípios da Região Metropolitana e do interior fluminense.

5.3. Sujeitos de Estudo

De acordo com Vergara (2005), os sujeitos de uma pesquisa são aqueles que fornecerão os dados que o autor precisa para sua pesquisa. Neste trabalho, tivemos a participação de dois grupos de estudantes que foram, respectivamente: estudantes do 7º ano, que responderam ao questionário com objetivo de levantar as concepções prévias acerca da temática Mamíferos e licenciandos em Ciências Biológicas, que validaram o jogo antes que fosse utilizado em sala de aula. Assim, os estudantes foram considerados os sujeitos de estudo e a validação do jogo o fenômeno avaliado. O processo de validação do jogo junto aos licenciandos em Ciências Biológicas assim como suas percepções sobre o material tiveram grande importância para as reformulações do jogo.

5.4. Instrumentos de Coleta de Dados

A pandemia da COVID-19 trouxe muitas barreiras para todos os setores, no Brasil e no mundo. Na tentativa de reduzir a ampla disseminação do novo coronavírus, vivemos um período de isolamento social e as instituições de ensino

interromperam as atividades presenciais por tempo indeterminado e não sabíamos até quando essas medidas seriam necessárias.

Segundo as Organizações das Nações Unidas e, de acordo com dados divulgados pelo site Todos Pela Educação, 9 em cada 10 estudantes ficaram temporariamente fora da escola em resposta à pandemia da COVID-19 (ONU, 2020) e passaram a funcionar em sistema remoto. Dessa forma, mudanças no processo metodológico foram realizadas para que a pesquisa pudesse ter continuidade. No quadro 1, estão descritos os procedimentos adotados frente as necessidades de adaptação devido à pandemia.

Quadro 1: Representação resumida dos procedimentos metodológicos.

<u>Etapas da Metodologia</u>	<u>Instrumentos de Diagnóstico</u>	<u>Fases</u>	<u>Tempo de Duração</u>
Levantar as concepções dos estudantes do 7º ano do EF sobre o tema Mamíferos	Questionário nos Formulários Google / Mamíferos	Diagnóstico	30 dias
Elaboração do jogo	A partir das concepções – resultados do Formulários Google	Produção do Jogo	60 dias
Validação do jogo pelos licenciandos com o intuito de checar a necessidade de modificação no material	Testagem do jogo e resultados dos Formulários Google	Reformulação do Jogo	30 dias

Fonte: elaborado pela autora.

5.4.1. Questionário Diagnóstico: Perfil e Conhecimentos Específicos

Foi realizado um questionário online, composto por 15 questões, a fim de avaliar o perfil dos estudantes envolvidos na pesquisa e seus conhecimentos prévios sobre o tema Mamíferos. Segundo Silva (2020), as concepções espontâneas estão cada vez mais aparecendo nas pesquisas relacionadas aos processos de ensino-aprendizagem, pois a aprendizagem acontece quando, o que o estudante está aprendendo, faz sentido para ele e para sua vida cotidiana. O instrumento construído foi validado por três professores de Ciências de escola

pública e por dois estudantes do 7º ano, que não fizeram parte do contexto do estudo. A partir das sugestões e apontamentos realizados pelos professores e estudantes, o questionário foi reformulado e disponibilizado nos Formulários Google. Sendo assim, os estudantes tiveram a possibilidade de responder ao questionário de maneira assíncrona. Após os ajustes, o questionário foi então disponibilizado nos Formulários Google (Apêndice C), para que fossem respondidos remotamente pelos participantes do estudo.

5.4.2. Questionário de Validação do Jogo

O objetivo inicial era validar o jogo com os estudantes do 7º ano. No entanto, devido às limitações do ensino remoto, essa validação foi realizada por licenciandos em Ciências Biológicas da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FFP-UERJ) através de um questionário online (Apêndice D).

O professor da instituição de ensino superior, responsável pela disciplina Zoologia V, que contempla o ensino de mamíferos, atribuiu a validação do jogo como atividade prática para seus estudantes. A oportunidade de os graduandos avaliarem o jogo “Desvendando os Mamíferos” serviu para que eles tivessem contato com um recurso didático diferente e uma metodologia de ensino com abordagem mais ativa. Como perspectiva, pretendemos utilizar o jogo em turmas do Ensino Fundamental, oportunamente.

Ainda, dentro do questionário foram disponibilizados os links para o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os discentes maiores de 18 anos, Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para os discentes menores de 18 anos, antes que respondessem ao questionário, e link para download do jogo.

5.5. Análise dos Dados

Após a aplicação dos questionários, as questões fechadas foram tabuladas. A fim de garantir uma análise mais efetiva dos dados, utilizamos a metodologia da Tematização de Fontoura (2011) para as questões abertas. A partir desse tipo de ensaio, é possível representar os participantes do estudo com as suas subjetividades e, dado esta razão, é primordial que o pesquisador “relate os procedimentos a seus leitores de forma clara, para que entendam os

processos de escolha e de análise” (FONTOURA, 2011, p. 67). Fontoura (2011, p. 71) descreve as etapas que utiliza como orientação na organização das informações coletadas:

1. Leitura atenta de todo o material;
2. Demarcação do que será considerado importante, delimitação do corpus de análise iniciando pelo recorte das unidades de registro, que podem ser palavras, frases, ideias;
3. Levantamento dos temas a partir do agrupamento das unidades de registro e do que se quer evidenciar na pesquisa;
4. Definição das unidades de contexto - trechos mais longos e apresentados conforme aparecem no texto, tendo como objetivo justificar a escolha do tema e auxiliar na compreensão deles;
5. Separação das unidades de contexto;
6. Interpretação dos dados à luz dos referenciais teóricos (FONTOURA, 2011).

As etapas de análise acima apresentadas foram aplicadas aos dados coletados nas questões abertas dos questionários utilizados com os licenciandos em Ciências Biológicas. Como as respostas no questionário de concepções espontâneas utilizado com os estudantes do 7º ano foram muito curtas e sintéticas, optamos por fazer uma análise empírica, a partir da nossa vivência e experiência como pesquisadoras e docentes.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a construção do jogo “Desvendando os Mamíferos”, além da consulta bibliográfica adequada e, devido às restrições sanitárias da COVID-19, todos os questionários foram realizados a partir do Google Forms e respondidos remotamente, conforme descrito no caminho metodológico. Foram desenvolvidos dois questionários distintos, um com objetivo de levantar as concepções espontâneas acerca da temática Mamíferos com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II e outro para validação do jogo pelos licenciandos em Ciências Biológicas, respectivamente.

6.1. Perfil dos estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II

Ao total, cinquenta participantes responderam ao questionário. A maioria dos estudantes eram meninas com idade entre doze e treze anos e nunca repetiram de série, com exceção de dois estudantes que afirmaram terem repetido o 1º e o 6º ano. Em relação a localização de suas moradias, vinte e dois estudantes responderam morar próximo à escola e vinte e um afirmaram morar em locais afastados. Ainda, sete marcaram que moram em locais muito afastados da escola. Quanto ao tipo de escola que os participantes frequentaram, vinte e seis responderam que sempre estudaram em instituições públicas e vinte e quatro não.

O Gráfico 1 apresenta as respostas dos estudantes à pergunta “Você tem acesso Internet em casa?”. A maioria respondeu afirmativamente.

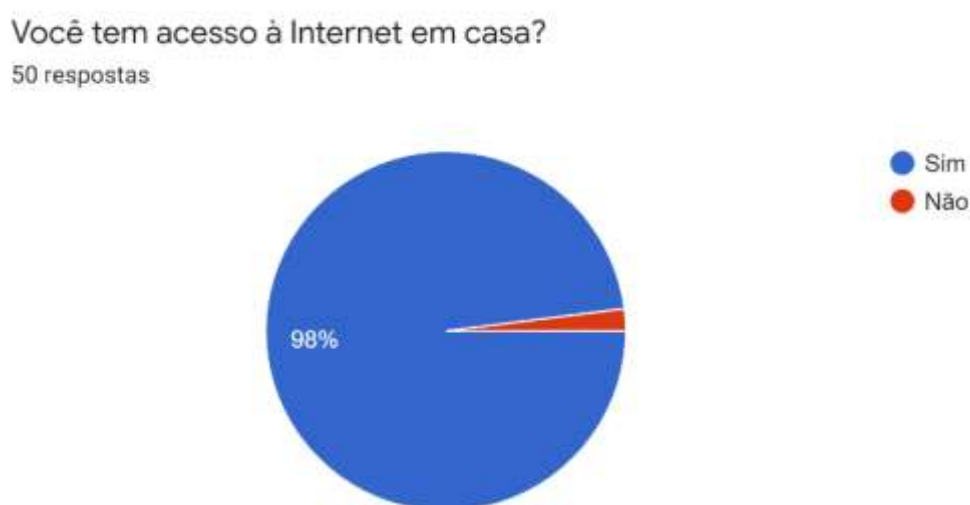


Gráfico 1: Acesso dos estudantes da escola pública à Internet em casa.

Ainda sobre o acesso à Internet, em relação ao tipo de conexão utilizado, quarenta e seis estudantes marcaram que possuem Wi-Fi em casa, três usam a internet de um parente ou vizinho e um utiliza a rede móvel do celular. (Gráfico 2).

Qual é o tipo de conexão com a Internet que você utiliza?

50 respostas

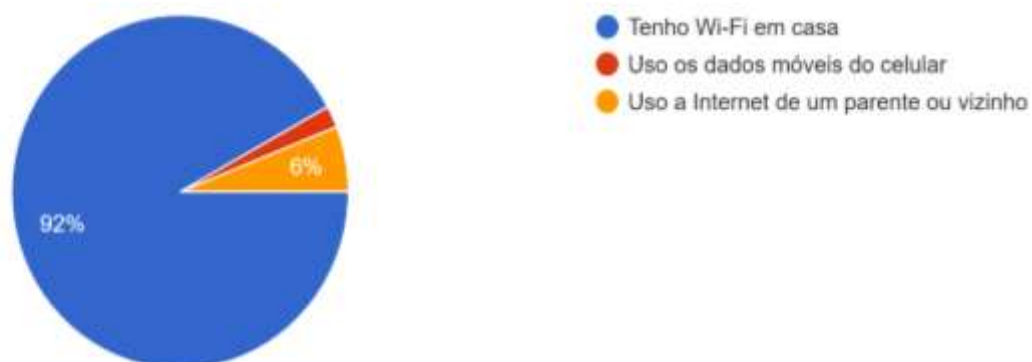


Gráfico 2: Tipo de conexão à Internet que os estudantes da escola pública utilizam em casa.

Quando perguntados sobre terem aparelhos celulares com acesso à Internet, quarenta e seis participantes afirmaram que sim e quatro que não. (Gráfico 3).

Você tem aparelho celular com acesso à Internet?

50 respostas

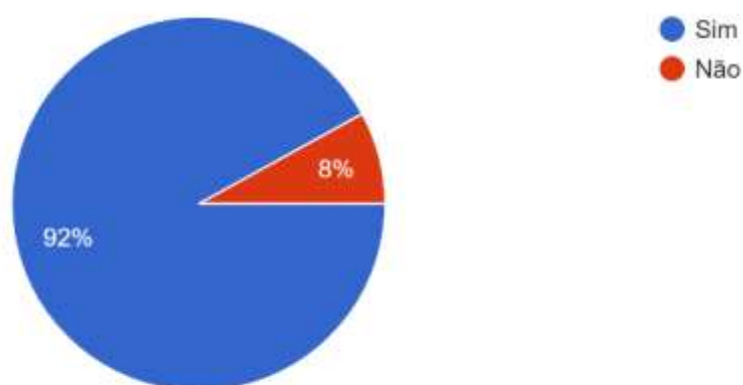


Gráfico 3: Posse de celular pelos estudantes com acesso à Internet.

No geral, os participantes apresentaram facilidade em acessar à internet. Contudo, sabemos que esses dados não refletem à realidade de todos os estudantes brasileiros.

No início da pandemia da COVID-19, as desigualdades sociais e de ensino ficaram mais evidenciadas no Brasil. Segundo dados coletados pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC), no período de setembro de 2020 a junho de 2021, estudantes de 86% das escolas do país tiveram o acesso ao ensino dificultado pela falta de computadores, celulares e acesso à internet. Esse número é ainda maior quando analisamos as escolas públicas, 93% nas municipais e 95% nas estaduais. Nas escolas particulares, o percentual ficou em 58%.

A pesquisa do CETIC também ponderou as medidas adotadas pelas escolas, na tentativa de diminuir tais distorções sociais. A estratégia mais comum foi a disposição de atividades e conteúdos impressos (93%), contudo, nesse formato, os estudantes não dispuseram da intermediação do profissional especializado, no caso, o professor.

Nesse contexto, o diagnóstico da CETIC nos mostra a necessidade de aprimoramento das políticas públicas, a fim de que esses estudantes tenham um acesso mais democrático aos recursos digitais, mesmo em um cenário, visto que tais distorções já existiam antes do coronavírus. É necessário que os governantes pensem e ajam para resolver essas desigualdades, objetivando que o acesso à tais recursos tecnológicos seja mais inclusivo e equitativo para estudantes, professores e a comunidade escolar como um todo.

Sobre seus *hobbies* fora da escola, quarenta e três estudantes (86%) afirmaram que assistem televisão (TV) (Gráfico 4). Outras respostas que obtivemos além das possibilidades de marcação no questionário foram curso de Inglês (três respondentes) e aula de Música e Instrumentos Musicais (três respondentes).

Como você aproveita seu tempo quando não está na escola?

50 respostas

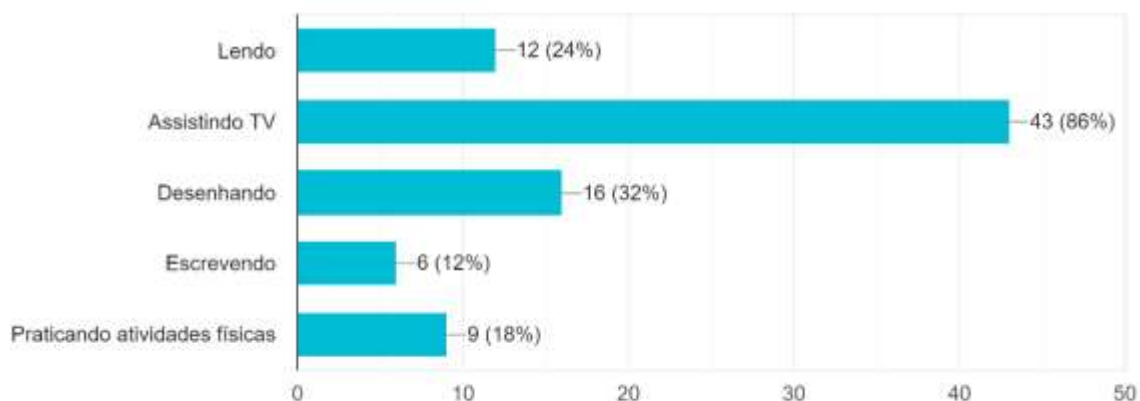


Gráfico 4: Hobbies dos estudantes do 7º ano de uma escola pública (N = 50).

No gráfico 4 observamos que a maior parte dos estudantes assistem TV após a escola. O uso de telas como TV e celulares tem se tornado cada vez mais frequente em todo mundo, principalmente devido ao rápido desenvolvimento tecnológico e sua presença generalizada em nossas vidas. Com a pandemia, essa presença ficou mais exacerbada, levando a um crescimento da preocupação relativa ao impacto que essa maior exposição às telas pode causar.

Segundo a autora Monika Wernet do site InformaSUS (2020), considerando a situação de saúde pública trazida pelo coronavírus, existe uma grande problemática em relação à ampliação do tempo de tela no cotidiano das crianças e dos jovens. A exposição ficou muito maior devido ao tempo que os estudantes passaram em casa com disponibilidade total de acesso às tecnologias, em virtude do isolamento social e das atividades escolares suspensas, substituindo o tempo de aula presencial pelas aulas remotas.

Nesse contexto, com as crianças e adolescentes cumprindo em casa o período de quarentena, é muito provável que ficaram mais sedentários em frente às telas. Logo, os pais e cuidadores desses estudantes precisaram estar atentos se esse aumento ao tempo de exposição às tecnologias esteve relacionado apenas as atividades escolares remotas ou se as telas estão se tornando o lazer dessas crianças e jovens.

Dentre as disciplinas favoritas lecionadas na escola, Ciências foi a matéria mais citada (N = 22), seguida de História (N = 19) e de Matemática (N = 16). Além das disciplinas listadas no gráfico 5, foram mencionados o Teatro (dois

respondentes), a Música (um respondente), a Química (um respondente) e a Robótica (um respondente).

De todas as disciplinas escolares, qual delas você mais gosta?

50 respostas

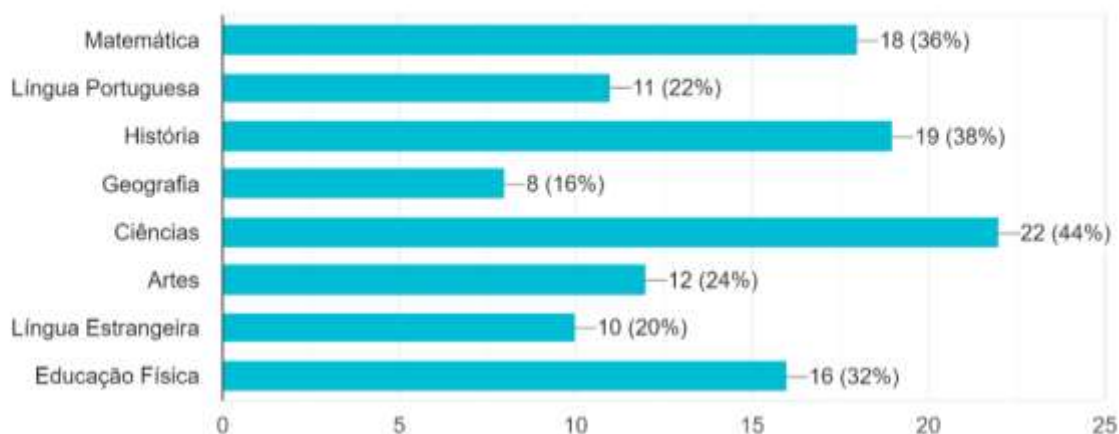


Gráfico 5: Disciplinas favoritas dos estudantes.

Um estudo realizado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP, 2017) revelou que Ciências é a disciplina considerada mais interessante para os estudantes entre doze e dezessete anos. Inclusive, os estudantes brasileiros gostam mais de Ciências do que estudantes estrangeiros. De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes apud Pisa (2015) e conforme citado pela autora Sabine Righetti (2016), 40% dos estudantes do país declaram que querem seguir carreira dentro da ciência e tecnologia, em contraste a taxa de 24% encontrada em países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico).

Entretanto, observa-se uma dificuldade por parte dos estudantes, mesmo interessados, na aprendizagem em Ciências. Essa dificuldade geralmente está associada à especificidade e abstração do conteúdo, dificultando assim relacioná-lo com a realidade do sujeito (BORGES; LIMA, 2007. ZUANON; DINIZ; NASCIMENTO, 2010), que não compreende o porquê de aprender aquilo. Nesse sentido, os conteúdos acabam sendo vistos como complexos pelos estudantes, principalmente da maneira como são apresentados, com uma escola praticando a acumulação de informações (BOTELHO, 2017), tornando o ensino de Ciências em algo maçante e memorizável.

Sobre os recursos didáticos utilizados em sala de aula, os mais citados foram o livro, por quarenta e um respondentes e o quadro, por quarenta respondentes (Gráfico 6). Outras respostas que apareceram foram apostilas (dois respondentes), seminários (um respondente) e uma resposta muito intrigante foi a que o participante alegou não ter tido professor de Ciências até o momento, o que reafirma a carência na rede municipal de educação.



Gráfico 6: Recursos utilizados pelo professor em sala de aula mais citados pelos estudantes do 7º ano da rede pública.

Analisando o gráfico 6, podemos observar uma tendência ao ensino tradicionalista, com aulas basicamente guiadas pelo uso de um livro didático e quadro. Como citado na revisão de literatura deste trabalho, os autores Moura, Rodrigues e Testa (2011) em seus estudos afirmam que essa metodologia tradicional, que objetiva a preocupação com o “ensinar”, segue em predominância nas instituições de ensino. Nesse âmbito, é de extrema importância que o professor esteja preparado para realizar a transposição didática de forma apropriada e que possua condições de utilizar diferentes estratégias e recursos, além da metodologia tradicional, possibilitando assim que os conteúdos sejam transmitidos de forma menos exaustiva (Nicola e Paniz, 2017).

Em relação ao tipo de jogos que os participantes gostariam de jogar em sala de aula (Gráfico 7), as TICs mais citadas foram computador ou celular (vinte e nove respondentes), seguido por jogo de tabuleiro (vinte e sete respondentes).

Se seu professor trouxesse um jogo para sala de aula, qual tipo de jogo você gostaria que fosse?
50 respostas

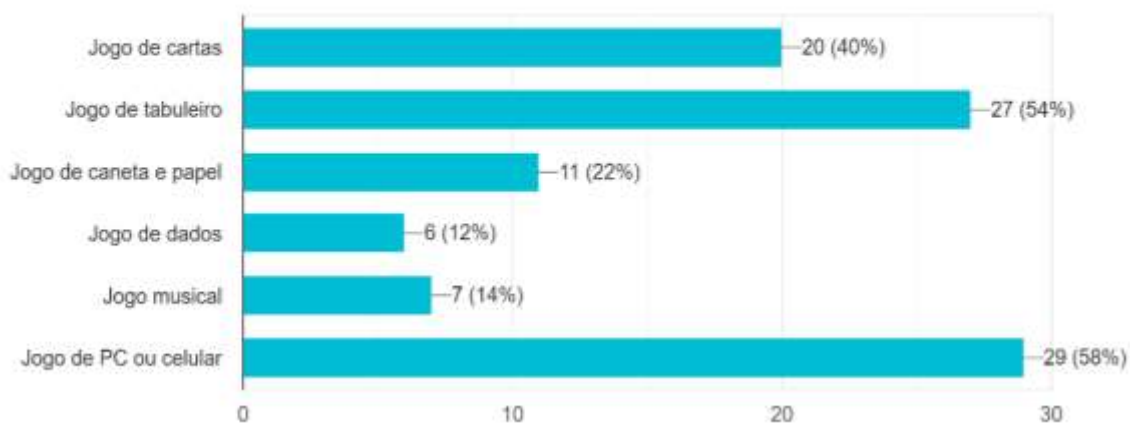


Gráfico 7: Tipos de jogos que os estudantes gostam.

Sobre o interesse dos estudantes em jogos, segundo Carbo et al., (2019), o uso de jogos como uma ferramenta didática é relevante, pois pode ser um motivador para os estudantes aprenderem os conteúdos abordados nas disciplinas. Ainda, de acordo com Moraes (2016), os jogos podem ser diferenciais para que as aulas sejam bem-sucedidas, pois podem ajudar a abordar temas complexos com termos específicos, como acontece na disciplina de Ciências.

Para Vygotsky (1995), é a partir do lúdico e do prazer que a criança internaliza estruturas sociais e desenvolve suas funções psicológicas superiores e que, é através da brincadeira e do jogo, que a criança assimila questões de afetividade, desenvolve seu indivíduo socialmente e seu pensamento cognitivo. Logo, dentro do espaço escolar, o jogo pode ser considerado uma ferramenta auxiliadora ao desenvolvimento integral dos estudantes.

6.2. Análise e discussão das concepções prévias dos estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II

Para conhecermos as concepções dos estudantes sobre o tema Mamíferos, utilizamos a pergunta “Quando você ouve, lê ou pensa na palavra MAMÍFERO, o que vem à sua mente?”. As diferentes respostas obtidas na leitura dos questionários foram analisadas empiricamente, conforme demonstrado no gráfico 8. Como a maioria das respostas indicavam amamentação, utilizamos

esta como uma categoria e as demais, por serem muito diversas, foram incluídas como “Outros”.

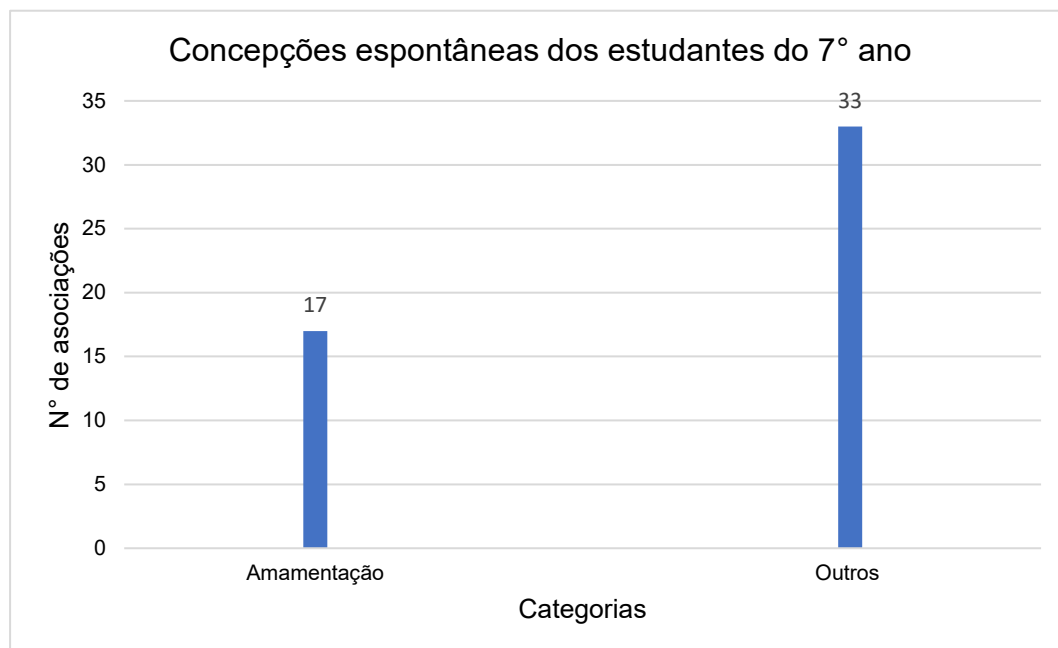


Gráfico 8: Concepções espontâneas dos estudantes do 7º da escola pública sobre os mamíferos.

Os participantes, num panorama geral, conseguiram estabelecer relações com a palavra citada, demonstrando seus conhecimentos sobre os mamíferos. Na análise do gráfico 8, podemos observar que, embora as demais associações tenham sido muito diversas, ainda sim condiziam com características dos mamíferos ou então exemplos desses animais. O quadro 2 mostra exemplos de respostas e suas respectivas categorias.

Quadro 2: Concepções dos estudantes sobre os mamíferos.

Resposta	Categoria
“Penso em um cachorro e em um gato.”	Outros
“Produzem leite e amamentam seus filhotes.”	Amamentação
“Animais que <i>têm pelos</i> e produzem leite .”	“ <i>Têm pelos</i> ” = Outros “ Produzem leite ” = Amamentação
“Animais que se alimentam de leite materno.”	Amamentação
“Um ser que nasce dentro de sua mãe.”	Outros

Fonte: elaborado pela autora

Contudo, é possível que essas associações não estejam em consonância com o conhecimento científico, o que poderia interferir nos processos de ensino-aprendizagem dos conceitos, como o fato de que muitos dos respondentes acreditam que a qualidade ou estado do organismo vivíparo (animais cujo desenvolvimento embrionário ocorre dentro do corpo materno) é algo restrito à classe Mammalia, mas algumas espécies de peixes, répteis, anfíbios e até insetos podem apresentar esse tipo de desenvolvimento embrionário, por exemplo.

De acordo com Peduzzi (2001), não há dúvidas de que um estudante constrói ideias intuitivas a partir da observação dos fenômenos físicos presentes em seu cotidiano. Quando incorporado à educação formal, que propõe a compreensão dos fenômenos estudados por meio do conhecimento científico, o aluno pode acabar em uma situação de conflito. Essa situação pode facilmente ser ignorada, ocasionando a conservação das concepções espontâneas e contribuindo na dificuldade de aprendizagem do conhecimento científico. Nesse sentido, é importante que o professor esteja a parte dessas concepções dentre seus alunos para que possa assim definir a melhor estratégia didática a ser aplicada.

Além disso, muitos estudantes também responderam sobre a capacidade dos mamíferos em amamentar suas proles e, em algumas respostas, tivemos a menção aos pelos, mas nada foi citado sobre atributos como dentes diferenciados e presença de diafragma apontadas, que também são características exclusivas desse grupo.

Quando indagados sobre as semelhanças entre as espécies *P. leo* (leão), *A. melanoleuca* (panda), *Marcopus rufus* (canguru) e *Delphinus delphis* (golfinho), quarenta estudantes afirmaram haver semelhanças e dez não. Já em relação ao porquê desses animais serem semelhantes, trinta e cinco estudantes afirmaram serem todos mamíferos, dois que são animais heterotróficos e treze foram categorizadas como Outros/Em Branco, pois os estudantes não realizaram associações ou não deram nenhuma resposta. (Gráfico 9).

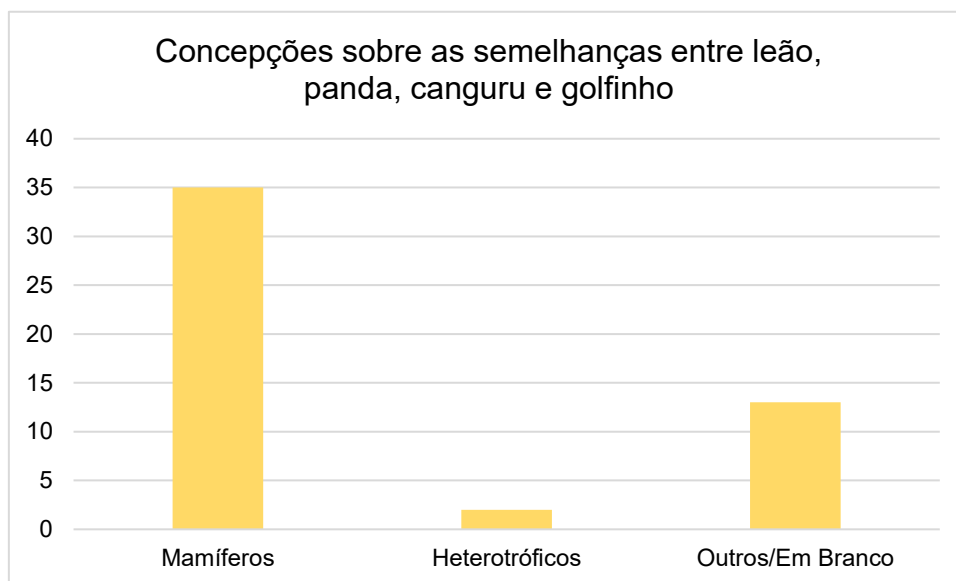


Gráfico 9: Conceções dos estudantes sobre as semelhanças entre alguns mamíferos.

Em sua maioria, os estudantes conseguiram estabelecer a associação de que os animais citados são todos mamíferos. No quadro 3, exemplos de respostas dadas e suas respectivas categorias.

Quadro 3: Conceções dos estudantes sobre as semelhanças entre os mamíferos apresentados.

Respostas	Categorias
“Todos são mamíferos”	Mamíferos
“Todos são heterotróficos”	Heterotróficos
“Cada um tem sua espécie.”	Outros

Fonte: elaborado pela autora

De acordo com Silva (2020), as concepções prévias fazem-se relevantes, pois estas demarcam a construção da estrutura cognitiva e podem direcionar a abordagem didático pedagógica, permitindo assim uma otimização no processo de aprender, ou seja, sabendo as concepções de seus educandos, o professor poderá traçar a melhor estratégia didática para abordar o assunto em sala de aula.

Em relação à pergunta “Você faz parte desse grupo de animais? Por que?”, quarenta e um estudantes afirmaram serem mamíferos e nove responderam que não. A justificativa de serem mamíferos gerou as categorias

Amamentação, Ser Humano, Características de Mamíferos e Outros, sendo estas respostas sem nenhuma associação (Gráfico 10).

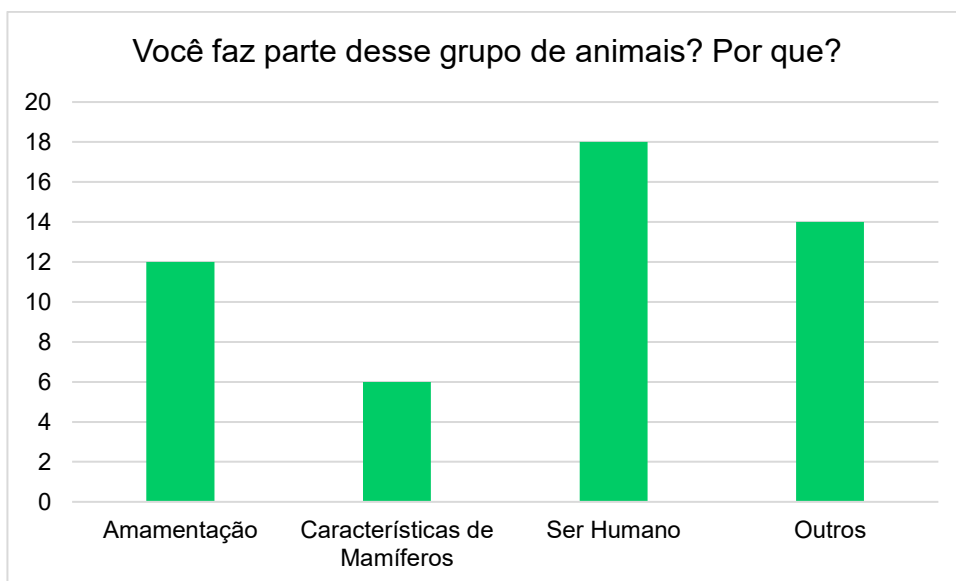


Gráfico 10: Concepções dos estudantes sobre o motivo de eles serem mamíferos.

De acordo com o gráfico 10, dezoito estudantes afirmaram que a razão por serem mamíferos é porque são seres humanos. Doze fizeram associações com amamentação, seis citaram algumas características dos mamíferos e quatorze não estabeleceram nenhuma associação. No quadro 4, uma demonstração de como essas respostas foram categorizadas.

Quadro 4: Algumas concepções dos estudantes sobre serem mamíferos.

Respostas	Categorias
“Sou mamífero porque quando pequena me alimentei de leite materno.”	Amamentação
“Porque tenho essas características: pelos e <i>glândulas mamárias</i> .”	Pelos = Características de Mamíferos <i>Glândulas mamárias</i> = Amamentação
“Porque os seres humanos também são mamíferos.”	Ser Humano
“Porque sou carnívoro”	Outros

Fonte: elaborado pela autora

Analisando as respostas coletadas, a associação do ser humano como animal mamífero, ou seja, do homem pertencente ao Reino Animal, confere um perfil extremamente acadêmico, o que pode ser explicado com a perspectiva do ensino de Ciências ao longo dos anos, mais especificamente da Zoologia,

identificando características anatômicas e fisiológicas compartilhadas e específicas de cada grupo animal, com enfoque evolutivo das espécies.

Selles e Ferreira (2005) afirmam sobre tais marcas do paradigma evolutivo, unificador das Ciências Biológicas e da própria disciplina escolar Biologia, que imprimem essas visões de ser humano, o que, para os autores, é oriundo da própria trajetória curricular e dos livros didáticos, tradicionalmente focados em conteúdos fragmentados e uma abordagem mecanicista.

Quando perguntados sobre a relação dos mamíferos com o ambiente em que esses animais podem estar, doze estudantes responderam não saber e as trinta e oito respostas restantes foram categorizadas como “Outros”, pois não estabeleciam nenhuma associação. (Gráfico 11).

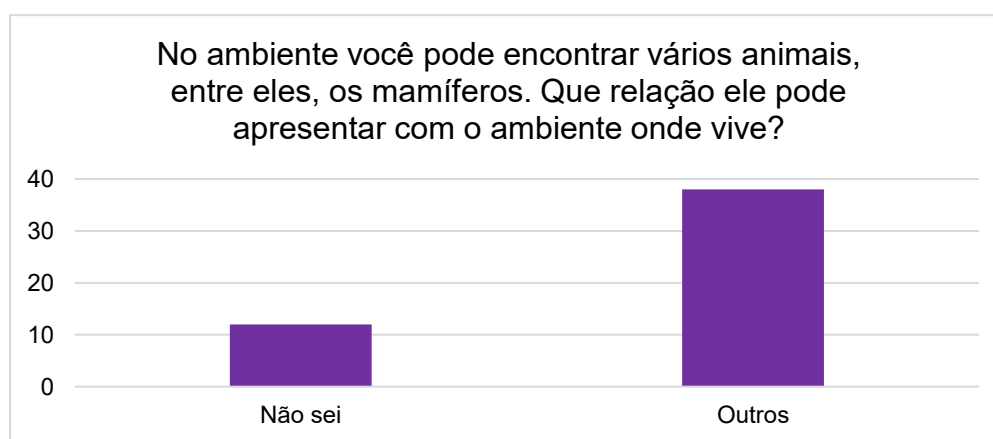


Gráfico 11: Conceções dos estudantes sobre a relação dos mamíferos com o ambiente.

Analisando o gráfico 11, podemos inferir que os estudantes apresentaram dificuldades ao relacionar os mamíferos com o meio em que estão inseridos. Segundo Costa e Sampaio (2019) uma das dificuldades encontrada no ensino de Ecologia é a persistência dos modelos tradicionais de ensino-aprendizagem, através de memorização de características morfológicas, fisiológicas e comportamentais, a partir de uma visão essencialista-idealista (Amorim, 2008), visão esta considerada trivial, de forma a não viabilizar uma unidade clara da perspectiva biológica e filosófica. No quadro 5, algumas das concepções levantadas e suas respectivas categorizações.

Quadro 5: Concepções dos estudantes sobre a relação dos mamíferos com o meio ambiente.

Respostas	Categorias
“Relação de conforto e amizade.” “São animais domésticos que vivem na minha casa”	Outros
“Não entendi com clareza a pergunta”	Não sei

Fonte: elaborado pela autora

A pergunta tinha como objetivo fazer os estudantes refletirem sobre a relação entre as características dos mamíferos e sua capacidade de dispersão e ocupação dos mais diversos ambientes, além de sua importância frente a ecologia. De acordo com Viana (2020), para compreender processos ecológicos, é primordial o entendimento que essa ciência está diretamente ligada às questões de funcionamento dos ecossistemas e das relações de interdependência entre os organismos vivos com os demais componentes de onde habitam. Para Krasilchik (2004), o ensino de Ciências apresenta diversas funções, tais como a de contribuir para que os cidadãos estejam aptos a compreender e se aprofundarem em informações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, ou seja, ela possui papel fundamental não somente no contexto escolar dos estudantes, mas também por abrir possibilidades de atingir uma aprendizagem transformadora, podemos mudar a visão desses aprendizes em relação ao meio ambiente e, como resultado, a compreensão de que o equilíbrio ambiental é importante para todos os seres vivos, incluindo os seres humanos (Costa e Sampaio, 2019).

6.3. Desenvolvimento do Jogo

Após a análise das concepções dos estudantes do 7º ano, foi iniciado o processo de desenvolvimento do jogo. Os questionários para levantamento das concepções foram fundamentais para decidirmos o que seria necessário ser incluído no jogo. Um exemplo foi a inserção de temas voltados para Ecologia, visto que os estudantes apresentaram dificuldades nesse assunto ao responderem o questionário, possibilitando transformar o jogo em um instrumento de auxílio para o professor em sala de aula, incluindo o lúdico para despertar o interesse dos seus educandos para o tema.

6.3.1. Jogo Desvendando os Mamíferos

O jogo intitulado “Desvendando os Mamíferos” tem como objetivo identificar e descrever as principais características morfológicas e fisiológicas dos mamíferos, comparando tais características entre os diversos representantes dessa classe. É um jogo de simples compreensão que tende a dinamizar o estudo teórico, tornando-o mais divertido e levando o estudante a desenvolver seus conhecimentos acerca da temática mamíferos.

6.3.2. Construção do Jogo

Iniciamos o desenvolvimento de um protótipo do jogo (Figura 1) antes da pandemia, pois a ideia inicial seria um jogo físico para ser trabalho em sala de aula. Este recurso descrito foi fundamentado nas coordenadas do jogo Batalha Naval (Battleship®). O tabuleiro apresenta imagens de 12 mamíferos de ordem distintas (Apêndice E). O objetivo é a organização correta das cartas que apresentam informações sobre os Mamíferos em cada um dos representantes da Classe. No total, são 48 cartas divididas em 12 cartas Ordem, 12 cartas Nome Científico, 12 cartas Nome Popular e 12 cartas Características (Apêndice F)

Ao final do jogo, o estudante deveria identificar e descrever as principais características morfológicas e fisiológicas dos mamíferos, comparando tais características com as de outros grupos animais, além de definir as diferenças entre as três subclasses de mamíferos (monotremados, marsupiais e placentários), desde sua morfologia até a reprodução, comportamento e inserção ecológica. Todo material de apoio para construção do tabuleiro apresenta baixo custo e facilidade de aquisição. As figuras foram impressas e coladas numa cartolina branca e as cartas impressas e coladas numa cartolina azul. A tabela foi desenhada com o auxílio de uma caneta hidrocor preta.



Figura 1: Protótipo do Jogo Físico de Baixo Custo.

Com a impossibilidade de testagem do material da figura 3 na escola Nelcy Noronha devido a pandemia da COVID-19, o jogo foi adaptado para um modelo *online*. Este foi desenvolvido com o auxílio do programa PowerPoint, um recurso gratuito que pode ser utilizado tanto em computadores, tablets e celulares (Figura 2). Após a elaboração do jogo, o mesmo foi disponibilizado através do Google Drive, a partir do seguinte link: https://drive.google.com/file/d/1D0N8hDjyEcZie0pdb_lv7QP1QnSFyNcw/view?usp=sharing. Para jogá-lo, é necessário fazer o download do arquivo.

A atividade foi estruturada para funcionar como um dominó dos mamíferos. O objetivo é que cada jogador encaixe os retângulos nos animais adequadamente. As regras são bem claras (Figura 3). Para jogar, basta clicar nos retângulos, que contém informações sobre os mamíferos apresentados. Caso o jogador encaixe o retângulo corretamente, o próximo animal aparecerá. Caso ele erre, uma mensagem visual e sonora indica seu erro (Figura 4).

O jogo é composto por três fases, sendo a primeira fase sobre os nomes populares e científicos dos mamíferos (Figuras 5 e 6), a segunda fase sobre suas características (Figura 7) e a terceira fase sobre seus comportamentos e ecologia (Figura 8), além de duas questões desafios (Figuras 9 e 10). Após a primeira fase, temos o primeiro desafio. Caso esse seja respondido de maneira correta, a próxima fase ficará disponível. Caso o desafio seja respondido errado, o jogador automaticamente voltará à fase anterior. Ao final do jogo, o discente

pode assistir a um vídeo sobre o tema, a fim de aprofundar mais seus conhecimentos sobre esses animais.



Figura 2: Interface inicial do jogo

REGRAS

- O jogo funciona como um dominó. O objetivo é encaixar todas as peças (retângulos brancos) nos mamíferos corretamente.
- Nº de jogadores: O jogo pode ser jogado individualmente (ensino remoto), em duplas ou até em grupos (para dinâmicas no ensino presencial).
- Tempo da partida: De 20-30 minutos.
- Para jogar, basta clicar nos retângulos. Se a resposta estiver correta, o próximo mamífero aparecerá. Caso a resposta esteja errada, uma mensagem negativa aparecerá. Completando o dominó, uma mensagem para a próxima etapa aparecerá. Clique nela para seguir.
- O jogo é composto por três fases e dois desafios. Após a primeira fase, temos o primeiro desafio. Caso esse seja respondido de maneira correta, a próxima fase ficará disponível. Caso o desafio seja respondido errado, o jogador automaticamente voltará a fase anterior. Cada fase aborda um tema diferente sobre os mamíferos.
 - 1ª fase: Nomes populares e científicos.
 - 2ª fase: Características.
 - 3ª fase: Ecologia e comportamento.
- E o mais importante: divirta-se aprendendo sobre esses animais incríveis!

**ENTENDI!
VAMOS
JOGAR!**

Figura 3: Apresentação das regras do jogo.

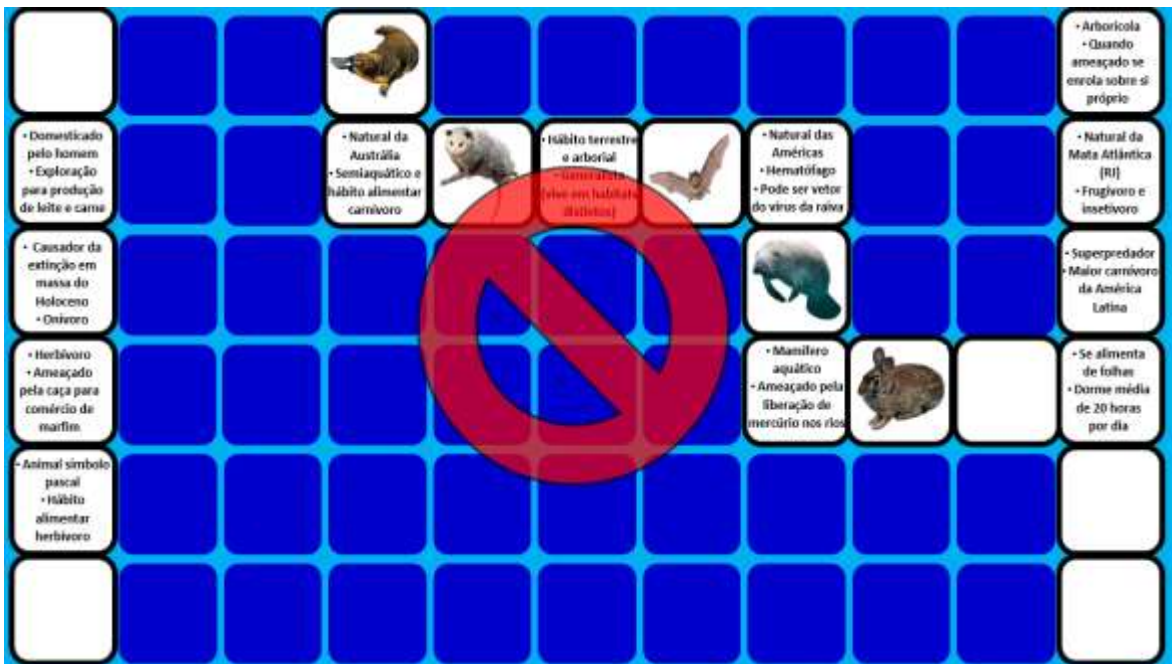


Figura 4: Mensagem de erro ao encaixar o retângulo ao animal incorretamente.

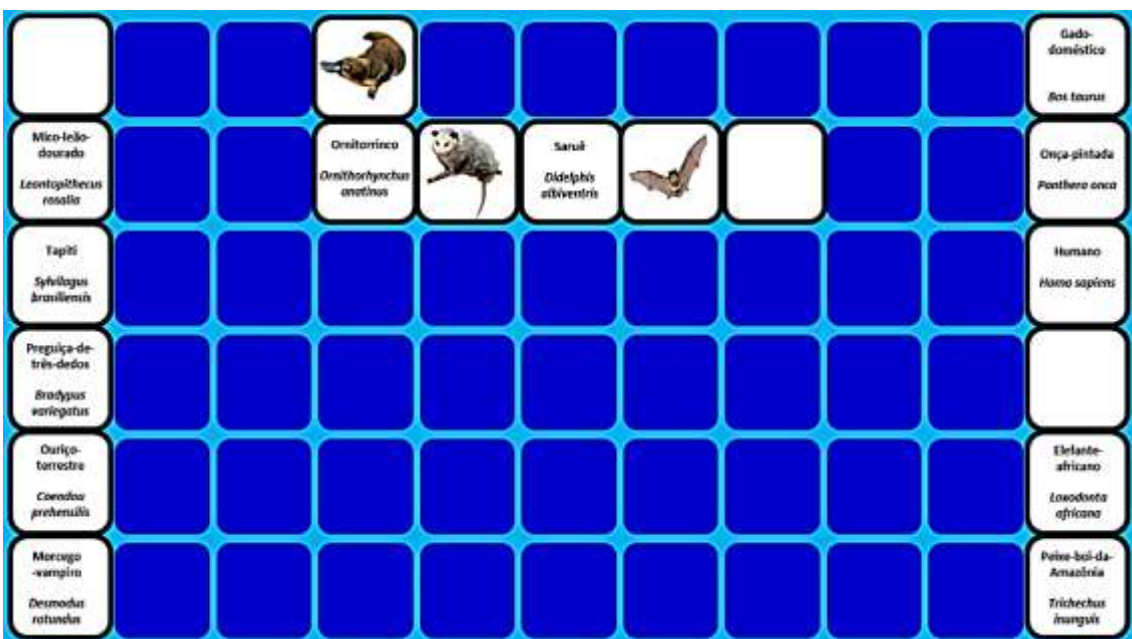


Figura 5: Fase 1 – Nomes populares e científicos



Figura 6: Fase 1 completa e mensagem indicativa para o desafio.

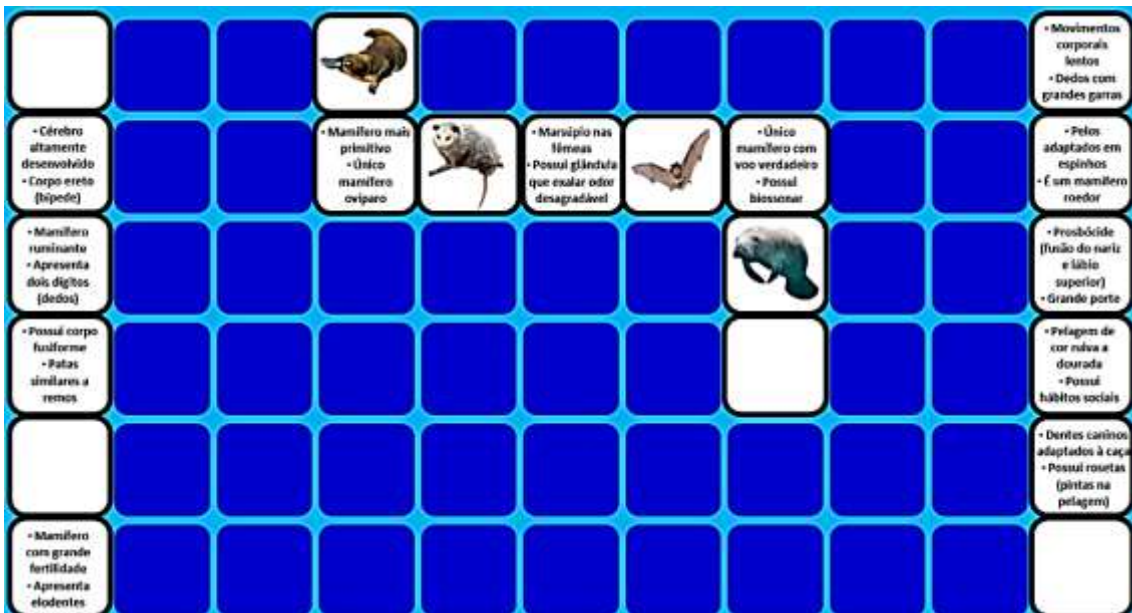


Figura 7: Fase 2 – Características dos Mamíferos

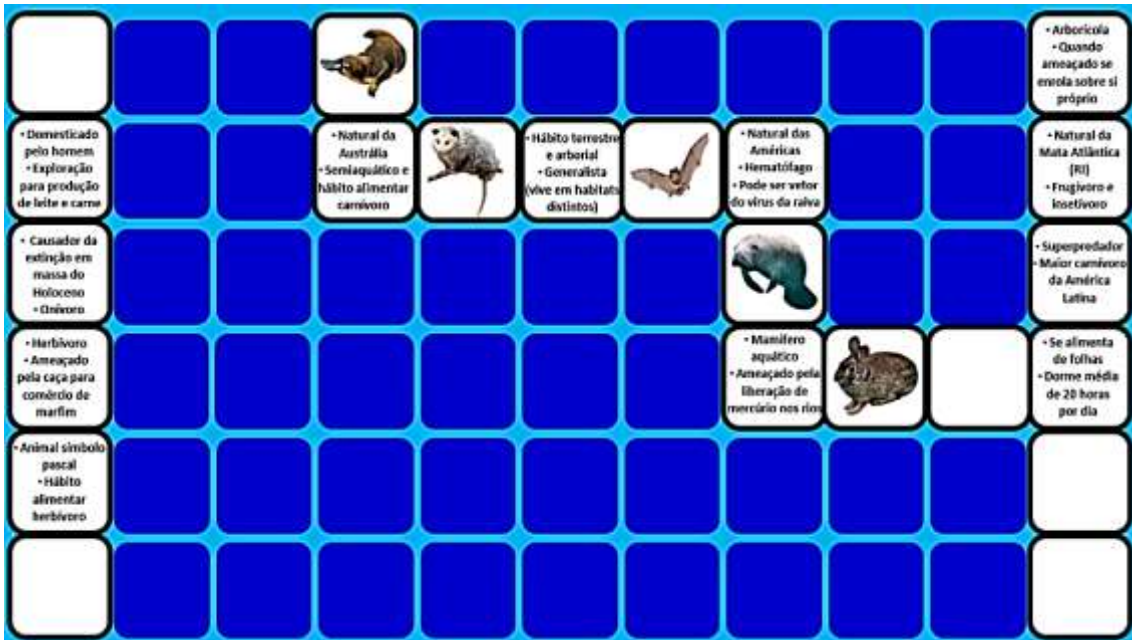




Figura 8: Fase 3 – Comportamento e Ecologia.

DESAFIO



Mamíferos como cães e gatos praticamente não transpiram. Principalmente nos dias quentes, é comum ver gatos lambendo os pelos. Nesses dias, também é comum ver cães ofegantes. Nessa situação eles aumentam muito o ritmo respiratório, chegando a bafejar cerca de 300 vezes por minuto, além de produzir uma saliva muito aquosa. A importância desses comportamentos para os gatos e cães, principalmente em dias quentes, é:

- Contribuir para a manutenção da temperatura do corpo.
- Contribuir para a limpeza dos pelos.
- Contribuir para a lubrificação dos pelos.
- Contribuir para a atração no acasalamento.






Figura 9: Primeiro desafio do jogo.

DESAFIO

**DESAFIO
ACEITO!**

Existem características que permitem classificar um animal como pertencente à classe Mammalia. Todas as características abaixo são exclusivas dessa classe, exceto:

- a) Glândulas mamárias.
- b) Presença de pelos.
- c) Dentes diferenciados.
- d) Diafragma.
- e) Pulmões.



Figura 10: Segundo desafio do jogo.

6.4. Análise e discussão do Questionário de Validação

Após a construção do jogo, ele foi validado para que, futuramente, possa ser utilizado em sala de aula com alunos do 7º ano do ensino fundamental. No primeiro momento, foi pensando em aplicar o jogo a alguns dos estudantes do 7º ano, mas este teste inicial não foi possível. Então, o jogo foi validado junto por licenciandos em Ciências Biológicas, possibilitando assim que os graduandos atribuíssem um olhar de futuros professores acerca da relevância do trabalho aqui realizado e do conteúdo abordado. Dos 36 discentes matriculados na disciplina Zoologia V, 28 responderam ao questionário.

O percurso analítico baseou-se na tematização de Fontoura (2011) e, a partir da análise dos questionários, quatro unidades temáticas surgiram: Esquema do Jogo, Dinâmica do Jogo, Habilidades e Competências Abordadas no Jogo e Perspectivas do Jogo. Para cada quadro de temas inserimos algumas respostas dos licenciandos que refletem a análise de todos os questionários. Identificamos os participantes com a letra L (licenciando) seguido de uma ordem de numeração (1, 2, 3...) no intuito de reproduzir suas respostas e preservar suas identidades.

Tema 1: Esquema do Jogo.

O surgimento do primeiro tema partiu da análise das respostas da pergunta do questionário em relação à apresentação gráfica do jogo. As respostas foram divididas em duas categorias: Processo Didático e Interatividade do Jogo (Quadro 6).

Quadro 6: Categorias elaboradas do tema “Layout do Jogo” a partir da Tematização de Fontoura (2011).

Questão: Qual a sua opinião em relação à apresentação do jogo?	
Categorias	Unidades de Contexto
Processo Didático	<p>“Apresentação didática com gráficos de fácil manuseio e bastante interativo.” (L3)</p> <p>“Se mostra de uma forma bem didática e chama atenção do público que deseja atingir.” (L6)</p> <p>“O jogo parece ser interessante, mas não funcionou no meu computador e não consigo finalizá-lo pelo celular.” (L10)</p> <p>“A proposta do jogo é muito legal e super didática, só tive um pouco de dificuldade para alcançar as próximas etapas, quando eu terminava uma etapa ao invés de avançar ele retornava ao início da que eu já tinha passado, mesmo respondendo corretamente, talvez seja um problema no meu aparelho, eu utilizei um tablet.” (L21)</p> <p>“O jogo no PowerPoint foi uma proposta muito interessante, pois é uma forma mais simples e lúdica de aprender o assunto.” (L28)</p>
Interatividade do Jogo	<p>“Achei bastante interessante, principalmente a questão da ilustração que facilita bastante na visualização bem como o leque de animais abordados.” (L2)</p> <p>“O jogo tem uma interface muito bonita e interativa, o que deve chamar a atenção dos alunos.” (L5)</p> <p>“Apresentação harmoniosa, bonita e bem organizada.” (L8)</p> <p>“O jogo foi muito bem apresentado, apresenta uma animação bem legal! Extremamente didático.” (L17)</p> <p>“Achei o jogo muito interessante e dinâmico, ótimo para trabalhar em sala de aula.” (L19)</p>

Fonte: dados da pesquisa.

As unidades de contexto relacionadas às categorias “Processo Didático” e “Interatividade do Jogo” corroboram com os autores Maluf (2006) e Antunes (2013). Segundo eles, os jogos são opções inovadoras para apresentação de conteúdos de Ciências, pois ao jogar é criado um clima agradável em sala de aula, o que possibilita que os processos de ensino-aprendizagem ocorram de forma mais fluida e dinâmica.

Nesse sentido, a prática docente com o uso de atividades lúdicas torna o ensino mais participativo e dinâmico. Ainda, para Vygotsky (1989) o jogo é uma atividade importante no desenvolvimento humano, pois permite a capacitação em imaginar situações e papéis sociais, praticar conteúdos escolares e regras de conduta dentro de uma situação específica, além de possibilitar a interação social durante a utilização de tais atividades lúdicas.

Podemos inferir que o método lúdico se apresenta como uma ferramenta de grande potencial nos processos de ensino-aprendizagem a partir do instante em que possibilita a criação de um cenário favorável ao diálogo, indo contra o ambiente tradicional. Quando um professor prepara sua aula pensando em oferecer um determinado jogo aos seus estudantes, existem diversas abordagens a serem levadas em consideração, o que não seria unicamente relacionado às regras e sim a inserção de situações que permitam aos estudantes adquirirem outros conhecimentos, criando um espaço de troca de ideias e aquisição de múltiplos aprendizados.

Os jogos podem ser instigadores e atrativos, fazendo com que os estudantes se sintam animados e envolvidos naquilo que estão realizando, como identificamos na fala do licenciando *“Achei bem apropriada. Tem realmente a “cara” de um jogo, é convidativo.”* (L1). Os jogos atuam no desenvolvimento e aprendizagem e estimulam o raciocínio lógico. O lúdico em sala de aula promove uma educação criativa e instigadora. Instigam, atraem, fazem com que os estudantes se sintam animados e envolvidos naquilo que estão realizando. Trazer atividades lúdicas para sala de aula (ALMEIDA, 2015) é promover uma educação criativa e instigadora.

Tema 2: Dinâmica do Jogo.

O seguinte tema surgiu das respostas sobre o tempo gasto para concluir uma partida e sobre a clareza das regras. Dividimos as respostas em duas categorias: Tempo de Partida e Regras do Jogo (Quadro 7).

Quadro 7: Categorias elaboradas do tema “Dinâmica do Jogo” a partir da Tematização de Fontoura (2011).

Questões: “Qual a sua opinião em relação ao tempo gasto para concluir uma partida?” / “Qual sua opinião em relação às regras do jogo?”	
Categorias	Unidades de Contexto
Tempo de Partida	<p>“Em relação ao tempo achei um pouco extenso, porém, acredito que é necessário tendo em vista as fases e temas acordados.” (L2)</p> <p>“O tempo é suficiente para quem compreende bem as regras e como se joga.” (L5)</p> <p>“Tempo ótimo para jogar remotamente e presencial.” (L9)</p> <p>“Um jogo rápido e fácil de ser executado, o tempo médio é suficiente para ter uma boa experiência.” (L14)</p> <p>“Achei rápido, o que ajuda o aluno a conseguir concluir o jogo todo sem ser cansativo” (L26)</p>
Regras do Jogo	<p>“São poucas (o que é muito bom), simples e estão bem explicadas na tela de regras.” (L1)</p> <p>“Infelizmente não foram claras pra mim, não consegui executar e entender.” (L7)</p> <p>“As regras ficaram claras e objetivas, não tive dificuldade em entender os objetivos e regras do jogo.” (L9)</p> <p>“As regras são boas. Voltar ao início da fase quando há um equívoco é um fator que gerou, para mim, um efeito de “preciso passar, por uma questão de honra”, assim despertando mais o meu interesse em estar mais atento.” (L11)</p> <p>“Regras bem simples que facilitaram o entendimento e atraem para começar o jogo logo.” (L18)</p>

Fonte: dados da pesquisa.

Quando pensamos em jogo, associamos fortemente à palavra com diversão. Por isso, quando um professor pretende utilizar algum jogo em sala de aula, é necessário analisar e avaliar o objetivo que se pretende atingir com essa atividade didática. Para Antunes (2013), o professor só deve incluir jogos em seu planejamento quando isso for realmente possível e se o jogo puder, de fato auxiliar a alcançar os objetivos pré-estabelecidos na programação. Além disso, o professor deve estar engajado com a cultura, estrutura social, idade e interesses dos seus estudantes, pois tais informações ajudam a selecionar corretamente o tipo de atividade para se utilizar em sala de aula.

Após a definição dos objetivos a serem atingidos, o professor deve analisar o material necessário para a atividade, que precisa estar adequado à realidade dos estudantes e da escola. Também é imprescindível levar em conta a probabilidade de uma necessidade de reposição do material que possa eventualmente ser deteriorado ou perdido. Inclusive, o tempo e o espaço necessário para realização de uma atividade são pontos importantes de serem checados pelo professor, pois assim é possível minimizar confusões capazes de tumultuar o desenvolvimento do trabalho.

De acordo com a fala do licenciando “O tempo gasto é suficiente para obter a pontuação do jogo.” (L6) podemos concluir que, no contexto dos jogos, seja qual for o jogo, é uma atividade de demanda um tempo para ser aplicada de forma satisfatória, reforçando a ideia que o seu emprego deve ser estudado e delineado antecipadamente, em termos espaciais e temporais.

Tema 3: Habilidades e Competências Abordadas no Jogo.

O terceiro tema surgiu das respostas à pergunta sobre o conteúdo abordado no jogo. Após a análise, a categoria única “Relevância do Tema” foi elaborada, como demonstrado no quadro 8.

Quadro 8: Categorias elaboradas do tema “Habilidades e Competências Abordadas no Jogo” a partir da Tematização de Fontoura (2011).

Questão: “Qual a sua opinião em relação ao conteúdo abordado no jogo?”	
Categorias	Unidades de Contexto
Relevância do Tema	<p>“Excelente, as três fases abordam uma sequência que facilita a compreensão do conteúdo abordado.” (L3)</p> <p>“O conteúdo abordado é importante para o estudo do aluno, pois soma às aulas e atividades da disciplina de ciências da natureza/biologia, trazendo uma descontração e estimulando o aprendizado desses alunos.” (L6)</p> <p>“Útil, pois traz para os alunos mais exemplos de mamíferos, mostrando que eles podem ser bem diferentes e habitar diferentes ambientes.” (L13)</p> <p>“Um conteúdo bastante interessante, creio que para trabalhar em escola instigará bastante a curiosidade do aluno sendo assim ele estudará de forma descontraída sendo até melhor para sua fixação.” (L19)</p> <p>“Conteúdo esse que precisa ser lecionado antes para os jogadores participantes podendo ser difícil para leigos.” (L20)</p>

Fonte: dados da pesquisa.

A Zoologia é a ciência que estuda os animais, tanto as espécies vivas quanto as extintas. Esse tema é abordado, ao longo da vida acadêmica do estudante, durante toda a educação básica, desde o ensino fundamental até o ensino médio. No contexto do estudo de Zoologia, Leitão et al., (2021) afirmam que esta área é uma das mais importantes para a compreensão das relações do ser humano com a vida animal e suas relações ecológicas.

Dentro da Zoologia, temos a Mastozoologia, que estuda especificamente os mamíferos. Este ramo é imprescindível à Ciência, pois entender a dinâmica desse grupo de animais possibilita a aplicação em diversos setores, da saúde ao meio ambiente. A prevenção e o tratamento de muitas doenças prejudiciais ao homem dependem de um bom conhecimento da origem e da evolução de todos os organismos envolvidos, que muitas vezes inclui outros mamíferos além do homem.

Além disso, o conhecimento sobre esses animais tem sido fundamental na compreensão de doenças como a AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Humana, transmitida pelo vírus HIV) e as hantavirose (tipos de zoonoses virais agudas). Ainda, entender sobre a biologia dessas espécies animais e do ambiente onde vivem é importante para que o manejo de espécies ameaçadas de extinção e o controle de espécies invasoras sejam realizados de forma adequada, como também os mamíferos estão entre os principais grupos enfocados em estudos de impacto ambiental, sendo indicadores da qualidade ambiental.

Logo, esses animais são componentes-chave no meio ambiente e seu ensino na educação escolar é de grande importância, pois proporciona aos estudantes a capacidade de refletir seu papel na natureza, sendo o ser humano também um representante dos mamíferos, o que corroboramos com a seguinte fala do licenciando: “Conteúdo útil, pois traz para os alunos mais exemplos de mamíferos, mostrando que eles podem ser bem diferentes e habitar diferentes ambientes.” (L13).

Ainda, no contexto do ensino de Zoologia com o uso de materiais didáticos lúdicos, Peres, de Lima e Rosado. (2018) observaram que com o uso de jogos no ensino, os estudantes apresentaram melhor aproveitamento nesta disciplina. Os autores afirmaram que, como a Zoologia é uma área que requer visualização e imaginação por parte dos estudantes, analisou-se que ao integrar o jogo na aprendizagem, houve uma facilitação na compreensão do tema, além de trazer divertimento, conhecimento, prazer e satisfação aos discentes, e os ajudou a aprender a trabalhar em equipe.

Tema 4: Perspectivas do Jogo.

Quando os licenciados foram indagados se tinham sugestões para o jogo, as análises nos levaram a elaboração do tema Perspectivas do Jogo, que nos gerou uma única categoria: “Possíveis Reformulações” (Quadro 9).

Quadro 9: Categorias elaboradas do tema “Perspectivas do Jogo” a partir da Tematização de Fontoura (2011).

Questão: “Você tem sugestões para este jogo?”	
Categorias	Unidades de Contexto
Possíveis Reformulações	<p>“Antes de iniciar o jogo e após as regras seria interessante uma pequena demonstração, onde os alunos pudessem observar como funciona o jogo.” (L6)</p> <p>“Seria interessante que tivesse a opção de utilizar em aparelhos que não possuem o PowerPoint instalado.” (L7)</p> <p>“Não consegui jogar no tablet e no celular, pois devido ao touchscreen, em vários momentos, o slide voltava para tela anterior ou ia para tela posterior. No notebook o jogo fluiu normalmente.” (L15)</p> <p>“Nenhuma, achei ótimo e bem criativo.” (L20)</p> <p>“Na verdade, seria uma dúvida, se as imagens possuem direitos autorais. Se sim, uma ferramenta boa para ser utilizada é a licença Creative Commons do GOOGLE.” (L27)</p>

Fonte: dados da pesquisa.

Analisando a categoria gerada com o tema 4 (Perspectivas do Jogo), observamos pontos do jogo que precisam de adaptações. O principal deles é a incompatibilidade em alguns aparelhos eletrônicos. O PowerPoint, embora seja um recurso gratuito e bastante comum no meio escolar e acadêmico, não funcionou adequadamente nos computadores e celulares de alguns dos participantes. Em outros aparelhos, não foi possível acessar o material. Esses relatos, então, nos mostram a limitação do uso de recursos digitais para alguns indivíduos.

Além disso, sabemos das grandes distorções sociais existentes no Brasil e que muitos estudantes não possuem acesso à computadores, tablets ou celulares. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) apud Nicola Pamplona do jornal Folha de São Paulo (2021), 4,3 milhões ainda não utilizavam a internet no último trimestre de 2019, ou seja, as dificuldades de acesso não são condições exclusivas da pandemia, ela somente ajudou a agravar a situação. Este fato nos mostrou que o jogo, na forma física, apresenta

uma maior facilidade de acesso entre os estudantes. A proposta de montagem de um material lúdico de baixo custo se faz necessária nesse sentido.

Como relatado nos temas anteriores sobre a apresentação do jogo, o tempo para concluir a partida, clareza das regras e temática, obtivemos respostas positivas dos licenciados, o que nos faz acreditar que este tipo de recurso pode ser utilizado em sala de aula, desde que os estudantes possuam os aparelhos adequados.

Um ponto extremamente relevante foi a menção de um dos participantes sobre os nomes populares e as possíveis diferenças de nomenclatura em relação a origem regional dos jogadores. O licenciando disse: “Tive uma dificuldade com os nomes populares de dois mamíferos (Saruê e Tapiti), pois de onde venho (nordeste), eles recebem outros nomes.” (L5). Isso nos faz refletir a importância de o professor conhecer sua turma e seus estudantes. Freire (1987) em seu livro “Pedagogia do Oprimido” nos esclarece que a relação professor-aluno ou vice-versa têm como alvo de que a relação professor-aluno nos processos de ensino-aprendizagem é conduzida pela concepção da educação, tendo uma perspectiva de que quando todos se conectarem na essência da educação como exercício de liberdade, ambos abrirão novos horizontes culturais de acordo com a realidade e imaginação de todos os sujeitos envolvidos, acompanhado das diferentes culturas que cada um carrega.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades lúdicas podem ser ferramentas eficientes no ensino de Ciências, já que podem propiciar uma otimização dos recursos didáticos para o docente, além de favorecerem o estímulo do raciocínio e do entendimento por parte dos educandos, podendo também agregar de maneira significativa na relação aluno/professor tornando as aulas mais agradáveis, prazerosas e produtivas. Ainda, é notório que o jogo por si só não será capaz de modificar os processos de ensino-aprendizagem, mas pode contribuir para que as aulas deixem de ser somente um termo de cumprimento de carga horária e conteúdo e sim uma metodologia comprometida e eficiente na construção do aprendizado dos educandos.

Frente à importância da Zoologia no ensino de Ciências e da preocupação com a construção do conhecimento e desenvolvimento de competências, é possível concluir que a utilização de uma abordagem pedagógica mais efetiva, que tenha foco nos termos específicos da Zoologia faz-se necessária, assim como a contextualização deste ensino com questões pertinentes à realidade dos estudantes, no intuito de fazer com que estes indivíduos repensem sobre as melhores formas de cuidar de seu ambiente e dos seres que nele habitam. Logo, vemos que Zoologia está além do ensino formal em Ciências. Ela pode servir como instrumento de incentivo, atrelado a questões socioambientais, como reconhecimento da importância dos ecossistemas da região, de suas riquezas vegetais e animais, e da necessidade de preservação.

Em suma, diante dos resultados obtidos através do questionário antes do jogo (concepções espontâneas sobre Mamíferos dos estudantes do 7º ano) foi possível perceber as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes no que se refere ao conceito dos conteúdos sobre Mamíferos, agregando de maneira significativa na construção do jogo. O questionário de validação nos pontuou onde o material precisa de adequações e melhorias, a fim de torná-lo um recurso didático que possa auxiliar o trabalho docente.

As sugestões indicadas pelos licenciados foram extremamente úteis e pertinentes e com certeza terão muita valia nos ajustes futuros que realizaremos no jogo, para que então possamos utilizá-lo em turmas de 7º ano de ensino fundamental, conforme idealizamos antes da pandemia do coronavírus. Ainda, a

validação mostrou que o jogo produzido pode ser um recurso didático que colabore positivamente a rotina em sala de aula. Esperamos que o jogo “Desvendando os Mamíferos” não apenas se torne um material capaz de favorecer o aprendizado, mas também seja um exemplo para discussões acerca da importância desse tipo de metodologia, servindo também de incentivo para a elaboração de novos trabalhos no ensino de Ciências.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. M. A. **Avaliação da aprendizagem por meio dos jogos matemáticos na educação infantil**. 2015. 49 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Coordenação Pedagógica) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

ALVES, K. K. DOS S. **Uma proposta para o uso de jogos no ensino de cinemática para o 9º ano do ensino fundamental**. 2019. 100 f., il. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

AMORIM, D. S. **Paradigmas pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de zoologia e botânica**. *Ciência & Ambiente*. V. 36, 2008, p. 125-150.

ANTUNES, C. **Jogos para e estimulação das múltiplas inteligências**. 13ª ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

ANTUNES, C. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 19ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ARAÚJO, I. S. **A importância da ludicidade nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2020

ARMSTRONG, D. L. P. **Fundamentos Filosóficos do Ensino de Ciências Naturais**. Curitiba: IBPEX, 2008

BORGES, M. R. R.; LIMA, V. M. R. **Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil**. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, vol. 6, n. 1, 2007.

BOTELHO, R. **O processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos nos anos iniciais do ensino fundamental na perspectiva vigotskiana e a formação do pedagogo para o ensino de ciências**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação - **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, versão aprovada pelo CNE, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação – Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1998.

CAMPOS, L. M. L.; FELÍCIO, A. K. C.; BORTOLOTO, T. M. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Departamento de Educação – Instituto de Biociências da Unesp – Campus de Botucatu. 2002.

CARBO, L.; TORRES, F. DA S.; ZAQUEO, K. D.; BERTON, A. **Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de Química como ferramenta auxiliar no ensino de Ciências**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 10, n. 5, p. 53-69, 7 out. 2019.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Dificuldade dos pais para apoiar alunos e falta de acesso à Internet foram desafios para ensino remoto, aponta pesquisa TIC Educação**. 31 de agosto de 2021. Disponível em: <<https://cetic.br/pt/noticia/dificuldade-dos-pais-para-apoiar-alunos-e-falta-de-acesso-a-internet-foram-desafios-para-ensino-remoto-aponta-pesquisa-tic-educacao/>> Acesso em 14 de fevereiro de 2022.

COSTA, A. S. F.; AKKARI, A.; SILVA, R. V. S. **Educação Básica no Brasil: políticas públicas e qualidade**. Práxis Educacional, v. 7, p. 73-93, 2011.

COSTA, B. C. R. DA; SAMPAIO, E. V. S. **A percepção dos alunos e professores do ensino médio sobre o processo de ensino-aprendizagem de ecologia em escolas do município de Santa Isabel da Pará-PA**. 2019.

CUNHA, M. B. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula**. Revista Química Nova na Escola, n. 34, p. 92-98, 2012.

DE CASTRO, D. F.; TREDEZINI, A. L. M. DE. **A importância do jogo/lúdico no processo de ensino-aprendizagem**. Revista Perquirere, v. 11, n. 1, p. 166-181, 2014 (semestral).

DE LIZ, A.; DE FIGUEIREDO F. F.; VERAS R. H.; CRISTIAN L. M. M.; CARLOS L. M. J.; L. M. A. **JOGO DIDÁTICO: uma ferramenta para a prevenção de intoxicações com plantas**. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 10, n. 1, 14 fev. 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

Elias, M. A.; Rico, V. (2020). **Ensino de biologia a partir da metodologia de estudo de caso**. Revista Thema, 17(2), 392–406. <https://doi.org/10.15536/thema.V17.2020.392-406.1666>

FERREIRA, A. A. DOS S. N.; DOS SANTOS, C. B. **A ludicidade no ensino da biologia/The playfulness in the teaching of biology**. ID online REVISTA DE PSICOLOGIA, v. 13, n. 45, p. 847-861, 2019.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Pesquisa da Finep revela interesse de estudantes brasileiros por Ciência**. 2 de janeiro de 2018. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/5590-pesquisa-da-finep-revela-interesse-de-estudantes-brasileiros-por-ciencia>> Acesso em 14 de fevereiro de 2022.

FONTOURA, H. A. Tematização como proposta de análise de dados na pesquisa qualitativa. In: FONTOURA, H.A. (org.). **Formação de professores e diversidades culturais: múltiplos olhares em pesquisa**. Niterói: Intertexto, 2011.

FRANCO, M. A. DE O.; SILVA, C. R. S.; ZAMPIERI, M. F. DE O.; MACIEL R. G. **Jogos como ferramenta para favorecer a aprendizagem**. Anais V CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**, 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4º ed, São Paulo: Atlas, 1994.

GONÇALVES, C. N. **Jogos de Competição como Cenário de Aprendizagem Cooperativa** / Camila Nart Gonçalves – Araranguá, SC, 2018. 122 p: il. Orientador: Éverton Fabian Jasinski Dissertação (mestrado profissional) –

Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá / Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física.

GONZALA, G. R.; MIRANDA, J. C.; FERREIRA, M. L.; COSTA, R. C.; FREITAS, C. C. C.; FARIA, A. C. DE O. **Jogos didáticos para o ensino de Ciências**. Educação Pública, v. 17, nº 7, p. 1-11, 2017.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2008. p. 89-107.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Edusp, 2004.

KIYA, M. C. DA S. **O uso de Jogos e de atividades lúdicas como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem**. Produção Didático-Pedagógica - Professor PDE/2014.

LEÃO, D. M. M. **Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista**. Cadernos de Pesquisa, n. 107, p. 187-206 (1999).

LEITÃO DA S. C.; DA COSTA V. M.; AGOSTINHO DE J. C.; SILVA, M. J.; FERNANDES DE M. R. **Percepções de alunos do Ensino Médio sobre o ensino de Zoologia**. Revista Educar Mais, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 683-697, 2021. DOI: 10.15536/reducarmais.5.2021.2402.

LEITE, L. M.; ROTTA, J. C. G. **Digerindo a química biologicamente: a resignificação de conteúdos a partir de um jogo**. Quím. nova esc. São Paulo, v. 38, n. 1, p. 12-19, 2016.

LOPES, W. R.; FERREIRO, M. J. de M.; STEVAUX, M. N. **Proposta Pedagógicas para o Ensino Médio: filogenia de animais**. Revista Polyphonia, Goiânia, v. 18, n. 2, p. 263, 2008. DOI: 10.5216/rp.v18i2.3417.

MACEDO, E. **Esse corpo das Ciências é o meu?** In: MARANDINO, M; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S.; AMORIM, A. C. (Orgs.). Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: EDUFF, 2005.

MALUF, A. C. M. **Atividades lúdicas como estratégias de ensino-aprendizagem.** 2006.

MATOS, M. M. **O lúdico na formação do educador: contribuições na educação infantil.** Cairu em Revista. Jan 2013, Ano 02, nº 02, p. 133-142.

MEDEIROS, M. DE.; POCHO, C. L.; SAMPAIO, M. N. **Tecnologia Educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula.** 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 127p.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec, 2013

MIRANDA, S. **No fascínio do jogo, a alegria de aprender.** In: Ciência Hoje, v.28, 2001 p 64-66.

MORAES, T. DA S. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia.** Orientador: Fernando Luís de Queiroz Carvalho, v. 145, 2016.

MORAN, J. **Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação hoje.** In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MOREIRA, M. A. **Aprendizaje significativo crítico.** Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, México, n. 6, p. 83-101, 2005.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa.** Brasília: Editora Universidade de Brasília. 1999.

MOURA, L. S.; RODRIGUES, L. P.; TESTA E. **O Tradicional e o Moderno quanto à didática no ensino superior.** Revista Científica do ITPAC, Araguaína, v. 4, n. 3, Pub. 5, Julho, 2011.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia.** InFor, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

PAMPLONA, N. FOLHA DE SÃO PAULO. **Segundo IBGE, 4,3 milhões de estudantes brasileiros entraram na pandemia sem acesso à internet.** 14 de abril de 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2021/04/segundo-ibge-43-milhoes-de-estudantes-brasileiros-entraram-na-pandemia-sem-acesso-a-internet.shtml>> Acesso em 14 de fevereiro de 2022.

PEDRANCINI, V. D.; CORAZZANUNES, M. K.; GALUCH, T. B.; MOREIRA, A. L. O. R.; RIBEIRO, A. C. **Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.6, n.2, p. 299-309, 2007.

PEDROSO, C. V. **Jogos didáticos no ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático.** IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Curitiba-PR. p. 1-9, 2009.

PEDUZZI, S. S. **Concepções alternativas em Mecânica.** In: PIETROCOLA, M. Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. p. 53-75.

PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H. A. **Trabalhando com estratégias lúdicas no ensino de Ciências: confrontando opiniões.** In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015.

PEREIRA, N. B. **Perspectiva para o ensino de zoologia e os possíveis rumos para uma prática diferente do tradicional.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação) Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2012.

PEREIRA, P. G. **Reflexões sobre o uso de música na sala de aula de LE: as crenças e a prática de dois professores de inglês.** 2007. 147 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

PERES, L. A.; DE LIMA T. L. N.; ROSADO, F. P. N. **Utilização de recurso lúdico para o ensino de Zoologia na Educação Básica: Ensino Médio.** Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco-ISSN 2316-7297, v. 7, n. 2, 2018.

PICELI, L. A. Coletânea de texto n° 1: **Dinâmica Lúdica**. Apostila Universidade Paranaense- UNIPAR, 2007. 10, n. 1, 14 fev. 2020.

POZO, J. I. **Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no Ensino Médio**. In: COLL, César et al. Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio. Rio de Janeiro: Editora. 2003.

RANDO, A. L. B.; COCK B. E. D.; SILVA DOS S., J.; DOMINGUES, L. H.; DE OLIVEIRA M. M.; SOARES R. R.; DE CARVALHO H. V. **A importância do uso de material didático como prática pedagógica**. Arquivos do Mudi, v. 24, n. 1, p. 107-119, 31 mar. 2020.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. Curitiba: Ibpex, 2007.

RICHTER, E.; LENZ, G.; HERMEL, E. DO E. S.; GULLICH, R. I. DA C. **Ensino de zoologia: concepções e metodologias na prática docente**. Revista Multidisciplinar de Licenciatura e Formação Docente, v. 15, n. 1, p. 27-48, 2017. [online].

RIGHETTI, S. **Aluno brasileiro gosta de Ciências, mas é massacrado pelo conteúdo**. 6 de dezembro de 2016. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2016/12/1838911-aluno-brasileiro-gosta-de-ciencias-mas-e-massacrado-pelo-conteudo.shtml>> Acesso em 14 de fevereiro de 2022.

ROCHA, A. L. F DA.; DUSO, L. & MAESTRELLI, S. R. P. **Contribuições da Filogenética para um ensino crítico da Zoologia**. In: Atas do IX ENPEC - Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindoia: ABRAPEC, 2013.

SANTANA, E. M. **Autódromo Alquímico: o uso de jogos no ensino de Química à luz da teoria de Vygotsky e análise de conteúdo**. Revista Rede de Ensino de Química, v. 2, n. 2, p. 128-139, set. 2016.

SANTOS, LL; BORGES, M. C. D'AS. **Utilização do lúdico no processo de ensino-aprendizagem**. In: Encontro regional povos do cerrado, 2011.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Disciplina escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais**. In: MARANDINO, M.; FERREIRA, M. S.; AMORIM, A. C. (Org.). Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: EDUFF, 2005.

SILVA, J. B. DA; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. DE. **Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, 2019.

SILVA, R. A. M. **Construção e emprego de um protótipo funcional para ensino e aprendizagem em química: a importância das concepções prévias dos estudantes**. 2020.

SILVEIRA, M. C. DA. **Atividades lúdicas e a matemática**. In Ulbra - Universidade Luterana do Brasil (org.). O lúdico na prática pedagógica. Curitiba: Ibpex, 2009. p.113-129.

SOARES, L. de V.; COLARES, M. L. I. S. **Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil**. Debates em Educação, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 19–41, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12n28p19-41.

SOARES, M. H. F. B. (2008). **Jogos Para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari, BRA: Exlibris Editora.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **EDUCAÇÃO NA PANDEMIA: Ensino a distância dá importante solução emergencial, mas resposta à altura exige plano para volta às aulas**. 9 de maio de 2020. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/educacao-na-pandemia-ensino-a-distancia-da-importante-solucao-emergencial_-mas-resposta-a-altura-exige-plano-para-volta-as-aulas/> Acesso em 14 de fevereiro de 2022.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação, 1º edição**. São Paulo, Atlas. 2011.

VENTURA, M. M. S. **Atividades lúdicas: jogos e brincar promovem o desenvolvimento do pensar da criança**. Revista do Professor. Porto Alegre. n.103, p.05-08, jul/set. 2010.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VERRI, J. B. (2010). **A importância da utilização de jogos aplicados ao ensino de geografia**. Maringá.

VIANA, C. C. S. **Metodologias ativas para o ensino de ecologia**. 2020.

VIEIRA, V. J. DA C.; CORRÊA, M. J. P. **O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica**. Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 309-327, 2020. DOI: 10.46667/renbio.v13i2.290.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 5ª ed. São Paulo: Fontes, 1994.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Trad. M. Resende, Lisboa, Antídoto, 1989.

VYGOTSKY, L. S. (1995). **Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores**. Em Lev S. Vygotsky. *Obras Escogidas. Tomo III*. Madri: Visor/MEC (Originalmente publicado em 1927).

WERNET, M. INFORMASUS (UFSCAR). **Pandemia e o tempo de tela por crianças e adolescentes**. 9 de julho de 2020. Disponível em: <<https://www.informasus.ufscar.br/pandemia-e-o-tempo-de-tela-por-criancas-e-adolescentes/>> Acesso em 14 de fevereiro de 2022.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H.; NASCIMENTO, L. H. **Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos estudantes à prática docente**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 3, n. 3, p.49-59, set./dez. 2010.

9. APÊNDICES

Apêndice A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

Caro(a) professor(a),

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "**Elaboração e Avaliação de um Jogo Didático sobre Mamíferos**", de responsabilidade da pesquisadora **Dafny Coutinho do Espírito Santo Silva**. O objetivo dessa pesquisa é elaborar um jogo didático que apresente conhecimentos básicos acerca dos Mamíferos para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Você poderá contribuir significativamente para essa pesquisa e sua participação é de imenso valor.

Sua participação nesta pesquisa será em duas etapas. A primeira etapa terá uma atividade (jogo) acerca da temática Mamíferos e, a segunda etapa, terá um questionário sobre a atividade que foi realizada, para que tenhamos informações para ajustar e fazer melhorias ao material desenvolvido. O tempo previsto para a realização de toda a pesquisa é 30 minutos, mas se você precisar pode levar mais tempo.

Garantimos que a sua privacidade será respeitada e o anonimato e sigilo das suas informações pessoais estão garantidos a você na apresentação do estudo em eventos e revistas científicas.

Você não terá nenhum tipo de despesa e nem receberá nenhum tipo de apoio financeiro para participar desta pesquisa. Este termo poderá ser impresso por você, como comprovante do mesmo. Em caso de qualquer dúvida que você tenha sobre a pesquisa, entre em contato com a pesquisadora Dafny Coutinho através do celular (21) 99833-6609 ou e-mail dafny.silva@ioc.fiocruz.br. Você também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IOC/Fiocruz para tirar qualquer dúvida quanto à ética do estudo. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e, assim, contribuir para que sejam seguidos os padrões éticos na realização de pesquisas.

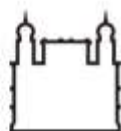
Contato:

Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos – CEP FIOCRUZ, IOC, Instituto Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz. Avenida Brasil, 4036 – Sala 705 (expansão), Manguinhos, Rio de Janeiro RJ, CEP 21040360, e-mail cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Muito obrigada!

Dafny Coutinho.

Professora de Ciências/Biologia e pesquisadora - FIOCRUZ.



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo

Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

Prezado(a) responsável,

O aluno(a) no(a) qual o sr.(a) é responsável está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "**Elaboração e Avaliação de um Jogo Didático sobre Mamíferos**", de responsabilidade da pesquisadora **Dafny Coutinho do Espírito Santo Silva** aluna do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz (IOC/FIOCRUZ). A pesquisa apresenta duas etapas. A primeira é uma atividade (jogo) acerca da temática Mamíferos e a segunda etapa um questionário sobre a atividade que foi realizada, para que tenhamos informações para ajustar e fazer melhorias ao material desenvolvido. A pesquisa é rápida, pode ser feita em cerca de 30 minutos ou pode levar o tempo que o(a) o aluno(a) necessitar.

Vale ressaltar que essa pesquisa não é nenhum tipo de avaliação sobre conteúdo ou comportamento. O objetivo dessa pesquisa é identificar as concepções que os(as) alunos(as) possuem acerca do tema Mamíferos, avaliar a percepção dos(as) alunos(as) durante a utilização do jogo e também a sua aceitação. Com essas informações poderemos completar e melhorar o jogo desenvolvido para que este possa ser um futuro material didático com potencial de otimizar e tornar as aulas de Ciências mais prazerosas para nossos(as) alunos(as).

Garantimos que a privacidade dele(a) será respeitada e nenhuma informação pessoal dele(a), como por exemplo, nome e idade serão divulgadas. A participação dele(a) não é obrigatória e ele(a) poderá cancelar a participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Este termo poderá ser impresso por você, como comprovante do mesmo. Em caso de qualquer dúvida que você tenha sobre a pesquisa, entre em contato com a pesquisadora Dafny Coutinho através do celular (21) 99833-6609 ou e-mail dafny.silva@ioc.fiocruz.br. Você também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IOC/Fiocruz para tirar qualquer dúvida quanto à ética do estudo. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e, assim, contribuir para que sejam seguidos os padrões éticos na realização de pesquisas.

Contato:

Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos – CEP FIOCRUZ, IOC. Instituto Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz. Avenida Brasil, 4036 – Sala 705 (expansão), Manguinhos, Rio de Janeiro RJ. CEP 21040360, e-mail cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Muito obrigada!

Dafny Coutinho.

Professora de Ciências/Biologia e pesquisadora - FIOCRUZ.

Apêndice B

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)



Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

Caro(a) aluno(a),

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "**Elaboração e Avaliação de um Jogo Didático sobre Mamíferos**", de responsabilidade da pesquisadora **Dafny Coutinho do Espírito Santo Silva**. O objetivo dessa pesquisa é elaborar um jogo didático que apresente conhecimentos básicos acerca dos Mamíferos para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental.

Você poderá contribuir significativamente para essa pesquisa. No entanto, esta pesquisa não é nenhum tipo de avaliação ou benefício a você como aluno(a), mas se refere a uma pesquisa acadêmica na qual a sua participação é de imenso valor.

Sua participação nesta pesquisa será em duas etapas. A primeira etapa terá uma atividade (jogo) acerca da temática Mamíferos e, a segunda etapa, terá um questionário sobre a atividade que foi realizada, para que tenhamos informações para ajustar e fazer melhorias ao material desenvolvido. O tempo previsto para a realização de toda a pesquisa é 30 minutos, mas se você precisar pode levar mais tempo.

Garantimos que a sua privacidade será respeitada e o anonimato e sigilo das suas informações pessoais estão garantidos a você na apresentação do estudo em eventos e revistas científicas.

Você não terá nenhum tipo de despesa e nem receberá nenhum tipo de apoio financeiro para participar desta pesquisa. Este termo poderá ser impresso por você, como comprovante do mesmo. Em caso de qualquer dúvida que você tenha sobre a pesquisa, entre em contato com a pesquisadora Dafny Coutinho através do celular (21) 99833-6609 ou e-mail dafny.silva@ioc.fiocruz.br. Você também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IOC/Fiocruz para tirar qualquer dúvida quanto à ética do estudo. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e, assim, contribuir para que sejam seguidos os padrões éticos na realização de pesquisas.

Contato:

Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos – CEP FIOCRUZ, IOC, Instituto Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz. Avenida Brasil, 4036 – Sala 705 (expansão), Manguinhos, Rio de Janeiro RJ. CEP 21040360, e-mail cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Muito obrigada!

Dafny Coutinho.

Professora de Ciências/Biologia e pesquisadora - FIOCRUZ.

Apêndice C

Questionário sobre o perfil e concepções espontâneas dos estudantes do 7º ano da rede pública

27/11/2022 00:13

Questionário Diagnóstico - Perfil e Conhecimentos Específicos

Questionário Diagnóstico - Perfil e Conhecimentos Específicos

Este instrumento faz parte da pesquisa intitulada "Elaboração e Avaliação de um Jogo Didático sobre Mamíferos" desenvolvida pela pesquisadora Dafny Coutinho pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (IOC/Fiocruz). O objetivo deste trabalho é identificar o que os estudantes sabem sobre os Mamíferos e usar essas informações para construir um jogo didático para ser utilizado em sala de aula. Sua contribuição é voluntária, anônima e importante para nos ajudar a desenvolvê-lo, a fim de contribuirmos de forma efetiva no ensino de Ciências. Não existem respostas certas ou erradas. Por isso solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Os dados obtidos serão anônimos e divulgados em revistas científicas. Muito obrigada pela sua participação!

*Obrigatório

1. Assinale a alternativa que representa seu gênero: *

Marcar apenas uma oval.

- Masculino
 Feminino
 Prefiro não dizer

2. Qual é a sua idade? *

3. Você já repetiu de série? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

4. Se respondeu SIM na pergunta anterior, qual foi a série que você repetiu?

5. Em relação ao local onde você reside: *

Marcar apenas uma oval.

- Fica próximo à escola
 Fica afastado da escola
 É muito afastado da escola

6. Você sempre estudou em escola pública? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

7. Você tem acesso à Internet em casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

8. Qual é o tipo de conexão com a Internet que você utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- Tenho Wi-Fi em casa
 Uso os dados móveis do celular
 Uso a Internet de um parente ou vizinho

9. Você tem aparelho celular com acesso à Internet? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

10. Como você aproveita seu tempo quando não está na escola? *

Marque todas que se aplicam.

- Lendo
- Assistindo TV
- Desenhando
- Escrevendo
- Praticando atividades físicas

11. Você aproveita seu tempo fora da escola com alguma outra atividade? Qual? *

12. De todas as disciplinas escolares, qual delas você mais gosta? *

Marque todas que se aplicam.

- Matemática
- Língua Portuguesa
- História
- Geografia
- Ciências
- Artes
- Língua Estrangeira
- Educação Física

13. Você gosta de alguma outra disciplina? Qual? *

14. Nas suas aulas de Ciências, quais recursos são utilizados por seu professor durante a apresentação do conteúdo? *

Marque todas que se aplicam.

- Quadro
- Livro
- Slides
- Vídeos
- Filmes
- Aulas fora da sala de aula
- Laboratório
- Não utiliza nenhum desses recursos

15. Seu professor de Ciências utiliza algum outro recurso que não foi citado na pergunta acima? Qual? *

16. Se seu professor trouxesse um jogo para sala de aula, qual tipo de jogo você gostaria que fosse? *

Marque todas que se aplicam.

- Jogo de cartas
- Jogo de tabuleiro
- Jogo de caneta e papel
- Jogo de dados
- Jogo musical
- Jogo de PC ou celular

17. Tem algum outro tipo de jogo que você gostaria que fosse usado nas aulas de Ciências que não foi citado na pergunta acima? Qual?

18. Quando você ouve, lê ou pensa na palavra MAMÍFERO, o que vem à sua mente? *

19. Observe a figura abaixo. Esses animais habitam ambientes diferentes conforme observado na figura. Será que possuem algo em comum? *



Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

20. Se respondeu SIM na questão anterior, o que esses animais possuem em comum?

21. Você faz parte desse grupo de animais? Por quê? *

22. No ambiente você pode encontrar vários animais, entre eles, os mamíferos. *
Que relação ele pode apresentar com o ambiente onde vive?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice D

Questionário de validação do jogo pelos licenciandos em Ciências Biológicas

27/11/2022 00:14

Validação - Jogo Desvendando os Mamíferos

Validação - Jogo Desvendando os Mamíferos

Caro(a) professor(a),

Peço por gentileza, antes de seguir com a pesquisa, que leia o documento abaixo e responda se concorda com os termos nele descrito:

https://docs.google.com/document/d/1w7uDLhDdsYQz00VKA5GM_3uv2NeAebRFSny3cDFQ2Uw/edit?usp=sharing

Para acessar o jogo, utilize este link e faça download do arquivo:

https://drive.google.com/file/d/1D0N8hDjyEcZie0pdb_lv7QP1QnSFyNcw/view?usp=sharing

Observação: Para que o jogo funcione, é necessário que você tenha o programa PowerPoint instalado.

*Obrigatório

1. Você concorda com os termos citados acima e deseja participar da pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

2. Qual a sua opinião em relação à apresentação do jogo?

3. Qual a sua opinião em relação ao tempo gasto para concluir uma partida do jogo?

4. Qual a sua opinião em relação às regras do jogo?

5. Qual a sua opinião em relação ao conteúdo abordado no jogo?

6. Você tem sugestões para este jogo?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Apêndice E

Protótipo de tabuleiro do jogo físico “Desvendando os Mamíferos”

Desvendando os Mamíferos

Mamífero →					
Ordem					
Nome Científico					
Nome Popular					
Características					

Apêndice F

Protótipo das cartas do jogo físico “Desvendando os Mamíferos”

Carnivora	Proboscidea	Monotremada
Diprotodontia	Edentata	Primata
Chiroptera	Lagomorpha	Insectivora
Cetacea	Sinieria	Peryssodactyla
<ul style="list-style-type: none">• Aquático• Corpo fusiforme• Patas similares a remos	<ul style="list-style-type: none">• Dentes ausentes ou reduzidos• Garras grandes e fortes	<ul style="list-style-type: none">• Garras afiadas• Dentes caninos modificados para caça
<ul style="list-style-type: none">• Ungulado (possui casco)• Patas longas com dedos ímpares	<ul style="list-style-type: none">• Grandes dentes incisivos que crescem repetidamente• Porte pequeno	<ul style="list-style-type: none">• Aquático• Corpo fusiforme• Presença de nadadeiras
<ul style="list-style-type: none">• Ovíparo• Bico córneo• Glândulas mamárias• Ausência de mamilos	<ul style="list-style-type: none">• Vivíparos• Presença de marsúpio na fêmea	<ul style="list-style-type: none">• Encéfalo grande• Hábitos sociais• Polegar oponível aos outros dedos

- **Porte pequeno**
- **Focinho longo e fino**
- **Dentes afiados**

- **Voo verdadeiro**
- **Hábitos noturnos**
- **Maioria frutívoros ou insetívoros**

- **Grande e pesado**
- **Orelhas largas e achatadas**
- **Vive em manadas**

Coala

Coelho

Peixe-boi

Golfinho

Ouriço-terrestre

Tamanduá

Macaco

Elefante

Suçuarana

Ornitorrinco

Antilope

Morcego

Erinaceus europeus

Tamandua tetradactyla

Puma concolor

Trichechus manatus

Ornithorhynchus anatinus

Pan troglodytes

***Delphinus
delphis***

***Aepyceros
melampus***

***Phascolarctos
cinereus***

***Oryctolagus
cuniculus***

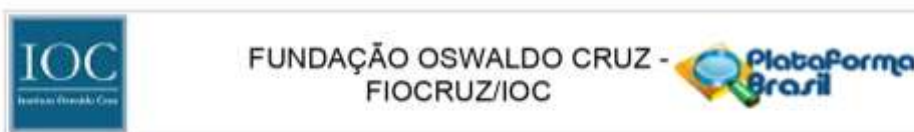
***Pteropus
alecto***

***Loxodonta
africana***

10. ANEXOS

Anexo 1

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa/FIOCRUZ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Recurso didático sobre mamíferos - elaboração de um jogo a partir das concepções de alunos do 7º ano de uma escola pública.

Pesquisador: Maria de Fátima Alves de Oliveira

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 60835822.6.0000.5248

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO CRUZ

Patrocinador Principal: FUNDACAO OSWALDO CRUZ

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.656.729

Apresentação do Projeto:

As informações abaixo foram extraídas principalmente dos seguintes documentos: Recurso didático sobre mamíferos - elaboração de um jogo a partir das concepções de alunos do 7º ano de uma escola pública." (Brochura_Pesquisador_OK.docx) e PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf, postados respectivamente em 13/07/2022 e 15/07/2022. Na segunda versão dos documentos: PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf e do arquivo Brochura_Projeto_NOVO.doc contendo o projeto detalhado, ambos postados em 23/08/2022. E, por fim, na terceira e última versão, no documento PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf, postado em 14/09/2022.

Trata-se de um Projeto Original que teve sua Primeira Versão submetida em 21/07/2022. Está em sua terceira versão que responde ao parecer 5.636.461 emitido pelo CEP FIOCRUZ/IOC (5248) em 12 de setembro de 2022.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda o estudo de ferramentas pedagógicas e afirma que o método pedagógico a ser utilizado dependerá do contexto da sala de aula e do perfil dos estudantes que fazem parte da turma. A partir de autores como Rando et al. (2020), as pesquisadoras argumentam que "a função do ensino dar condições aos estudantes para que eles consigam ter autonomia e flexibilidade em

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.656.739

aprender, proporcionando ao estudante uma compreensão mais clara e abrangente sobre determinados assuntos." (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf, pág. 2)

Em contraponto à educação escolar no Brasil que durante toda a sua trajetória foi marcada pela educação tradicional e tecnicista (Costa e Sampaio, 2019), o estudo observa uma demanda expressiva de memorização de nomes e conceitos, tornando os conteúdos mais complexos e uma visão de que a Ciência é maçante e monótona, gerando desmotivação entre os estudantes.

Assim, propõe na pesquisa o uso de jogos como ferramentas de ensino, atuando como facilitadores no processo de aprendizado e na compreensão do conteúdo de forma lúdica, instigadora e divertida, mais conectados à vida cotidiana.

Citando Miranda (2001), as pesquisadoras afirmam que o uso de "jogos como recursos didáticos podem contribuir também na cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade,) afeição (desenvolvimento da sensibilidade, do afeto e desempenho no contexto de estreitar laços de amizade e cordialidade); socialização (desenvolvimento da interação social e colaboração); motivação (desenvolvimento da curiosidade através da ação de jogar e do desafio proposto pelo jogo) e criatividade." (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf, pág. 2)

Ressaltam, também, a importância de investir na formação dos professores para que estes estejam aptos a entender a necessidade de mudança, de criação, inovação e utilização de metodologias distintas de ensino em suas práticas pedagógicas.

Deste modo, a pesquisa escolheu estudar o jogo como recurso no processo de construção de conhecimento sobre os mamíferos, buscando contribuir na reflexão sobre a prática de ensino de Ciências trazendo benefícios aos professores, estudantes e a todos envolvidos com o processo de ensino-aprendizagem, a partir da elaboração de um material didático lúdico sobre os mamíferos.

HIPÓTESE

A questão que norteia o projeto é: "Qual é a influência de um jogo didático sobre Mamíferos como recurso pedagógico para ser utilizado em sala de aula?"

METODOLOGIA

O tipo de pesquisa que será desenvolvido é do tipo exploratória com abordagem qualitativa.

A pesquisa será desenvolvida de forma híbrida, utilizando questionários físicos, Google Formulários e Google Drive. Os estudantes do 7º ano são da Escola Municipal Dr. Nelcy Noronha (09.18.032), situada na zona oeste do Rio de Janeiro e os licenciandos em Ciências Biológicas da Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** oepflocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.656.739

Instrumento de coleta de dados: Serão três instrumentos diagnósticos:

(1) Para identificar as concepções dos estudantes do 7º ano acerca da temática mamíferos; (2) Para validação do jogo pelos licenciandos em Ciências Biológicas; (3) Para avaliação do jogo pelos estudantes do 7º ano.

Desenvolvimento do jogo: O protótipo do jogo já está em desenvolvimento através do programa PowerPoint. Segundo as pesquisadoras, o jogo, intitulado O "Desvendando os Mamíferos", é de simples compreensão e deve tornar o estudo teórico mais divertido, levando o estudante a desenvolver seus conhecimentos sobre os mamíferos, além de entender a importância do conhecimento científico para identificação, características e classificação das espécies animais.

O jogo será desenvolvido de modo que permita uma interação individual ou em equipes (definido a partir do contexto de ensino: presencial ou remoto). A atividade está sendo idealizada para funcionar como um domo dos mamíferos, com objetivo de que o jogador encaixe os retângulos nos animais adequadamente. Metodologia de Análise de Dados: será exploratória com abordagem qualitativa, por meio de questionários que captem as concepções dos estudantes acerca da temática abordada e sobre sua opinião em relação ao jogo desenvolvido. As questões fechadas serão analisadas empiricamente e as questões abertas baseadas na Tematização de Fontoura (2011).

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO e EXCLUSÃO:

(Na versão V2, houve a inserção dos critérios a seguir)

Critério de Inclusão:

Alunos do 7º ano do ensino fundamental da escola Dr. Nelcy Noronha e licenciandos em Biologia da UERJ-FFP que estão cursando a disciplina Zoologia V, que contempla o ensino de mamíferos.

Critério de Exclusão:

Alunos da escola Dr. Nelcy Noronha que não pertençam ao 7º ano do ensino fundamental e licenciandos que não estejam cursando a disciplina Zoologia V.

Desfecho Primário: No primeiro momento, o jogo será validado por licenciandos em Ciências Biológicas. Depois da validação, o jogo será utilizado por estudantes do 7º ano e, após essa etapa, responderão a um questionário. Neste ponto da pesquisa, o objetivo é identificar a aceitação do jogo e alguma dificuldade que por ventura possa surgir. Após estas contribuições o jogo poderá

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** oepfocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.656.739

passar ou não por alterações para depois ser utilizado em turmas regulares do 7º ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO:

Propor uma atividade de ensino lúdica que apresente conhecimentos básicos sobre Mamíferos para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II.

OBJETIVO SECUNDÁRIO:

- Identificar as concepções que os estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II possuem acerca das características e peculiaridades dos Mamíferos;
- Desenvolver uma atividade de ensino lúdica – jogo – sobre o tema Mamíferos a partir das concepções dos estudantes.
- Validar o jogo desenvolvido com estudantes da graduação em Ciências Biológicas.
- Avaliar o jogo desenvolvido com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS:

Os envolvidos na pesquisa podem vir a sentir cansados, aborrecidos, incomodados ou qualquer outro desconforto com a pesquisa. Para que isso não ocorra, os objetivos da pesquisa e qualquer outra dúvida referente ao trabalho que os participantes possam ter serão esclarecidas. Ainda, serão garantidos aos participantes o sigilo em relação às suas respostas, sendo estas confidenciais e utilizadas somente para fins científicos estará garantido, bem como seus anonimatos. Os participantes também poderão por qualquer ventura pular questões, interromper, fazer pausas, ausentar-se e/ou cancelar a sua participação a qualquer momento. Contudo, se mesmo com as medidas descritas sendo tomadas, algum participante venha a se sentir prejudicado de qualquer forma, a pesquisadora se compromete em encaminhá-lo para a orientação educacional da instituição no qual está vinculado.

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.656.739

Na versão 2(V2) foram incluídos os riscos de pesquisa em ambiente virtual:

"Quanto ao ambiente virtual, existe a possibilidade, mesmo que mínima, do participante se expor a riscos como algum tipo de desconforto, além de tomar seu tempo ao realizar a atividade, responder ao questionário e a estigmatização pela possibilidade de divulgação de dados confidenciais, que serão minimizados com medidas como garantir a liberdade dos envolvidos em não responder questões que não queiram responder ou de não completar a partida, podendo retirar suas participações da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo. Sobre os riscos inerentes ao ambiente virtual, apesar da plataforma e a empresa escolhidas terem boa reputação e parecer segura, não há um controle de como a empresa utiliza os dados dos participantes. Poderá ocorrer falha na segurança, havendo compartilhamento de informações com parceiros comerciais para oferta de produtos e serviços; quebra de sigilo; possibilidade de o link ser hackeado e vazamento de senha. Não há como assegurar total confidencialidade dos dados, entretanto, após a coleta de dados realizaremos a transferência de todas as informações para um computador com acesso restrito a equipe de pesquisa e apagaremos todo os registros da plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". Ainda, os participantes poderão cessar suas participações caso não se sintam seguros em relação à proteção de suas privacidades oferecidas pela empresa, sem que isso acarrete qualquer prejuízo para os envolvidos. Ainda, nos comprometemos a não utilizar listas de e-mail ou outro meio que permita a identificação e/ou a visualização dos dados dos participantes." (Formulário Plataforma Brasil - PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf, pág. 3)

BENEFÍCIOS:

Tornar as aulas de Ciências mais dinâmicas, divertidas e interessantes para os estudantes, a fim de proporcionar uma aprendizagem mais efetiva.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto sem necessidade de ser encaminhado para a CONEP.

Tipo de estudo: pesquisa de mestrado em Ensino em Biociências e Saúde.

Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Brasil, desenvolvido pela mestranda Dafny Coutinho do Espírito

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ -
FIOCRUZ/IOC



Continuação do Parecer: 5.656.739

Santo Silva, orientado pela docente Maria de Fátima Alves de Oliveira.

O recrutamento dos participantes será realizado na Escola Municipal Dr. Nelcy Noronha (09.18.032), situada na zona oeste do Rio de Janeiro e na Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

Tamanho da amostra no Brasil: 100 participantes

50 Estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental (Preenchimento de questionários e avaliação do jogo) 50
Licenciandos em Ciências Biológicas (Validação do jogo e preenchimento de questionário)

Data prevista de início (Convite/Recrutamento): 26/09/2022

Data prevista de término: 16/12/2022

Orçamento: R\$ 50,00

Incluindo: recarga de cartuchos para impressão dos questionários (R\$ 30,00) e resma de papel para
impressão dos questionários (R\$ 20,00)

Instituições participantes e/ou coparticipantes: Escola Municipal Dr. Nelcy Noronha (09.18.032), situada na
zona oeste do Rio de Janeiro e Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados e analisados os seguintes documentos:

- 1) Informações Básicas do Projeto PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf postado em 15/07/2022, contendo 6 (seis) páginas;
- 2) Questionario_Avaliativo_ALUNOS_PosJogo.docx postado em 15/07/2022, contendo 2 (duas) páginas;
- 3) Questionario_Validacao_Licenciandos.docx postado em 15/07/2022, contendo 2 (duas) páginas;
- 4) Questionario_Concepcao_Mamiferos_ALUNOS.docx postado em 15/07/2022, contendo 4 (quatro) páginas;
- 5) Termo_ImagemSom_Responsaveis.docx

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)

Bairro: Manguinhos **CEP:** 21 040-361

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br

Página 06 de 12



Continuação do Parecer: 5.656.739

postado em 15/07/2022 17, contendo 1 (uma) página;

6) TCLE_responsaveis_PRESENCIAL.docx

postado em 15/07/2022, contendo 3 páginas numeradas (1 de 3, 2 de 3 e 3 de 3); 7)

TCLE_Licenciandos_REMOTO.docx

postado em 15/07/2022, contendo 3 (três) páginas; 8) TA_alunos_PRESENCIAL.docx

postado em 15/07/2022, contendo 3 (três) páginas

9) Termo_anuencia_FFP_UERJ.pdf

postado em 13/07/2022, contendo 1 (uma) página, assinado eletronicamente em 03/05/2022, por Mariza de Paula Assis, Vice-diretora da Faculdade de Formação de Professores;

10) Termo_anuencia_ESCOLA.pdf

postado em 13/07/2022, contendo 1 (uma) página, assinado em 02/05/22 por Andressa Pereira Monteiro Carregosa Maciel, Diretora ADJ da Escola Municipal Nelcy Noronha;

11) Brochura_Pesquisador_OK.docx

postado em 13/07/2022, contendo 8 (oito) páginas;

12) Cronograma_projeto.docx

postado em 13/07/2022, contendo 1 (uma) página;

13) folhaDeRosto_DAFNY_Assinada.pdf

postada em 13/07/2022 17:39:52, assinada em 06/07/22 por Maria de Fátima Alves de Oliveira, pesquisadora principal, e por Tania Cremonini de Araujo-Jorge, Diretora do Instituto Oswaldo Cruz – IOC.

Na segunda versão (V2), foram incluídos os documentos:

14) PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf, postado em 23/08/2022;

15) Questionario_Avaliativo_ALUNOS_PosJogo.docx, postado em 23/08/2022;

16) Carta_convite_Licenciandos.docx, postada em 23/08/2022;

17) Carta_em_resposta_pendencias_parecer_consustanciado_5580476.docx, postada em 23/08/2022; 18)

Termo_de_compromisso_e_sigilo, assinado pelas pesquisadoras em 22/08/2022, postado em 23-08-22; 19)

Brochura_Projeto_NOVO.docx, postado em 23/08/2022;

20) TCLE_Licenciandos_REMOTO.docx, postado em 23/08/2022;

21) TA_alunos_PRESENCIAL.docx, postado em 23/08/2022;

22) TCLE_responsaveis_PRESENCIAL.docx, postado em 23/08/2022;

23) Cronograma_projeto.docx, postado em 23/08/2022.

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)

Bairro: Manguinhos **CEP:** 21 040-361

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** oepfocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.656.739

Nesta terceira e última versão (V3) foram analisados os documentos:

- 24) PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf, postado em 14/09/2022;
- 25) V3_14set2022_Carta_em_resposta_pendencias_parecer_consustanciado_5636461.docx, assinada pelas pesquisadoras e postada em 14/09/2022;
- 26) V3_14set2022_Questionario_Concepcao_Mamiferos_ALUNOS.docx, postado em 14/09/2022;
- 27) V3_14set2022_Termo_ImagemSom_Responsaveis.docx, postado em 14/09/2022.

Recomendações:

Vide campo 'Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações'.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

TODAS AS PENDÊNCIAS FORAM ATENDIDAS. Não há mais óbices éticos nos documentos do estudo.

5) No TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM é citado que poderá ser utilizado e divulgado imagens por meio de fotos, vídeos e gravações de áudio.

PENDÊNCIA: deverá ser alterado o título do documento para TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E SOM e o termo deverá ser adequado à redação do modelo disponível no site do CEP FIOCRUZ-IOC, incluindo referência às Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/1990).

V2 RESPOSTA: O termo de autorização de uso de imagem e som foi adequado conforme orientações na pendência 5.

V2 Análise: Não foi localizado o arquivo alterado do Termo de Uso de Imagem e Som. Inserir arquivo modificado com marcação das alterações, número e data da versão.

V3 Resposta: O arquivo foi anexado via Plataforma Brasil com as devidas recomendações. Arquivo:

V3_14set2022_Termo_ImagemSom_Responsaveis.docx

V3 Análise: PENDÊNCIA ATENDIDA

7) Considerações sobre o questionário das concepções:

7.1) PENDÊNCIA: O Questionario_Concepcao_Mamiferos_ALUNOS.docx possui linguagem inadequada à faixa etária que deve ser revista para melhor clareza da leitura dos participantes, alunos do 7º ano. Além disso, solicitamos às pesquisadoras o esclarecimento da necessidade, em relação aos objetivos da pesquisa, das respostas pessoais às questões de 1 a 9 deste mesmo

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21 040-361
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.656.739

questionário. Caso não sejam questões relevantes para a pesquisa, retirar do questionário.

V2 RESPOSTA: O questionário foi adequado para os participantes. As questões de 1 a 9 são relevantes, pois a proposta é que o jogo possa ser jogado de forma remota, logo, é válido para fazermos uma análise da acessibilidade dos estudantes à internet, além de permitir uma análise do perfil dos estudantes a nível acadêmico, social e econômico, análise essa de grande valia quando pensamos em pesquisa sobre melhorias na educação brasileira.

V2 Análise: Não foi localizado o arquivo do questionário atualizado

Inserir arquivo modificado com marcação das alterações, número e data da versão.

V3 Resposta: O arquivo foi anexado via Plataforma Brasil com as devidas recomendações. Arquivo:

V3_14set2022_Questionario_Concepcao_Mamiferos_ALUNOS.docx

V3 Análise: PENDÊNCIA ATENDIDA

10.1) PENDÊNCIA: Esclarecer nas informações Básicas do Projeto – Formulário Plataforma Brasil (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf, pág. 3) como será realizado o envio dos questionários para os licenciandos da Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

V2 RESPOSTA: O envio dos questionários, bem como o link para utilização do jogo será através do grupo de Whatsapp da turma, criado pelo professor responsável pela disciplina.

V2 Análise: O envio de formulários, etc. deve ser individual exclusivamente para os participantes da pesquisa que foram incluídos e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido. No grupo de turma do professor, aqueles que não foram incluídos e não aceitaram participar da pesquisa terão acesso aos formulários e poderão se sentir coagidos a preenchê-los. Portanto, não cabe envio via grupo de WhatsApp ou outra rede social na qual seja possível a identificação dos membros. (vide Carta Circular n.º 1/2021-CONEP/SECNS/MS. O pesquisador "deve garantir que o convite (ou apresentação de outros formulários) não será feito com a utilização de listas que permitam a identificação dos convidados nem a visualização dos seus dados de contato por terceiros.")

V3 Resposta: Dado o esclarecimento do CEP em relação ao envio da pesquisa via WhatsApp ou outra rede social qualquer, solicitaremos ao professor responsável pela disciplina uma lista com os e-mails dos participantes a serem recrutados, sem nenhum tipo de identificação dos mesmos e o convite será enviado via e-mail e de forma individual para cada um.

V3 Análise: PENDÊNCIA ATENDIDA

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)

Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.656.739

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (CEP FIOCRUZ/IOC) em sua 318ª Reunião Ordinária, realizada em 21.09.2022, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

O pesquisador deve garantir ao participante da pesquisa a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve lhe entregar uma versão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, assinada e datada pelo participante e pelo membro da equipe responsável.

O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido.

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), junto com seu posicionamento.

Este CEP ressalta a importância do envio dos relatórios parciais e final, sendo uma das responsabilidades assumidas pelo pesquisador ao submeter o seu projeto para apreciação (Resolução CNS 466/2012, XI.2.d e Resolução CNS 510/2016, Art. 28, V).

Os Relatórios Parciais deverão ser encaminhados semestralmente.

O Relatório de Conclusão (Final) deverá ser enviado em até 60 dias após o término do projeto. Ambos os tipos de relatórios deverão ser apresentados via Plataforma Brasil, na funcionalidade "Notificação".

A observância dos prazos de envio dos relatórios parciais ou finais é estritamente de responsabilidade do pesquisador.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1978101.pdf	14/09/2022 17:23:33		Aceito
Outros	V3_14set2022_Termo_ImagemSom_Responsaveis.docx	14/09/2022 17:23:05	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)

Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.656.739

Outros	V3_14set2022_Questionario_Concepcao Mamiferos_ALUNOS.docx	14/09/2022 17:22:00	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	V3_14set2022_Carta_em_resposta_pendencias_parecer_consubiado_5636461.docx	14/09/2022 17:20:46	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	Questionario_Avaliativo_ALUNOS_PosJogo.docx	23/08/2022 01:35:11	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	Carta_convite_Licenciandos.docx	23/08/2022 01:34:07	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	Carta_em_resposta_pendencias_parecer_consubiado_5580476.docx	23/08/2022 01:33:31	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_e_sigilo_OK.doc	23/08/2022 01:30:58	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochura_Projeto_NOVO.docx	23/08/2022 01:30:23	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Licenciandos_REMOTO.docx	23/08/2022 01:27:09	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TA_alunos_PRESENCIAL.docx	23/08/2022 01:25:25	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_responsaveis_PRESENCIAL.docx	23/08/2022 01:25:09	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Cronograma	Cronograma_projeto.docx	23/08/2022 01:23:53	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_anuencia_FFP_UERJ.pdf	13/07/2022 17:52:59	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_anuencia_ESCOLA.pdf	13/07/2022 17:52:29	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_DAFNY_Assinada.pdf	13/07/2022 17:39:52	Maria de Fátima Alves de Oliveira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)

Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ -
FIOCRUZ/IOC



Continuação do Parecer: 5.656.739

RIO DE JANEIRO, 21 de Setembro de 2022

Assinado por:
Celeste da Silva Freitas de Souza
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Brasil 4036, sala 705 - 7º andar, Campus Maré (antiga Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-361
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfocruz@ioc.fiocruz.br

Página 12 de 12

Anexo 2

Carta de Anuência da Escola Municipal Dr. Nelcy Noronha



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
Secretaria Municipal de Educação
9ª Coordenadoria Regional de Educação
Escola Municipal Dr. Nelcy Noronha

Termo de Anuência

Declaro para os devidos fins que autorizo a pesquisadora **Dafny Coutinho do Espírito Santo Silva**, aluna do curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências em Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz (IOC/Fiocruz), orientada pela Profa. Dra Maria de Fátima Alves de Oliveira, a desenvolver sua pesquisa de mestrado intitulada "**Elaboração e Avaliação de um jogo didático sobre Mamíferos**" no estabelecimento de ensino Escola Municipal 09.18.032 Dr. Nelcy Noronha, com turmas do 7º ano do Ensino Fundamental II. Para isto será disponibilizado à pesquisadora o uso das salas de aula para utilização do jogo e também para que os alunos respondam a 2 questionários: um deles relativo as suas concepções sobre a temática Mamíferos e outro para avaliação da aceitação do jogo. Tanto os alunos quanto seus responsáveis estão cientes da pesquisa e assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido e Assentimento do Menor, em acordo com as normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

Rio de Janeiro, 02 de setembro de 2019.



MARIA ANGELA DA COSTA
Diretor Adjunto
Matr.: 12/264.177-7

Direção



Rua Coxila Rica S/Nº, Lote 3 Bairro Campo Grande . Rio de Janeiro, RJ – CEP23047080
Tel. (21)33941902.- Email: emnoronha@rioeduca.net

Anexo 3

Carta de Anuência da Faculdade de Formação de Professores da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (FFP-UERJ)

03/05/2022 14:03

SEMERJ - 32197718 - Declaração



Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação
Fundação Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Faculdade de Formação de Professores

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaro, para os devidos fins, que autorizo a pesquisadora Dafny Coutinho do Espírito Santo Silva, aluna do curso de pós-graduação stricto sensu (mestrado) em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/FIOCRUZ), orientada pela Profa. Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira, a desenvolver a validação do jogo didático produzido em seu projeto de mestrado "RECURSO DIDÁTICO SOBRE MAMÍFEROS: Elaboração de um jogo a partir das concepções de alunos do 7º ano de uma escola pública" com os discentes de graduação em Ciências Biológicas da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FFP/UERJ). A pesquisa ocorrerá totalmente online, de forma remota. Para isso, a pesquisadora irá disponibilizar através de um link do Google Drive o acesso ao jogo, um questionário para avaliação do material produzido e também o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, assegurando dessa forma, a ciência da participação dos discentes, de acordo com normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

São Gonçalo, 03 de maio de 2022.

ANA MARIA DE ALMEIDA SANTIAGO
Diretora da FFP
Matr. 33267-6 / ID Funcional 2540177-7

e/ou

MARIZA DE PAULA ASSIS
Vice-diretora da FFP
Matr. 8243-8 / ID Funcional 2543545-0

[Faculdade de Formação de Professores – FFP](mailto:ffp@uerj.br)
ffp@uerj.br



Documento assinado eletronicamente por **Mariza de Paula Assis, Vice-diretor(a) da Faculdade de Formação de Professores**, em 03/05/2022, às 13:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **32197718** e o código CRC **86F08E69**.

Referência: Processo nº SEI-260007/000849/2022

SEI nº 32197718

Rua Dr. Francisco Portela, 1470 - Bairro Patronato, São Gonçalo/RJ, CEP 24435-005
Telefone: (21)3705-2227 - <https://www.uerj.br/>