



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

BRUNA CAROLINA DA SILVA BARBOSA

**PROPOSTA DE JOGOS DE CARTAS COMO RECURSO DIDÁTICO SOBRE
MORCEGOS DE PERNAMBUCO PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BRUNA CAROLINA DA SILVA BARBOSA

**PROPOSTA DE JOGOS DE CARTAS COMO RECURSO DIDÁTICO SOBRE
MORCEGOS DE PERNAMBUCO PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Barbosa, Bruna Carolina da Silva.

Proposta de jogos de cartas como recurso didático sobre morcegos de Pernambuco para a educação básica / Bruna Carolina da Silva Barbosa. - Vitória de Santo Antão, 2022.

37 : il.

Orientador(a): Luiz Augustinho Menezes da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2022.

Inclui referências, apêndices.

1. Ensino de ciências. 2. Jogos de cartas. 3. Quirópteros. I. Silva, Luiz Augustinho Menezes da. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

BRUNA CAROLINA DA SILVA BARBOSA

**PROPOSTA DE JOGOS DE CARTAS COMO RECURSO DIDÁTICO SOBRE
MORCEGOS DE PERNAMBUCO PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 13/10/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Paloma Joana Albuquerque de Oliveira (Examinador Externo)
Universidade Federal da Paraíba

Dedicatória

Dedico ao meu pai, Aluízio, por ter sempre acreditado em uma educação de qualidade e à minha mãe, Irene, por acreditar e torcer por mim, além de não medir esforços para a realização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir viver esse sonho. Em seguida, tenho eterna gratidão ao meu falecido pai, Aluizio, e a minha querida mãe, Irene, que me deram toda a educação e subsistência para a realização desse momento.

Às minhas irmãs, que são exemplos de seres humanos e que sempre se mantiveram perto de mim apesar das dificuldades encontradas no caminho.

Aos meus amigos acadêmicos que sempre me ajudaram nessa jornada e compreendiam exatamente o que eu estava sentindo, me auxiliando, aconselhando, e colocando os melhores sorrisos no meu rosto, tornando essa caminhada, de fato, mais leve.

Ao meu orientador, Dr. Luiz Augustinho, por ter me acolhido desde o início da graduação, e ter confiado no meu potencial e me dado total apoio. Aos meus amigos do laboratório GEMNE, por toda ajuda, acolhimento e ensinamento que recebi ao longo de todos os anos.

RESUMO

O ensinar é proporcionar aos alunos a capacidade de aprender, porém, temas da Zoologia ainda são uma dificuldade para os professores de Ciências e Biologia, mais especificamente o assunto sobre morcegos. Este, ainda hoje é pouco visto pelos alunos e que são atrelados a mitos e crendices. Para muitos professores, é difícil ministrar aulas de Zoologia porque os estudantes apresentam dificuldades de compreensão sobre os assuntos, podendo ser mencionados os problemas a respeito da condução de aulas tradicionais, a falta de metodologias ativas, ludicidade e contextualização com outros assuntos. Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo propor jogos de cartas para os professores utilizarem nas aulas de zoologia do ensino fundamental e médio, visando desmistificar os morcegos de Pernambuco. Portanto, a proposta do trabalho conta com a estrutura e adaptações de regras de jogos já preexistentes e populares, resultando em um material que facilite, estimule e auxilie a melhora da qualidade das aulas sobre morcegos do ensino fundamental e médio.

Palavras-chave: Ensino de ciências, jogo de cartas, quirópteros.

ABSTRACT

Teaching is providing students with the ability to learn, however, Zoology topics are still a difficulty for Science and Biology teachers, more specifically on the subject of bats. This one, even today, is rarely seen by students and who are linked to myths and beliefs. For many professors, it is difficult to teach Zoology classes because students have problems understanding the subjects, problems regarding the conduct of traditional classes, the lack of methodology and contextualization with other subjects can be mentioned. In this way, the present work had as teachers card games to use in elementary and high school zoology classes, to propose teachers to demystify the bats of Pernambuco. The Project, a work has the structure and proposal of rules of existing and popular games, resulting in a material that facilitates teaching and helps to improve the quality of elementary and high school classes.

Keywords: Science teaching, card game, chiropterans.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 Os jogos didáticos e o ensino de Ciências e Biologia	12
2.2 Os morcegos na rede básica de ensino: conteúdos e abordagens.....	15
3 OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo Geral	17
3.2 Objetivos Específicos	17
4 METODOLOGIA	18
4.1 Elaboração e confecção do jogo	18
4.2 Levantamento das informações	18
4.3 Busca de imagens	19
4.4 Construção das cartas	19
4.5 Inserção dos conteúdos	19
4.6 Dinâmica do jogo	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 Elaboração e confecção do jogo	20
5.2 Conteúdos trabalhados	22
5.3 Imagens	23
5.4 Cartas	24
5.5 Dinâmica do jogo.....	24
6 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28
APÊNDICE A- MODELO DE CARTA DO JOGO MORCEGOS DE PERNAMBUCO	34

1 INTRODUÇÃO

Um dos objetivos do ensino é proporcionar aos educandos a capacidade de aprender de forma flexível, eficaz e autônoma (POZO, 2003). Desta forma, as atividades lúdicas fazem parte de uma excelente metodologia no processo de ensino e aprendizagem (ANTUNES, 1998; KISHIMOTO, 2006).

As atividades lúdicas promovem uma aprendizagem mais simplificada nas práticas escolares e possibilita a aproximação dos alunos ao conhecimento científico. Por isso, elas devem estar presentes e ser uma ferramenta indispensável nas aulas dos professores, pois permite desenvolver habilidades de resolução de problemas, favorecendo a apropriação de conceitos (CAMPOS, 2015).

O ensino através de metodologias ativas no Brasil ainda não é bem estabelecido, e por isso, muitos professores encontram dificuldades em utilizarem as práticas de laboratório e as atividades investigativas com os alunos, por se sentirem inseguros em realizar experimento e em gerenciar uma turma fora da sala de aula tradicional (BORGES, 2002).

De acordo com Aquino e Borges (2009), os estudantes não conseguem compreender e relacionar conteúdos vistos em sala de aula com o cotidiano por vários fatores, sendo que a metodologia do professor e a sua formação continuada têm uma forte influência em seu aprendizado.

Ainda nesse conceito, Ovigli e Bertucci (2009), contextualizam sobre a importância da formação do professor no ensino de ciências, principalmente destinado às séries iniciais, e a importância do aperfeiçoamento quanto às metodologias ativas que devem ser vigentes em sala e que possam contribuir para o aprendizado do aluno.

Schnetzler (1992) afirma que o resultado de uma aprendizagem apenas teórica é, portanto, uma memorização com um subsequente esquecimento rápido. Logo, os discentes não notam como podem aplicar os conceitos atribuídos em sala para o seu cotidiano diante das necessidades de solucionar problemas na comunidade em que vivem. Isso é observado inclusive por Arruda e Laburu (1998), ao compartilharem da ideia de que há necessidade de aproximar a teoria com a realidade vivida pelos alunos, pois a ciência é uma troca entre experimento e teoria, e que serve para organizar a relação dos objetos do conhecimento com as práticas experimentais, e

adaptando-os à realidade em que estão inseridos. Neste sentido, Freire (2013), reconhece que todos os professores devem fazer uma reflexão entre a sua teoria e a sua prática.

Muitas áreas do conhecimento, como por exemplo: genética, zoologia e citologia, são abstratos e necessitam, além das aulas expositivas, de um suporte didático para que os alunos consigam assimilar o conteúdo de forma mais simplificada (GOLDBACH e MACEDO, 2007). Logo, as metodologias utilizadas devem visar um processo que seja capaz de proporcionar resultados eficazes, em que o professor fique satisfeito com o trabalho realizado e o aluno contente por ter aprendido sobre o assunto estudado. O processo de ensino e aprendizagem dependerá do estilo do professor e com quais metodologias ele possui mais confiança para se trabalhar.

Ainda sobre esse conceito, as atividades lúdicas, as atividades práticas e as aulas de campo são métodos imprescindíveis para a construção do saber do aluno, levando-o a ser o protagonista (FRACALANZA et al., 1986 apud RONQUI, 2009). Dentre as atividades lúdicas, o jogo didático (JD) é uma alternativa viável e que pode aprimorar as relações entre educandos, professores e os conhecimentos trabalhados. Os jogos didáticos são conhecidos pela população como uma prática divertida, motivadores, planejado e fluido, que leva aos jogadores o conhecimento de forma dinâmica e prazerosa (PIAGET, 1978, p.18). Além disso, esse método tem a tendência de motivar os estudantes a participarem das aulas de ciências de forma espontânea (ALONSO-TAPIA, 1999 apud CUNHA et al., 2012).

De acordo com Lopes (2001), a educação através de jogos tem muita importância no processo ensino-aprendizagem e acontece quando o entretenimento se torna aprendizagem e experiências do cotidiano. É muito mais fácil aprender através de jogos, podendo ser aplicados para todas as idades, desde a infância até a fase adulta. Segundo Brenelli (2001), o jogo é por natureza um método para pensar e agir, além disso, contribui também nas relações afetivas, sociais e morais, sendo essas últimas a cooperação, respeito, reciprocidade, paciência e outras.

O jogo coordena o comportamento do estudante e faz com que à medida que os participantes joguem, eles possam ter a capacidade interpretativa sobre as informações que são disponibilizadas nos jogos (REBELLO, 2001). Em suma, o jogo

ensina a interpretar informações, regras, argumentos e ordens de comando (Toscani, et al. 2017).

Nesse contexto, de acordo com Ronqui (2009), as aulas práticas possuem o seu valor. Elas estimulam a curiosidade dos alunos, permitem que se envolvam em investigações sobre o seu cotidiano, possuem capacidade de resolver problemas, compreender conceitos das ciências e desenvolver habilidades. Ademais, os alunos ao se depararem com informações não convencionais, desafiam sua imaginação e o seu raciocínio. Logo, as atividades lúdicas podem contribuir para reconstruir o pensamento dos estudantes acerca dos morcegos, pois elas estimulam o funcionamento fisiológico e o desenvolvimento cognitivo dos alunos, auxiliando na redução do estresse e aprendendo de forma mais dinâmica e fluída (OLIVEIRA; DIAS, 2017).

Os morcegos, apesar de exercerem um papel fundamental para o meio ambiente - dispersores de sementes, maiores reflorestadores naturais, predadores de pragas agrícolas e vetores de doenças - ainda são vistos por grande parte da população como animais repugnantes, vampiros sugadores de sangue, transmissores da raiva e vilões, principalmente pela disseminação de lendas e mitos por meio da mídia. Porém, na realidade, poucas espécies são hematófagas, sendo em sua maioria frugívoras (PASSOS et al. 2003).

Os conteúdos que englobam as Ciências são discutidos principalmente sobre quais métodos utilizar em sala de aula para que o aluno consiga desenvolver o máximo de habilidades. Porém, ainda são encontradas diversas dificuldades em si tratando do ensino de zoologia em decorrência do quantitativo de nomes científicos a serem conhecidos e da similaridade entre os sistemas que compõem um organismo em relação a anatomia e fisiologia.

Em adição, é fundamental que os professores estejam preparados e interessados em melhorar suas aulas com modelos didáticos e jogos que levem o aluno a se sentir motivado e a aprender de forma intrínseca enquanto joga. Entretanto, a diversificação das metodologias é um dos desafios dos professores em sala de aula. O ideal seria que os mentores revissem práticas costumeiras do dia a dia e produzissem novos conhecimentos a partir da prática (SEVERINO, PIMENTA, 2002, p. 19). Os modelos didáticos e os jogos são recursos de grande importância para o

ensino de ciências (ANTUNES, 1998). Logo, se feito uma atividade lúdica, interessante e com uma metodologia bastante eficaz é possível estimular o conhecimento do participante para que esse aprenda jogando.

Além disso, Morais e Andrade (2010) acreditam que o ensino das ciências deve ser acompanhado de aulas práticas, atividades lúdicas, não se limitando apenas às aulas de caráter teórico, a fim de que desenvolvam habilidades investigativas importantes para o desenvolvimento no processo de ensino de biologia. Portanto, de acordo com *Randler et al.*, (2012), as ferramentas didáticas de ensino de biologia são recomendadas para os conteúdos de zoologia no intuito de reduzir a aversão, o medo e a repulsa por determinados grupos de animais.

Dessa forma, esse trabalho propôs a construção de um jogo didático para que professores possam fazer uso antes ou após o ensino sobre morcegos, a fim de que aconteça a divulgação de conhecimento de forma lúdica e que amplie os conhecimentos dos estudantes a respeito desses animais e o impacto deles perante a sociedade e a natureza.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Os Jogos Didáticos e o ensino de Ciências e Biologia

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os jogos têm a capacidade de desenvolver a afetividade e as relações interpessoais, criando a possibilidade de os jogadores refletirem sobre os seus próprios pensamentos e atitudes. Além disso, os PCN+ Ensino Médio acreditam na importância da diversificação dos recursos e materiais didáticos dentro da sala de aula (Brasil, 2002).

A prática do jogo é usada para divertimento, e tem como objetivo ser uma ferramenta de aprendizagem, principalmente para o ensino de ciências. De acordo com Friedmann (1996, p.17) os jogos servem para as crianças poderem brincar por puro lazer com colegas e familiares, ademais, é usado como uma proposta lúdica no âmbito educacional para atingir certos objetivos e auxiliar o desenvolvimento cognitivo do jogador.

Além disso, como afirma Pedroso (2009), é possível desenvolver o raciocínio estratégico, lógico e a possibilidade de solucionar problemas. Segundo Campos; Bortoloto; Felício (2003), os jogos lúdicos também auxiliam a motivação do jogador, a argumentação entre participantes e a interação do aluno com o professor, contribuindo, dessa forma, para a construção de um conhecimento mais completo.

Em função do dinamismo da humanidade e a forma de como o ensino está mudando ao longo dos anos, convém mencionar que novas técnicas para a construção de recursos didáticos também estão mudando. De acordo com Prensky (2012), é importante compreendermos que, apesar dos métodos e estilos de aprendizagem variarem de pessoa para pessoa, para que continuem funcionando, é preciso que a diversão esteja sempre presente.

Os jogos didáticos além de possuírem um apelo lúdico, mostram ser uma importante ferramenta na construção do conhecimento, Fortuna (2003, p 15-17), já destaca esse aspecto da ludicidade que “desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse dos estudantes.” Permitindo o envolvimento ativo dos estudantes em seu processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, a ludicidade do jogo abre portas para a construção de um ambiente tranquilo e agradável, que dá a possibilidade de os alunos mudarem o

seu olhar negativo para a área de Ciências, mostrando que não são apenas termos técnicos e conceitos inacessíveis, alcançando assim, uma aprendizagem mais satisfatória. Portanto, Santos *et al.*, 2016, ilustra este aspecto citando que:

Os jogos, as atividades para exercitar a habilidade mental e a imaginação, as brincadeiras tipo desafios, as brincadeiras de rua, ou seja, toda a atividade lúdica agrada, entretém, prende a atenção, entusiasma e ensina com maior eficiência, porque transmite as informações de várias formas, estimulando diversos sentidos ao mesmo tempo e sem se tornar cansativo. Em um jogo, a carga informativa pode ser significativamente maior, os apelos sensoriais podem ser multiplicados e isso faz com que a atenção e o interesse do aluno sejam mantidos, promovendo a retenção da informação e facilitando a aprendizagem. Portanto, toda a atividade que incorporar a ludicidade pode se tornar um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

As aulas práticas e atividades lúdicas trazem as ciências para o mundo real tudo o que eles veem nas aulas teóricas. Dessa forma, leva os alunos a desenvolverem interesses, instigando a busca de novos conhecimentos e uma compreensão mais facilitada dos conteúdos durante as aulas. (Morais; Andrade, 2010).

Dessa forma, é preciso que o mediador desenvolva particularidades satisfatórias para obter a atenção de sua turma, as quais raramente são ensinadas nas faculdades. Compreender a existência dos avanços na educação promove o desenvolvimento do futuro docente. Dessa forma, o quanto antes esse futuro profissional instruir-se de metodologias que lhe proporcionem subsídios para obter resultados adequados nas suas aulas, ele obterá mais tempo em seu percurso (JESUS *et al.*, 2014).

O conhecimento sobre a necessidade de se incluir nas aulas atividades lúdicas que despertem o interesse do estudante, proporcionou inovação com novas práticas de ensino. Dessa forma, surgiram muitas formas de recursos de apoio didático. No entanto, os materiais devem, antes de tudo, ter um manejo correto por um professor preparado para ser o mediador, não apenas esperar resultados pela ludicidade do objeto (SOUZA, 2007).

Os jogos pedagógicos são aqueles criados com o intuito de proporcionar determinadas aprendizagens a partir de uma metodologia lúdica (CUNHA, 1988), e utilizado para atingir objetivos pedagógicos específicos, sendo considerado uma boa alternativa para melhorar o desempenho dos estudantes em conteúdo de difícil

aprendizagem (GOMES *et al*, 2001), como é o caso da Genética, Citologia e Evolução dos Vertebrados.

É possível perceber que diversos autores, como Favaretto (2017) e Pereira e Bianco (2019) propõem jogos educacionais para o ensino de diversas áreas, inclusive Ciências e Biologia. Já foram criados jogos sobre o conteúdo de Evolução de Vertebrados e Genética (Campos *et al*. 2003), e sobre o conteúdo de DNA (Jann e Leite, 2010) dentre outros.

A prática de jogos educacionais no ensino das ciências tem por objetivo auxiliar os alunos a aprenderem ou revisarem o conteúdo ministrado de forma lúdica e efetiva. Há uma grande variedade de jogos educacionais no âmbito da saúde (Fonseca *et al.*, 2002; Davanço *et al.*, 2004; Gonzalez e Paleari, 2006; Yonekura e Soares, 2010). A aplicação de jogos no ensino de ciências vem com uma abordagem muito importante de fazer com que o estudante participe da aula, tornando-a mais prazerosa e participativa, visto que, por ter conteúdos muito extensos, os professores optam por aulas tradicionais o que prevalecem a memorização do assunto e abandona a relação que este deve ter com o cotidiano do estudante (ASSIS *et al.*, 2011; MELO; ÁVILA; SANTOS, 2017).

Os jogos didáticos estimulam o estudante a superar obstáculos e busca o conhecimento de forma espontânea. Berbel (2021) afirma ainda que é possível aprender por meio da problematização e a resolução de problemas de sua área é uma das maneiras do envolvimento ativo dos alunos em seu próprio processo de formação.

Desta forma a construção de recursos didático que conceba melhorias no processo de ensino-aprendizagem, é um dos segmentos, voltados para o aumento de procedimentos inovadores, deixando os alunos completamente ativos na assimilação de conhecimentos e aos professores cabe a formulação de situações que estimulem e facilitem a aprendizagem deles.

2.2 O assunto de Morcegos nos livros da rede básica de ensino: conteúdos e abordagens

A rede básica de ensino distribui livros didáticos como ferramenta de aprendizagem sobre os conteúdos das Ciências. Muitos destes apresentam conceitos errôneos a respeito da Zoologia, em específico para a Ordem Chiroptera. De acordo

com Megid Neto e Fracalanza (2003), os livros didáticos são capazes de acrescentar ou reforçar alguns equívocos, estereótipos e mitificações em relação a taxonomia, biologia e ecologia do grupo taxonômico em questão, atrelados ao ensino de Ciências da Natureza.

Isso se dá porque, apesar dos livros didáticos serem de suma importância para o processo de ensino-aprendizagem, conteúdos sobre alguns animais trabalhados nos livros didáticos apresentam erros conceituais e imagens com legendas errôneas no que se está sendo abordado (QUEIROZ, 2015). Principalmente, na área da Zoologia, que é o campo que mais possui diversidade de formas e conceitos significativos que podem levar os alunos ao entendimento sobre a evolução dos animais até hoje (ALMEIDA, 2007).

As pessoas ainda acreditam nos mitos sobre os morcegos, pois possuem pouca oportunidade para observar o comportamento e a importância desses animais para a natureza (STROHM, 1982). Oliveira e Silva (2009), afirmam que as crianças recebem uma influência cultural que favorecem na forma com que elas observam os morcegos, a partir de conhecimentos equivocados e fantasiosos, fazendo com que perpetue uma informação distorcida pela sociedade.

Muitas vezes a falta de uma abordagem da educação ambiental e os conhecimentos sobre morcegos escassos, auxiliam para que essa tendência de desinformação aumente (SCAVRONI, PALEARI e UIEDA (2008). Essa falta de conhecimento é prejudicial à conservação dos morcegos e pode ser responsável pela eliminação de muitos deles da natureza (Marques *et al.*, 2004).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Propor jogos de cartas para aplicação nas aulas de zoologia na educação básica, a fim de desmistificar concepções do senso comum sobre os morcegos e as espécies de Pernambuco.

3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar uma ferramenta lúdica de fácil construção e aplicação para trabalhar o tema Morcegos buscando ressignificar ideias e conceitos do senso comum que impactam na conservação das espécies.
- Sanar lacunas de conhecimento sobre estes animais contidas nos livros didáticos de Ciências e Biologia.
- Divulgar a partir de jogos de cartas informações sobre a fauna de morcegos do estado de Pernambuco.

4 METODOLOGIA

4.1 Elaboração e confecção do jogo

Foram escolhidos alguns jogos recreativos e fáceis de serem manuseados pelos alunos e pelos professores, assim como a sua facilidade de construção. Os jogos escolhidos foram: o baralho, o jogo da memória e o jogo cara a cara. Os materiais necessários para a elaboração desse recurso didático estão listados no quadro 1:

Quadro 1: Listagem dos materiais e programas utilizados para a elaboração do jogo didático sobre morcegos.

Materiais utilizados	
Microsoft Word	Microsoft Power Point
Computador	Freepik
Google Imagens	Impressora profissional EPSON L3250

Fonte: BARBOSA, B. C. S., 2022.

4.2 Levantamento das informações

Foi feita uma busca bibliográfica acerca das informações dos morcegos de Pernambuco. Para isso utilizamos os livros: História Natural dos Morcegos Brasileiros: Chave de Identificação de Espécies, escrito por (Reis et al., 2017); Morcegos do Brasil, (Reis, et al.; 2007), buscando informações gerais sobre a biologia e ecologia das espécies encontradas.

O embasamento teórico das cartas foi elaborado na forma de tópicos sobre os conteúdos mais interessantes a respeito dos morcegos. Para isso, buscou-se utilizar uma linguagem de fácil compreensão para que o jogo não se tornasse cansativo, confuso, e com detalhes desnecessários para o público-alvo, ou seja, para os estudantes do ensino fundamental e médio.

4.3 Busca de imagens

No jogo de cartas também foram inseridas fotos dos morcegos, onde essas foram retiradas do acervo de fotos registradas em campo do Grupo de Estudos de Morcegos do Nordeste (GEMNE), localizado no Centro Acadêmico de Vitória (UFPE-CAV), e de sites na Internet que disponibilizaram esse material de forma gratuita e *online*. Para isso, foi necessário solicitar autorização aos responsáveis pelas fotografias.

A seleção das imagens foi feita seguindo o critério de visualização de detalhes importantes para identificação morfológica das espécies, assim como para representar a diversidade do grupo de morcegos, que exaltassem a curiosidade dos alunos e que fossem espécies com ocorrência confirmada em Pernambuco.

4.4 Construção das cartas

As cartas dos jogos foram construídas respeitando o tamanho padrão dos cartões de baralho (5,6cmx8,6cm). E foram confeccionadas no programa Microsoft Power Point, que faz parte do grupo de programas essenciais da Microsoft Office, onde este é utilizado para a criação, edição e exibição de apresentações gráficas.

Para a elaboração do design da carta foram utilizados ícones disponíveis no Freepik e no Google Imagens, que são *sites* com banco de imagens que oferecem mais de 25 milhões de recursos gráficos.

Foram impressas na gráfica, em folhas de papel sulfite A4, o total de 164 cartas (2 baralhos com 82 cartas) com auxílio de uma impressora profissional do estilo jato de tinta. Posteriormente, essas cartas foram recortadas e plastificadas para terem uma maior durabilidade, pois como serão manuseadas por alunos, é importante que seja agradável ao toque e que poupe o tempo de construção e que sejam reutilizáveis.

4.5 Inserção dos conteúdos

Para a escolha dos conteúdos que fariam parte do jogo, foi imprescindível filtrar as informações que eram distintas entre as espécies de morcegos, como por exemplo: dieta; a sua distribuição geográfica no mundo e nos estados do Brasil; a qual bioma faziam parte; onde se abrigavam; o tipo de reprodução - monoestrial ou poliestrial - em que época do ano geralmente ocorre; se estavam vinculados a alguma zoonose ,

como por exemplo, a raiva, criptococose, histoplasnose; a sua importância para o meio ambiente, ou seja, se a espécie é polinizadora, dispersora de sementes, controladora da população de insetos; se está ameaçado de extinção, e em caso positivo, indicar para quais estados; se a espécie ainda apresenta poucas informações; se apresenta o mecanismo de ecolocalização, que é um mecanismo que serve para auxiliá-los a se movimentarem, a perseguir seus alimentos; se apresenta algum mito popular, como aparência parecida com a dos vampiros, não poderem se expor a luz solar.

4.6 Dinâmica do jogo

O jogo proposto é oriundo de outros jogos existentes, por isso, a jogabilidade entre eles é muito semelhante e intuitiva. Por isso, as regras pensadas para este jogo é que fossem fáceis e conhecidas, visto que os alunos podem aprender brincando um jogo que eles provavelmente já jogaram e sabem das regras, onde estas são criadas anteriormente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Elaboração e Confeção do jogo

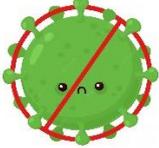
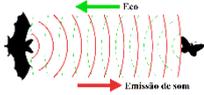
Os jogos confeccionados foram uma adaptação de três jogos em conjuntos: o cara a cara, o baralho e o jogo da memória.

Segundo Oliveira (1995), usando da filosofia de Vygotsky, o aprendizado é mais efetivo quando ocorre a relação social em torno do conhecimento. Logo, o uso de jogos didáticos para abordar conceitos das ciências é mais concretizado quando se tem interação social com outros estudantes.

A escolha dos ícones condiz com a informação apresentada em seguida, ou seja, a escolha do ícone do globo terrestre faz alusão a sua distribuição geográfica; o ícone das árvores e cactos, relaciona-se com o tipo de habitat em que a espécie de morcego está inserida; o ícone da barata significa que o tipo de alimentação da espécie do morcego é insetívora, e assim por diante. Por isso, foi feita uma tabela para jogo que servisse como auxílio no entendimento de alguns termos e ícones que estão presentes nas cartas jogo (Tabela 1).

TABELA 1: Tabela do jogo de cartas para auxílio no entendimento dos ícones.

Ícone	Descrição
	Alimentação: Insetívoro
	Alimentação: Nectarívoro
	Alimentação: Frugívoro
	Alimentação: Piscívoro
	Alimentação: Carnívoro
	Alimentação: Hematófago
	Distribuição geográfica: onde a espécie ocorre em outros países e nos estados do Brasil: AM, PA, PE, ES, RO, AP, BA, AL, MA, RJ, SP, AC, GO, MT, PI, RR, DF, CE, MS, MG, TO, SC, PB, PR, RS, SE

	<p>Reprodução: monoestrial, poliestrial, número de filhotes, tempo de gestação, época do ano</p>
	<p>Habitat: Cerrado; Caatinga; Mata Atlântica; Pantanal; Floresta Amazônica, Pampa, respectivamente</p>
	<p>Abrigos: casas, palmeiras, árvores, cavernas, construções civis, ocos de árvores, respectivamente</p>
	<p>Vinculado às zoonoses: raiva, criptococose, histoplasmose</p>
   	<p>Serviços ecossistêmicos: polinizador, dispersor de sementes, controlador de população de insetos, respectivamente</p>
	<p>Deficiente de dados</p>
	<p>Ameaçado de extinção, seguido do estado em que está ameaçado</p>
	<p>Cartas coringas de acordo com mitos populares: vampiros, não podem se expor ao sol</p>

--	--

5.2 Conteúdos trabalhados

Os conteúdos trabalhados nas cartas têm relação com a ecologia e biologia dos morcegos de Pernambuco, como por exemplo: o seu período reprodutivo, sua distribuição geográfica, o seu habitat, onde se abrigam, e a inserção de informações exclusivas de cada espécie, como a correlação do nome da espécie com sua foto ao lado, a sua importância para o ecossistema, e o seu grau de endemismo.

A escolha dos conteúdos inseridos nas cartas foi de grande significância, pois os morcegos ainda são vistos como animais que só existem em uma região do Brasil, que só vivem em cavernas, que se alimentam apenas de sangue humano, ou que são insignificantes para o meio ambiente perante a sociedade, por isso, os tópicos abordados nas cartas foram sobre a localização dos morcegos, seus hábitos alimentares, onde se encontram e qual a sua real importância para a biodiversidade.

De acordo com Scavroni, Paleari e Uieda (2008), são escassas as informações divulgadas a respeito da importância ecológica dos morcegos, com isso, ainda é possível perceber que são necessários jogos e ações que fornecem esse tipo de conhecimento para a população.

Corroborando essa afirmativa, Donato (2009) afirma que os morcegos ainda são pouco conhecidos e acabam tornando-se alvo de perseguição, e com isso, nota-se a necessidade de ações de educação ambiental a fim alterar a visão deturpada que se tem sobre esses animais, trabalhando a sua importância e relevância para o meio em que se encontram.

Portanto, conteúdos que não são vistos em livros didáticos e durante as aulas tradicionais de Ciências e Biologia, podem ser abordados com o auxílio dos jogos propostos.

5.3 Imagens

A coletânea de imagens das espécies foram fundamentais para a cartas, pois além dos alunos identificarem a espécie com sua fotografia, é possível que eles

também consigam identificar características morfológicas exclusivas, como por exemplo, a coloração da pelagem, o formato da folha nasal, o tamanho do antítrago, o formato da dentição, o hábito alimentar e entre outros.

O uso de imagens é um recurso muito importantes no ensino, e por esta razão são tão frequentes nos jogos didáticos. A união entre textos e imagens são complementares e acabam tornando os jogos mais atrativos e lúdicos, diferentemente de livros, artigos científicos e jornais, que em sua maioria possuem apenas textos informativos.

Segundo Costa (2005) apud Gibin e Ferreira (2013), vários fatores colaboram para que a linguagem escrita seja privilegiada na educação formal em comparação com a linguagem visual. Isso se dá porque muitos dos registros históricos existentes estão ligados, em sua maioria, a livros que possuem predominantemente uma linguagem verbal. Em contrapartida, Santaella (2012), mostra que nós jamais poderíamos falar em leitura de imagens se concordássemos com a afirmação de que a leitura só pode se referir aos textos linguísticos de um livro.

As imagens apresentadas no jogo são fotos das espécies de morcegos descritas nas cartas, e que é possível visualizar as semelhanças e diferenças entre eles. Com isso, o professor pode trabalhar a respeito da morfologia entre as espécies de uma família durante as jogadas.

5.4 Cartas

O conjunto de cartas final foi contemplado com os naipes dos baralhos, que foram colocados de forma aleatória para poder contemplar famílias de espécies diferentes de morcegos. As cartas, também, apresentaram na região esquerda e superior as fotografias dos morcegos do acervo do GEMNE (Grupo de Estudos dos Morcegos do Nordeste) – CAV e algumas fotografias retiradas em sites da internet.

Logo abaixo, há as informações acerca das espécies, como a localização geográfica, o seu hábito alimentar, quantos picos reprodutivos anuais existem para a espécie, onde está inserida e qual a sua forma de abrigo. Além disso, há também informações sobre a importância da espécie para o meio ambiente e o seu grau de endemismo para o estado de Pernambuco.

5.5 Dinâmica do jogo

Jogo 1: Jogo da memória e o ensino sobre os morcegos de Pernambuco

Público destinatário:

Alunos do ensino fundamental e médio.

Descrição do jogo:

A fim de trabalhar a memória dos alunos, este jogo é perfeito para o estudo sobre a diversidade dos quirópteros, visto que aborda temas como a sua diversidade alimentar e a sua importância para o meio em que vivemos e para os diversos outros biomas aos quais os morcegos estão inseridos. Como conceitua Pacagnam (2013), o jogo da memória estimula os jogadores a utilizarem a habilidade da memorização. Além disso, de acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil de 1998, os jogos que apresentam regras têm grande valor para a desenvoltura de competências corpóreas de equilíbrio e coordenação, levando as crianças às situações competitivas iniciais, podendo, o jogo, valorizar as habilidades presentes nos jogadores de acordo com os objetivos preestabelecidos por ele. Ainda de acordo com Pacagnam (2013), o docente tem a capacidade de estabelecer diálogo entre os alunos, questionando-os sobre as suas jogadas.

As regras do jogo e como trabalhar os conteúdos:

O jogo pode ser jogado por até 4 participantes, onde pode ser jogado de forma individual ou em dupla. Podem ser utilizados os dois baralhos impressos. A jogabilidade ocorre quando as cartas são inseridas com o verso voltado para cima, ou seja, as imagens e as informações sobre os morcegos não estão à vista dos jogadores. Logo em seguida, um participante/a dupla tenta acertar o par de espécies iguais, se o jogador/a dupla encontrar o par de espécies iguais, eles continuam jogando, mas, se errar, a vez é passada para o outro participante/a outra dupla. O objetivo do jogo é trabalhar a atenção e a memorização dos participantes.

O conteúdo sobre os morcegos é trabalhado durante a execução do jogo, ou seja, quando o aluno/a dupla encontrar o par de espécies de morcegos iguais, haverá uma explicação sobre o morcego descoberto com base nas informações contidas nas cartas. Quando um dos jogadores encontrarem as cartas coringas, podem ser

trabalhados os mitos e crendices que são associados aos morcegos, como o mito deles serem vampiros, ou nunca estarem à vista durante o dia. Com isso, é possível afirmar que além de promover a aprendizagem do conteúdo proposto, o ensino de ciências cria uma postura mais ativa do aluno pela busca do conhecimento (BAIARDI et al., 1991).

Jogo 2: Cara a cara e o ensino sobre os morcegos de Pernambuco

Público destinatário:

Alunos do ensino fundamental e ensino médio.

Descrição do jogo:

A fim de trabalhar sobre os conteúdos expostos nas cartas, como afirma Fermiano (2005), o jogo cara a cara leva os alunos a perceberem informações, e a formarem ligações lógicas entre elas. Com isso, implica um julgamento a respeito das informações e em um momento de debate acerca das informações. O objetivo do jogo é trabalhar a percepção, diversão e atenção dos alunos, onde traz a possibilidade de aprender conversando e investigando a espécie de quirópteros em questão. Com isso, o jogo acaba se tornando um auxílio para os professores nas aulas de ciências e nos momentos de recreação.

As regras do jogo e como trabalhar os conteúdos:

Este jogo em específico é destinado para apenas dois participantes. Para essa forma de jogar, os dois baralhos são necessários, em que cada baralho fica com um jogador e são embaralhados separadamente. Em seguida, cada jogador deve escolher uma carta, que é a cara o que o adversário precisa descobrir, sem que eles vejam. Então, cada jogador fará perguntas a respeito das características morfológicas e biológicas sobre o morcego misterioso que está na carta do seu oponente, a fim de descobri-la.

É importante ressaltar que para as perguntas feitas, só podem receber como resposta “sim” ou “não”, e só são feitas uma pergunta por vez, sendo elas alternadas entre os participantes. O objetivo desse modo jogar é “descartar” as cartas que não fazem parte das características descritas pelo oponente e, dessa forma, tentar adivinhar qual o morcego em questão. Se porventura, o jogador disser o morcego

errado, o outro jogador deverá revelar qual é o certo e quem adivinhar primeiro, ganha o jogo.

O assunto nesse modo de jogar poderá ser abordado de acordo com a espécie selecionada no início do jogo, podendo ampliar os conceitos para a família a qual o morcego está inserido. Além disso, é importante que os participantes prestem atenção às características individuais de cada morcego para que, se caso surgirem dúvidas, perguntar ao professor responsável.

Jogo 3: O baralho e o ensino sobre os morcegos de Pernambuco

Público destinatário:

Alunos do ensino fundamental e médio que tenham conhecimento prévio sobre os morcegos.

Descrição do jogo:

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998), o jogo do baralho permite que o jogador se familiarize com os números, contagens, comparações e adições, e ao adaptar este jogo já tão conhecido para o ensino de morcegos, leva o participante a familiarizar-se também, com as espécies que estão dispostas nas cartas, e conseqüentemente, conhecer os morcegos a partir das informações contidas nelas de forma recreativa. É possível perceber nas cartas, que as informações são de grande valia para o ensino sobre os quirópteros, levando-os a compararem as famílias existentes entre os morcegos, bem como as suas espécies.

As regras do jogo e como trabalhar os conteúdos:

São necessários 2 baralhos com 82 cartas cada, totalizando 164 cartas, divididas em 8 famílias e 82 espécies. Esse baralho pode ser jogado entre 4 a 8 participantes, podendo ser em dupla ou individualmente. Sobre a sua jogabilidade, é necessário que primeiro haja a mistura entre os dois baralhos, e a distribuição de 9 cartas para cada jogador. O objetivo do jogo é levar os participantes a formarem 2 quartetos de cartas, ou seja, encontrarem 8 espécies de famílias diferentes. Se durante o jogo, o participante precise de uma carta diferente para formar o quarteto, ele pode comprar a carta no “monte”, e mesmo se esta carta pega não lhe servir, ela pode ser descartada e o seu adversário pode comprá-la quando necessário. Quando uma carta é comprada, outra precisa ser descartada. A função da carta Coringa no

baralho é ajudar na formação dos quartetos de cartas, que possa substituir uma carta que estiver faltando.

O conteúdo sobre quirópteros pode ser trabalhado no baralho durante a execução do jogo ou no final, podendo haver explicações sobre as famílias dos morcegos que formaram os quartetos no final.

6 CONCLUSÃO

Percebeu-se que é importante enaltecer novas metodologias no processo de ensino-aprendizagem na área de Ciências e Biologia, como os jogos. Porém, muitas vezes os professores não fazem uso dessa ferramenta por desconhecimento ou por não saberem produzir um jogo didático.

Quando os professores fazem uso de metodologias diferenciadas, possibilita uma aula diferenciada e atrativa para os alunos, levando-os a despertarem interesses para os conteúdos da Zoologia, mais especificamente sobre os morcegos, que até hoje são vistos de forma preconceituosa e que podem ser desmistificados durante as aulas de Ciências.

Em se tratando da construção do jogo didático, é possível afirmar que os jogos didáticos são ótimos instrumentos auxiliares dos professores durante as aulas, isso porque consegue ser de fácil manuseio entre professores e alunos, inserir imagens, conteúdos pertinentes, superar lacunas de conhecimento e possuir caráter lúdico, permitindo que os alunos se interessem até mesmo em momentos recreativos. Isso resulta em uma boa alternativa para sobrepujar as dificuldades em relação às dificuldades encontradas nas Ciências e Biologia, principalmente na Zoologia.

REFERÊNCIAS

- SILVA, A. A., DE QUEIROZ, E. F. F., CAVALCANTI, M. E. S., DE MELO OLIVEIRA, V., e DE ALMEIDA, A. V. Análise dos livros didáticos utilizados no ensino médio sobre peixes. **Educationis**, Aquidabã, v. 3, n. 1, p. 23-33, 2015.
- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 13ª ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- AQUINO, S.; BORGES, M. C. J. **O ensino de Ciências e a importância da metodologia para a aprendizagem**. Uma experiência vivida estágio na cidade de Fortim. In Simpósio de Pesquisa, 1., 2009. Aracati – CE. Anais... Aracati – CE: 2009. Disponível em: Acesso em: 21 de Junho de 2021.
- ARRUDA, S.M.; LABURU, C.E. Considerações sobre a função de experimento no ensino de Ciências. In: NARDI, Roberto (Org.). **Considerações atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Editora Escrituras, p. 73-87, 1998.
- ASSIS, T. R.; COSTA, F. G.; COSTA, P. C. F.; CASAGRANDE, J.; CASTRO, B. J. **Contribuições de um jogo didático para o ensino de Zoologia nas aulas de Biologia**. In 3º Congresso Internacional de Educação. Paraná: 2011.
- BAIARD, J. R.; FENSHAM, P. J.; GUNSTONE, R. F.; WHITE, R. T. The importance of reflection in improving science teaching and learning. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 28, n. 2, p. 163-182, 1991.
- BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: acesso em 28 de agosto de 2018.
- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro**. Ensino de Física. v. 19, n.3: p.291-313, dez., 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- BREDT, A.; SILVA, D.M. (Colab.). **Morcegos em áreas urbanas e rurais**: manual de manejo e controle. Brasília (DF):1998.
- BRENELLI, R. P. Espaço lúdico e diagnóstico em dificuldades de aprendizagem: contribuição do jogo de regras. SISTO, F. F. (org.). **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, Tânia Mara; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia**: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Núcleos de Ensino da Unesp, São Paulo,

2003. Disponível em:

<<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>> Acesso em 23-09-2021.

CHIARELLO, A, G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. **Biological Conservation**, v. 89, n. 1, p. 71-82, 1999.

COSTA, C. **Educação, imagem e mídias**. São Paulo: Cortez, 2005.

CUNHA, A. E. et al. Envolver os alunos na realização de trabalho experimental de forma produtiva: o caso de um professor experiente em busca de boas práticas.

Revista electrónica de enseñanza de las ciencias, Vigo, v. 11, n. 3, p. 635-659, 2012. Disponível em

<http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_3_9_ex658.pdf>. Acesso em: set. 2021.

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

DAVANÇO, G.M.; TADDEI, J.A.A.C. e GAGLIANONE, C.P. Conhecimentos, atitudes e práticas de professores de ciclo básico, expostos e não expostos a curso de educação nutricional. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 2, p. 177-184, 2004.

DIRZO, R.; MIRANDA, A. Contemporary neotropical defaunation and forest structure, function, and diversity—a sequel to John Terborgh. **Conservation Biology**, v. 4, n. 4, p. 444-447, 1990.

DONATO, C.R. Conscientização dos alunos da Escola Municipal Maria Ione Macedo Sobral (Laranjeiras, Sergipe) sobre os morcegos e sua importância ecológica. **Scientia Plena**, v. 5, n. 9, 2009.

DRUMMOND, S. M. Morcegos: folclore e mitos. In: PACHECO, S.M.; MARQUES, R.V.; ESBÉRARD, C.E.L. (Org.) **Morcegos no Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação**. Porto Alegre: Armazém Digital, 2008, p. 461-469.

FAVARETTO, Danilo Vieira. **Construção e aplicação de um jogo de tabuleiro para o ensino de Física**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2017.

FERMIANO, M. A. B. O jogo como instrumento de trabalho no ensino de história? **Revista História Hoje**, Brasil, n.7, v. 3, p. 1-16, 2005.

FONSECA, L. M. M.; SCOCHI, C.G.S. e MELLO, D.F. Educação em saúde de puérperas em alojamento conjunto neonatal: aquisição de conhecimento mediado pelo uso de um jogo educativo. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 10, n. 2, p. 166-171, 2002.

FORTUNA, Tânia Ramos; BITTENCOURT, Aline Durán da Silveira de. Jogo e educação: o que pensam os educadores. **Revista Psicopedagogia**, Rio Grande do sul, n. 20, v. 63, p. 234-42, 2003.

FRACALANZA, H.; Amaral, I. A.; Gouveia, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual. 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**: saberes necessários a prática educativa. 45.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FRIEDMANN, A. **Brincar: crescer e aprender – O resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna. 128 p. 1996.

GIBIN, Gustavo Bizarria; FERREIRA, Luiz Henrique. Avaliação dos Estudantes sobre o Uso de Imagens como Recurso Auxiliar no Ensino de Conceitos Químicos. **Química Nova Na Escola**. Vol. 35, N° 1, p. 19-26, fevereiro 2013; Disponível em: <http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_1/04-RSA-87-10.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2021.

GOLDBACH, T; MACEDO, A. G. A. Olhares e tendências na produção acadêmica nacional envolvendo o ensino de genética e de temáticas afins: contribuições para uma nova “genética escolar”. In.: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA, 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2007. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/apresenta0.html>>. Acesso em 01 ago 2016.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, **Anais...**, Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

GONZALEZ, F.G. e PALEARI, L.M. O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 13-24, 2006.

JANN, Priscila Nowaski; DE FÁTIMA LEITE, Maria. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. pp. 282-293, 2010.

JESUS, J. NERES, J. N. DIAS, V. B. Jogo Didático: Uma Proposta Lúdica Para o Ensino de Botânica no Ensino Médio. **Revista SBEnBIO**. N. 7, p. 4106-4116, out. 2014.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos infantis**: o jogo, a criança e a educação. Petrópolis: Vozes, 2006.

LOPES, M. da G. **Jogos na Educação**: criar, fazer e jogar. 4º Edição revista, São Paulo: Cortez, 2001.

MARQUES, O.A.V. & SAZIMA, I. 2004. História natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins. In Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna (O.A.V. Marques & W. Duleba, ed.). **Holos Editora**, Ribeirão Preto, p.257-277.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MELO, Ana Carolina Ataidés; ÁVILA, Thiago Medeiros; SANTOS, Daniel MedinaCorrêa utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual**, v. 9, n. 1, p. 2-14, 2017. Disponível em: . Acesso em: 25 jan. 2019. Acessado em 15 fev. 2020.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências: Ensinar e Aprender**. 1ª ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

OLIVEIRA, C.; DIAS, A. A Criança e a Importância do Lúdico na Educação. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. v. 13.n.2 p. 113-128. 2017.

OLIVEIRA, J. C. T.; SILVA, L. A. M. Imaginário infantil e sua percepção sobre morcegos. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17., 2009, Recife. **Caderno de resumos...** Recife: Propesq, 2009.

Oliveira, M. K. de (1995). O Pensamento de Vygotsky como Fonte de Reflexão sobre a Educação. **CADERNOS CEDES: Implicações Pedagógicas do Modelo Histórico Cultural**. 35, 9-14.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Ciências & Cognição**; Vol 14 (2): 194-209. 2009. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org>>. Acesso em: 19 de agosto de 2022.

PACAGNAM, L. **O Jogo Como Estimulação para o Desenvolvimento da Criança na Educação Infantil**. 2013. 68 p. Monografia (Métodos e Técnicas de Ensino), Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

PALEARI, L. M.; UIEDA, W. Morcegos: Realidade e fantasia na concepção de crianças de área rural e urbana de Botucatu, SP. **Simbio-Logias**, v. 1, n. 2, p. 1-18, 2008

PASSOS, F.C.; SILVA, W. R.; PEDRO, W.A.; BONIN, M. R. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 20 (3): 511–517, 2003.

PEREIRA, Márcio Donizete; BIANCO, Luís Cláudio Montesano Simone. Os jogos no ensino de ciências e matemática: suas possibilidades de aplicações e suas limitações. **Scientia Vitae**, v.7, n.23, p. 37-41, jan./mar. 2019.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

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.

PRENSKY, MARC. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. 2012.

SILVA, A. A., DE QUEIROZ, E. F. F., CAVALCANTI, M. E. S., DE MELO OLIVEIRA, V., e DE ALMEIDA, A. V. Análise dos livros didáticos utilizados no ensino médio sobre peixes. **Educationis**, Aquidabã, v. 3, n. 1, p. 23-33, 2015.

RANDLER, C.; HUMMEL, E.; PROKOP, P. Practical Work at School Reduces Disgust and Fear of Unpopular Animals. **Society & Animals**, v. 20, p. 61-74, 2012.

REBELLO, S.; MONTEIRO, S.; VARGAS, E.P. A visão de escolares sobre drogas no uso de um jogo educativo. **Interface Comunic.**, Saúde, Educ., v.5, n.8, 2001.

RONQUI, Ludimilla; SOUZA, Marco Rodrigo de; FREITAS, Fernando Jorge Coreia de. **A importância das atividades práticas na área de biologia**. Revista Científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED. 2009. Cacoal – RO. Disponível em:

<http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>
. Acesso em 16 de agosto de 2021.

SANTAELLA, Lucia. **Leitura de imagens**. São Paulo: Melhoramentos, 2012. (Coleção Como eu ensino).

SANTOS, W. H. L.; DEL PINO, J. C.; SÁ-SILVA, J. R.; PINHEIRO, R. S. A ideia do lúdico como opção metodológica no ensino de Ciências e Biologia: o que dizem os TCC dos egressos do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Pesquisa em Foco**, São Luís, v. 21, nº 2, p. 176-194, 2016.

SCAVRONI, J.; PALEARI, L. M.; UIEDA, W. Morcegos: realidade e fantasia na concepção de crianças de área rural e urbana de Botucatu, SP. **Simbio-logias**, Botucatu, v. 1, n. 2, p. 1-18, 2008. Disponível em:

<http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/artigo_edu_morcegos_realidade_fantais_concepcao_crianças_a.pdf> .
Acesso em: 20 agosto 2020.

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

SEVERINO, A. J; PIMENTA, S.G.(Coord). Introdução. In: DELIZOICOV. D.: ANGOTTI, J. A.: PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

- SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi**. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM. Maringá, PR: 11(Supl.2), p. 110-114, 2007.
- STROHM, B. Most “facts” about bats are myths. **Nat. Wild. Magaz.**, v. 20, n. 5, p. 35-39, 1982.
- TAPIA, Jesus Alonso. **A motivação em sala de aula: o que é, como se faz**. Tradução Sandra Garcia. 2. ed., São Paulo: Loyola, 1999.
- TOSCANI, N. B.; et al. **Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas**. Disponível em: <https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1414-32832007000200008&script=sci_arttext&tIng=en> Acesso em: 25 de novembro de 2021.
- YONEKURA, T. e SOARES, C.B. The educative game as a sensitization strategy for the collection of data with adolescents. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 5, p. 968- 974, 2010.
- WILSON, D. E. **Bats in question**. Smithsonian Institution Press, Washington – London. 1997. 168p.

APÊNDICE A

MODELO DE CARTA DO JOGO MORCEGOS DE PERNAMBUCO

FRENTE



Phyllostomidae
Platyrrhinus recifinus
(Thomas, 1901)

<http://morcegosdobrasil.blogspot.com/search/label/Platyrrhinus%20recifinus>

 Localização: Guiana, Suriname, no Brasil: AL, BA, ES, MG, PB, PE, RJ, SP

 Reprodução: dois picos reprodutivos por ano

 Habitat: Mata Atlântica, Cerrado

 Abrigo: folhagens, ocos de árvores

Importância: contribui na dispersão de sementes e polinização

 2 

VERSO



CARTA CORINGA



Phyllostomidae
Diphylla ecaudata
Spix, 1823

 Localização: Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, sul do Texas, no Brasil: AM, AC, RO, PA, AP, TO, CE, PE, SE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC

 Reprodução: dois ou três picos reprodutivos por ano

 Habitat: Mata atlântica, Caatinga, Floresta Amazônica, Cerrado,

 Abrigo: cavernas, ocos de árvores, construções humanas

Importância: contribui para o controle de populações de aves (PR) 