

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDRESA QUADROS DE SOUSA

SOBREVOANDO A NOITE: JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE
CHIROPTERA

CURITIBA

2024

Andresa Quadros de Sousa

Sobrevoando a noite: jogo de tabuleiro para o ensino de Chiroptera

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada, Curso de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Lupe Furtado Alle

CURITIBA

2024

TERMO DE APROVAÇÃO

ANDRESA QUADROS DE SOUSA

SOBREVOANDO A NOITE: JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE
CHIROPTERA

TCC apresentado ao curso de Graduação em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Profa. Dra. Lupe Furtado Alle

Orientadora – Departamento de Genética, UFPR

Prof(a). Dr(a). Iris Hass

Departamento de Genética DGEN, UFPR

Msc. Isadora de Lourdes Signorini Souza

Departamento de Genética, PPGGEN, UFPR

Curitiba, 9 de dezembro de 2024.

Dedico este trabalho a Alexandro, Joice, Livia e Bernardo.

Eu nada seria se não fossem vocês.

RESUMO

Este trabalho desenvolve um jogo de tabuleiro para o 9º ano do Ensino Fundamental com a temática de “ecologia de quirópteros”. Morcegos são mamíferos de extrema importância ambiental mas vulneráveis por conta de estigmas presentes na população. Por conta da urbanização, cada vez mais se encontram morcegos nos forros das casas ou pela cidade, e esses animais acabam sofrendo destinos desfavoráveis por conta do preconceito que sofrem. A educação ambiental é uma ótima ferramenta para a desconstrução dessas ideias imprecisas e falsas, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio em que vivem. Jogos de tabuleiro surgem como um ótimo recurso didático ao ensinar através do lúdico, estimulando estudantes a interagirem com o material e aprender no processo. O jogo desenvolvido é o mapa de Curitiba, destacando seus parques turísticos e áreas urbanas, pelo qual os jogadores, representando diferentes espécies de morcegos, devem explorar, coletar recursos, competir entre si e desviar de possíveis obstáculos como residências e predadores, realçando a dinâmica ecológica e o papel essencial que esses animais exercem na natureza.

Palavras-chave: Morcegos. Ecologia. Educação ambiental. Jogos de tabuleiro. Curitiba.

ABSTRACT

This work develops a board game for 9th-grade students themed "chiropteran ecology." Bats are mammals of great environmental importance but are vulnerable due to stigmas present in the population. With increasing urbanization, bats are often found in house attics or around cities, and these animals end up facing unfavorable outcomes due to the prejudice against them. Environmental education is an excellent tool for deconstructing these inaccurate and false ideas, contributing to the formation of more conscious and responsible citizens about the environment in which they live. Board games show up as effective didactic resources by teaching through play, encouraging students to interact with the material and learn in the process. The developed game uses a map of Curitiba, highlighting its touristic places and urban areas, where players, representing different bats species, have to explore, collect resources, compete with each other and avoid possible obstacles such as residential areas and predators, highlighting the essential role these animals have in nature.

Keywords: Bats. Ecology. Environmental education. Board games. Curitiba.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MANUAL DO DOCENTE	19
FIGURA 2 – MANUAL DO JOGADOR	20
FIGURA 3 – TABULEIRO	22
FIGURA 4 – PERFIL DE JOGADOR	22
FIGURA 5 – FICHAS POSICIONÁVEIS	23
FIGURA 6 – MEDALHAS	24
FIGURA 7 – CARTA DE PARQUE TURÍSTICO	24
FIGURA 8 – CARTAS DE CONQUISTA	25

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

COVID - Doença do Coronavírus

EA - Educação ambiental

EF - Ensino fundamental

LD - Livro didático

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS	11
1.1.1	Objetivo geral	12
1.1.2	Objetivos específicos	12
1.2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
1.2.1	Importância ecológica e mitos sobre os morcegos	12
1.2.2	A abordagem dos morcegos nos livros didáticos	14
1.2.3	Materiais alternativos ao LD para o ensino de Chiroptera	15
1.3	JUSTIFICATIVA	16
2	MATERIAIS E MÉTODOS	17
2.1	DELIMITAÇÃO DO PÚBLICO ALVO	17
2.2	ELABORAÇÃO DO JOGO	18
2.2.1	Revisão bibliográfica para o jogo	18
2.2.2	Confecção do tabuleiro e das cartas	18
2.2.3	Manual do professor	19
3	DESENVOLVIMENTO	19
3.1	MANUAIS	19
3.2	TABULEIRO	21
3.3	ACESSÓRIOS	22
3.3.1	Perfil do jogador	22
3.3.2	Fichas posicionáveis	23
3.3.3	Medalhas	23
3.3.4	Cartas de parques turísticos	24
3.3.5	Cartas de conquista	24
4	RESULTADOS	25

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	REFERÊNCIAS	26
	APÊNDICES	29
	APÊNDICE 1 – MANUAL DO DOCENTE	29
	APÊNDICE 2 – MANUAL DO JOGADOR	31
	APÊNDICE 3 – TABULEIRO	34
	APÊNDICE 4 – ACESSÓRIOS	36

1 INTRODUÇÃO

Chiroptera, ou quirópteros, ordem que abrange os morcegos — do grego *cheir* (mão) e *pteron* (asa) — é o segundo grupo mais diverso de mamíferos, com 18 famílias, 202 gêneros e mais de 1400 espécies se distribuindo por quase toda a superfície terrestre (Simmons; Wilson, 2005). Estes animais, por causa de seus hábitos alimentares, são importantes polinizadores e dispersores de sementes, contribuindo para a biodiversidade de plantas e manutenção de biomas, além de se alimentarem de insetos e outros pequenos animais e, assim, auxiliando também no controle de população de insetos e pragas (Chaves; Franco; Pereira, 2012).

Apesar de apresentarem extrema importância para a biodiversidade e manutenção da natureza, as populações de Chiroptera correm riscos ligados a mitos, crenças e falta de informações sobre esses animais, o que constrói uma visão equivocada sobre seu papel no meio ambiente e leva a sociedade a tomar medidas de defesa que acabam os prejudicando (Andriguetto; Cunha, 2004). Essas concepções enganosas levam a comportamentos agressivos como “*disparos de baladeiras, queima de pneus dentro de cavernas e a utilização de pomadas venenosas*”, reduzindo a população de morcegos (Machado, 2016).

Alguns comportamentos de morcegos, como o hábito alimentar dos hematófagos, correspondem à realidade, porém as interpretações da sociedade adquirem um caráter fantasioso e raramente são analisadas com profundidade no contexto em que foram criadas. Estas interpretações descontextualizadas persistem e são responsáveis por superstições que avaliam os morcegos como animais “*perigosos e agressivos, representando o mal, embora novas técnicas de estudo tenham ampliado e ajudado a esclarecer muitos aspectos da história natural dos morcegos*” (Silva; Parolin, 2018, *apud* Wilson, 1997).

Visto que muitas dessas ideias se constroem através de crenças populares e representações do animal na mídia (Capparros; Júnior, 2015), uma opção para a Educação Ambiental (EA) acerca de morcegos é dentro da sala de aula, onde o docente desenvolve atividades que desmistificam mitos e informam sobre o papel desses mamíferos nos ecossistemas (Bernarde, 2018).

Este trabalho visa desenvolver um jogo de tabuleiro que aborde os aspectos ecológicos e a importância ambiental dos morcegos, com o objetivo de desmistificar concepções incorretas sobre estes animais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Elaborar um jogo de tabuleiro como recurso didático voltado para o 9º ano do Ensino Fundamental que desconstrua mitos e promova a conscientização sobre morcegos, destacando sua relevância ecológica e importância para a biodiversidade e os ecossistemas.

1.1.2 Objetivos específicos

- Desenvolver um material lúdico e acessível que possa ser utilizado em sequências didáticas de ciências;
- Divulgar informações científicas de Chiroptera de maneira descontraída;
- Combater a desinformação e esclarecer mitos associados a morcegos;
- Promover a Educação Ambiental;
- Estimular a curiosidade, o engajamento e o pensamento crítico dos estudantes para que investiguem o meio ambiente e desenvolvam estratégias de conservação;
- Incentivar a consciência ecológica sobre a interação dos animais com o meio ambiente, assim como sua importância.

1.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.2.1 Importância ecológica e mitos sobre os morcegos

A necessidade de conservação dos morcegos, visto a importância ecológica que têm, é resultado do crescente contato com a população humana por conta da urbanização. Com o crescimento do espaço urbano e a consequente falta de espaços melhores, várias espécies recorrem a cavidades em prédios e outras construções residenciais como alternativas para servir de abrigo, seja para repouso, proteção, hibernação ou cuidados maternos (Voigt *et al*, 2016). Essa dinâmica aumenta as oportunidades de encontro entre morcegos e humanos, ainda mais quando ocorrem dentro de residências, levando a população a tomar medidas hostis contra esses animais, mesmo sendo uma atividade ilegal de acordo com a Lei nº 9.605/98 (Lei do Meio Ambiente), que dispõe sobre as sanções penais de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Brasil, 1998).

Espécies de morcegos sinantrópicos têm se beneficiado da expansão das populações humanas, e algumas espécies provavelmente expandiram sua distribuição geográfica à medida que os humanos se mudaram para novos habitats ao redor do mundo. No entanto, essa associação estreita tem desvantagens quando

os morcegos sinantrópicos enfrentam ameaças dos humanos. Atualmente, cerca de um quarto de todas as espécies de morcegos são consideradas ameaçadas ou quase ameaçadas, e uma das ameaças mais proeminentes é a perda de locais de descanso e a perturbação nos abrigos (Voigt *et al*, 2016, *apud* Mickleburgh *et al*, 2002).

O estudo de Lima *et al.* (2018) feito com a população de um município da Amazônia Legal Maranhense mostrou que muito dos entrevistados não compreendiam que morcegos são mamíferos (classificando-os, entre outros, como insetos ou “bichos”), e atribuíram adjetivos como “*chupador de sangue, transmissor de doença; animal/ bicho: horrível, nojento, venenoso, que voa, asqueroso e voador noturno*”. Percepções como estas se intensificaram ainda mais após a pandemia do coronavírus, COVID-19, em que a população passou a enxergar os morcegos como uma ameaça à sociedade humana por carregar doenças infecciosas e mortais (Kim; Kim, 2022).

O estudo de Ranucci *et al.* (2014), realizado com alunos do Ensino Médio acerca da importância de morcegos no ambiente, identificou que os estudantes entrevistados, em sua maioria, tinham uma concepção mais precisa sobre a ecologia destes animais comparado a estudos com temática semelhante, e essa diferença foi creditada aos trabalhos educativos que pesquisadores do GEMEEA - Grupo de Estudos de Ecologia de Mamíferos e Educação Ambiental realizaram na escola e, há quase uma década, realizam na região. Este resultado ilustra a relevância que as atividades da EA têm sobre a conscientização da população.

Muitos estudos sobre noções prévias em relação a morcegos foram feitos com estudantes da educação básica, de diversas idades e contextos regionais, e o resultado geralmente é semelhante. O trabalho de Lima e Mendes (2022) identificou que 60,7% dos alunos participantes relataram sentimentos negativos em relação aos quirópteros, relacionados a nojo e medo, e 12,1% possuem sentimentos contraditórios, sendo expressos por dúvida ou curiosidade “pelo estranho”. Já no trabalho de Lima (2016), a autora solicita que os estudantes escrevam cinco palavras que estes associam aos morcegos, e a palavra que mais aparece é “vampiro”, seguida de “sangue”, “venenoso”, “feio”, “feroz”, “mordida” e “assustador”, entre outros. Silva, Manfrinato e Anacleto (2013) também relatam que a percepção inicial dos alunos é “envolta por erros e fatos negativos sobre os morcegos”, reafirmando o que já foi pontuado. Nestes mesmos estudos foi possível notar não só concepções falsas por motivos culturais mas também imprecisões científicas, como classificar Chiroptera como ave, inseto, ou até mesmo rato com asas.

Griebeler e Johann (2021) comparam em seu trabalho as percepções de estudantes de áreas urbanas e áreas rurais e, embora nos dois casos se note tanto conhecimentos

equivocados quanto precisos, percebe-se que os estudantes da área rural têm maior compreensão do papel ecológico dos morcegos — dispersão de sementes, adubo com suas fezes e seu papel na cadeia alimentar — e isso é destacado pelo maior contato com a natureza; as autoras indicam, ainda, que a escola consultada tem um espaço externo designado para atividades relacionadas ao meio ambiente, o que contribui para a visão mais ampla do contexto natural.

Ainda neste estudo, apenas 27,2% dos alunos, aproximadamente, alegam que já aprenderam sobre morcegos, seja por meio da televisão, internet ou escola, o que ressalta o papel da mídia na educação. Capparros e Júnior (2015) analisaram 17 filmes de longa metragem e de diversos gêneros que, de alguma forma, abordaram o tema morcegos, podendo citar, entre outros, filmes do *Batman* (1989), *Harry Potter* (saga), *Drácula* (1931) e *O Estranho Mundo de Jack* (1993). Em 47% destas produções, a temática é abordada a partir de mitos e lendas associados ao consumo de sangue e hábitos noturnos, representados como um aspecto mal visto que precisa ser corrigido. Alguns filmes, inclusive, se destacam por seus títulos tendenciosos como *Morcegos: Assassinos da Noite* (2005) e *Morcegos: Colheita Humana* (2007). O estudo também analisa duas novelas brasileiras onde há a associação de morcegos a hábitos noturnos e sombrios, assumindo o papel de vampiro. Entretanto, percebeu-se uma forma de mídia onde a representação dos quirópteros é mais precisa e, até por vezes, positiva, que são as reportagens, destacando-se não apenas pelo entretenimento mas também como uma forma de conscientização e educação. A maioria das vezes que esses animais são retratados neste tipo de mídia é com viés sanitário, onde o veículo de comunicação instrui a população com cuidados ao lidar com esses animais (exemplo, *O que fazer ao encontrar um morcego morto em sua casa?*). O segundo tipo de abordagem mais frequente é o de curiosidades, como *O maior morcego do mundo*, e Capparros e Júnior observam que os autores dessas publicações tentam sensibilizar o leitor para aspectos de conservação e preservação, utilizando imagens de uma fêmea e seus filhotes, por exemplo, ou chamando a atenção para o risco de extinção das espécies. O terceiro tipo de abordagem, por fim, é a de desmistificar lendas e falsas concepções sobre esses animais, e o fazem ao mostrar uma fala equivocada e, a partir de então, corrigindo o que foi dito.

1.2.2 A abordagem dos morcegos nos livros didáticos

De acordo com Scavroni, Paleari e Uieda (2008), as informações divulgadas sobre a importância ecológica de Chiroptera são escassas, dando importância a metodologias que

forneçam o conhecimento e sensibilização da população para com esses animais. Não só pouco é abordado sobre a quiropterofauna nos livros didáticos como, quando é, é feito de uma forma rasa e/ou insatisfatória. Recorrentemente, o morcego é apresentado como um breve exemplo dentro de um tópico maior, mas não sendo o destaque da questão e não tendo um espaço próprio reservado para ser o tema do ensino. Os livros, também, podem apresentar falhas conceituais, informações incorretas e equívocos que reforçam estereótipos e mitificações (Barreiro; Ortêncio Filho, 2016), bem como discursos superficiais do conteúdo científico e pouca exploração dos conceitos. Além disso, os livros não dão espaço para uma discussão sobre as pré-concepções que os alunos possam ter, permitindo que esses mitos perdurem na sociedade. O estudo de Mello e Lacerda (2024) analisou livros didáticos de ciências do 6º ao 9º ano e concluiu que, apesar da maioria apresentar conteúdo sobre morcegos (dois deles não mencionam o grupo), geralmente são questões morfológicas; poucos abordam a importância ecológica e, quando falam de implicações sanitárias (especificamente da transmissão do vírus da raiva), não delimitam que apenas espécies hematófagas podem ser infectadas e transmitir o vírus, o que estende o medo sobre o grupo de maneira errônea. Não só o conteúdo científico é importante, mas também é necessário um ponto de vista crítico e abertura de debate sobre o assunto.

O professor ao apresentar o conteúdo didático ao aluno deve buscar outras fontes de informação, tanto para complementar o conteúdo quanto para auxiliar os alunos na reflexão sobre os conteúdos em diferentes fontes. (...) Parte dos livros didáticos (LD) necessita de leituras complementares que possibilitem a facilidade de entendimento sobre o assunto, disponibilizando imagens, informações, exercícios e textos coniventes com a realidade dos ecossistemas e biomas brasileiro, enfatizando as informações dos papéis ecológicos dos morcegos e inclusão das informações médico-sanitárias (Vantil, 2016).

1.2.3 Materiais alternativos ao LD para o ensino de Chiroptera

Materiais alternativos se mostram como recursos complementares em sala de aula, incluindo informações das quais os livros didáticos carecem e, dependendo da proposta do material, introduzem o assunto de uma forma lúdica, diferente. Silva (2020) desenvolveu um teatro de fantoches para estudantes de 3 a 12 anos visando sensibilizá-los sobre os morcegos, e o estudo relata que essa abordagem se mostrou eficiente já que os alunos conseguiam relacionar as histórias apresentadas com vivências pessoais ou de pessoas próximas, e a dinâmica proporcionou uma abertura para os estudantes esclarecerem dúvidas ou informações

equivocadas pré-existentis. Neste trabalho, foi possível observar o impacto positivo que a atividade teve nos estudantes, que apresentaram corretamente características dos morcegos, como, entre outras, o vôo, a classificação em mamíferos e a dieta de frutas e insetos. Dos relatos dos estudantes após a dinâmica, o discurso coletivo relata uma melhor compreensão sobre os quirópteros: “Os morcegos fazem bem para a natureza. São animais importantes, em especial para polinização do nosso planeta. Não são perigosos e não fazem mal como as pessoas pensam.”

É importante enaltecer novas metodologias no processo de ensino-aprendizagem na área de Ciências e Biologia. (...) Quando os professores fazem uso de metodologias diferenciadas, possibilita uma aula diferenciada e atrativa para os alunos, levando-os a despertar 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 (Barbosa, 2022).

Um recurso didático alternativo que se destaca pela abordagem lúdica é o jogo de tabuleiro que, independentemente da faixa etária, cria um ambiente de aprendizagem atraente e gratificante (Pereira e Fusinato, 2009). Estes jogos oferecem momentos de desafios que exigem concentração e engajamento dos alunos, mobilizando várias habilidades e competências, tanto cognitivas quanto sociais; ao compreender as regras e traçar estratégias, interagindo com o jogador parceiro ou oponente, o estudante se encontra em um ambiente que incentiva o pensamento crítico e a criatividade (Prado, 2018).

Jogos de tabuleiro também se mostram efetivos ao promover mudanças comportamentais positivas, como mostra o estudo de Calazans e Silva (2018): as professoras alegaram que, através das atividades desenvolvidas com o material na escola trabalhada, o índice de comparecimento às aulas aumentou, assim como a cooperatividade entre colegas; além disso, as professoras apontaram que a dinâmica estimulou os alunos a refletirem criticamente sobre suas ações no cotidiano e como estas impactam o ambiente e a sociedade. Em suma, elas relatam que “as crianças estão mais atentas e fazem mais perguntas sobre os assuntos”, confirmando que os jogos de tabuleiro são recursos didáticos eficazes que também promovem valores sociais e ambientais.

1.3 JUSTIFICATIVA

A realização deste trabalho se justifica pela falta de informações e atenção sobre os morcegos na mídia e nas escolas, onde um recurso didático como o jogo de tabuleiro se

mostra como um recurso acessível, alternativo e que contribui para cobrir essas falhas, consolidando-se como uma boa ferramenta para a Educação Ambiental.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 DELIMITAÇÃO DO PÚBLICO ALVO

Analisando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com foco no currículo de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental (EF), percebe-se que este trabalho se alinha às unidades temáticas de “Vida e evolução” dos 7º e 9º anos. No entanto, é essencial examinar detalhadamente cada currículo para identificar aquele em que o jogo seria melhor aproveitado.

Para o 7º ano, os objetos de conhecimento (dentro da unidade temática) são Diversidade de ecossistemas, Fenômenos naturais e impactos ambientais e Programas e indicadores de saúde pública, cobrindo as habilidades **EF07CI07** (*caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas*) e **EF07CI08** (*avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc*), entre outras três. Estas habilidades destacadas conseguem se relacionar diretamente com o trabalho aqui desenvolvido, mas outras duas habilidades da unidade também conversam com as discussões que o jogo permite, cobrindo as habilidades **EF07CI09** (saúde da comunidade, comparação de indicadores da saúde — e.g. cobertura de saneamento básico —, e resultados de políticas públicas destinadas à saúde) e **EF07CI10** (argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública).

Já no 9º ano, os objetos de conhecimento são Hereditariedade, Ideias evolucionistas e Preservação da biodiversidade. Este trabalho se encaixa no terceiro, se relacionando com as habilidades **EF09CI12** (*justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades — parques, reservas e florestas nacionais —, as populações humanas e as atividades a eles relacionados*) e **EF09CI13** (*propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas*).

Tendo esses pontos em vista, o público escolhido foi o 9º ano. Apesar de também

pode ser aplicado no currículo do 7º ano, o jogo e os tópicos que ele aborda se encaixam melhor nas habilidades observadas no currículo do 9º, delimitando este como o público ideal para o trabalho. Outro ponto favorável à escolha do 9º ano é que a unidade temática analisada aqui também aborda genética, hereditariedade e evolução, conceitos essenciais para a compreensão de especiação e biodiversidade. No entanto, a ideia é que o jogo seja flexível a ponto de ser possível utilizá-lo em turmas do 6º ao 9º ano, seja dentro da proposta da BNCC ou, por exemplo, em eventos de conscientização do Meio Ambiente promovidos pelas escolas.

2.2 ELABORAÇÃO DO JOGO

O jogo consiste em um tabuleiro com o mapa de Curitiba onde os jogadores, representando morcegos de espécies diferentes, devem navegar coletando recursos e encontrando obstáculos, que atribuem ou retiram pontos do jogador; vence aquele que, ao final, tiver mais pontos.

2.2.1 Revisão bibliográfica para o jogo

Para garantir a acuracidade dos fatos e dinâmica do jogo, foi feito um estudo geral do grupo Chiroptera utilizando o livro *Morcegos do Brasil* (Reis, Peracchi, Pedro e Lima, 2007).

A escolha dos morcegos utilizados foi baseada na distribuição e dieta, considerando as espécies de morcego que ocorrem no Paraná e, dentre essas, aquelas com dietas distintas, observadas em Curitiba e de interesse para o trabalho, sendo elas a insetívora, frugívora e nectarívora. Em morcegos com a dieta diversa, foi priorizado apenas um tipo (ou no máximo dois) em detrimento da jogabilidade.

Assim, as espécies escolhidas foram *Eptesicus brasiliensis*, *Lasiurus ega*, *Glossophaga soricina*, *Artibeus lituratus* e *Platyrrhinus lineatus*.

2.2.2 Confecção do tabuleiro e das cartas

Tendo a cidade de Curitiba como cenário do tabuleiro, seu contorno (limite municipal) e a localização dos seus parques principais foram obtidos por meio do site *Google Maps*. O site *Google Earth* foi utilizado para identificar regiões arborizadas e residenciais.

Todos os desenhos foram feitos no programa de desenho *Krita* com o auxílio de uma mesa digitalizadora. Demais edições e adições de texto foram feitas no site *Canva*, versão gratuita.

Visando a acessibilidade e fácil aplicação em escolas, as cartas e outras peças do jogo foram dispostas em um arquivo Portable Document Format (PDF), assim como o tabuleiro e manual de jogo, para que permitisse a fácil impressão e recorte. Os materiais foram disponibilizados na seção *Apêndices*.

2.2.3 Manual do professor

Juntamente com os materiais de jogo, foi desenvolvido um manual para uso do docente que guia a aplicação em sala de aula.

O primeiro direcionamento é o da aplicação do jogo em si, visto que o material para impressão não contempla peças físicas e essenciais para a dinâmica, como pinos e dados; o manual indica ao professor que providencie as peças antecipadamente e, caso não consiga, oferece alternativas de improviso.

Outros direcionamentos são das discussões em sala para complementar o jogo. Visando uma abordagem completa e rica em informações, que acaba se limitando dentro de um sistema de regras de jogo, o manual vem com dicas e detalhes complementares para que o professor possa aplicar na execução do jogo, reflexões e informações adicionais sobre o tema.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1. MANUAIS

O primeiro passo para a construção de um jogo é definir suas regras e como ele deve ser implementado. Para isso, foi desenvolvido o manual do docente e o manual do jogador. O primeiro estabelece os passos principais de confecção do jogo a partir dos arquivos disponibilizados e orientando na introdução e execução da atividade; o foco do jogo é ser uma demonstração bem ilustrativa do papel dos morcegos na natureza, mas a experiência pode ser enriquecida com discussões e reflexões iniciadas pelo docente, complementando a dinâmica do tabuleiro.

FIGURA 1 - MANUAL DO DOCENTE

Manual do docente

Olá, professor(a)! Que alegria é poder contribuir com o seu trabalho para juntos espalhar a Educação Ambiental, formando cidadãos responsáveis com o meio ambiente.

Para melhor aplicação do jogo, aqui vão algumas dicas e orientações na introdução deste trabalho na sua sequência didática:

CONFEÇÃO DO JOGO

Imprima os arquivos em cores, sendo o tabuleiro em papel A3 (ou dividi-lo em duas folhas A4) e os acessórios em A4 e, preferencialmente, em um papel de maior gramatura (garante maior duração do material, podendo ser utilizado em outros anos. Se possível, cole a folha do tabuleiro em papelão Paraná, dividindo-o à metade para que dure mais e seja fácil de guardá-lo.

Peças essenciais para o jogo, como pinos e dado, não constam no arquivo. É recomendado que se reutilize peças de outros jogos e, se não for possível, improvisar com papel colorido enrolado em bolinhas (para os pinos) e confeccionar um dado em papel, fácil de encontrar na internet e imprimir, montando-o com tesoura e cola.

APLICAÇÃO EM SALA

É recomendado que este jogo seja utilizado como um recurso didático dentro de um plano de aula, com abordagem teórica prévia sobre educação ambiental e ecologia.

Divida a turma em grupos de 5 para cada sessão de jogo. Leia o manual com os estudantes e os auxilie na configuração do mapa.

Durante as jogadas, aborde sobre as características do jogo e inicie reflexões sobre a temática: a cada duas fichas de frutas, por exemplo, o jogador recebe uma medalha de agente polinizador; pergunte como é feita a polinização de flores e frutos, quais outros animais podem estar envolvidos no processo e como essa dinâmica beneficia tanto o animal quanto a planta e até mesmo outras formas de vida envolvidas. Outro exemplo são as residências espalhadas pelo tabuleiro, que fazem o jogador ficar parado por duas rodadas enquanto é feito o manejo. Discuta com os estudantes como é feito o manejo e, caso encontrem um morcego em suas casas, quais são as procedências a se tomar (ligar para o órgão responsável e não matá-lo pois configura crime ambiental). Reflita com a turma também as consequências da urbanização para os morcegos, que faz com que estes busquem abrigos nas casas residenciais.

Pergunte depois à turma como o jogo auxiliou a compreender melhor sobre o mundo dos morcegos e a importância dele na natureza.

Este jogo foi desenvolvido com muito carinho, espero que faça a diferença!

Fonte: a autora (2024).

O segundo manual desenvolvido, do jogador, é aquele que descreve o sistema de regras e pontuação do jogo. Informa a dinâmica, como montar o tabuleiro (posicionando os acessórios) e objetivos de jogo.

O detalhe das fichas posicionáveis foi pensado de forma a construir novos jogos a cada sessão, visto que os estudantes poderão colocar diferentes fichas (de acordo com a distribuição de categorias) em diferentes casas, dinamizando o tabuleiro.

FIGURA 2 - MANUAL DO JOGADOR

MANUAL DO JOGADOR

Bem vindos ao jogo *Sobrevoando a noite*, onde vocês serão morcegos voando pela noite curitibana, coletando recursos, ajudando o meio ambiente e desviando de obstáculos!

CONTÉM:

01 tabuleiro, 05 perfis de jogador, 30 cartas de conquista, 06 cartas de parques turísticos, 50 fichas posicionáveis, 24 medalhas.

OBJETIVO:

Sobreviver como um morcego na cidade. O jogo termina quando todos os participantes tiverem passado por todas as áreas e ganha aquele que tiver conquistado mais pontos.

PREPARAÇÃO:

Posicione o tabuleiro em uma superfície plana. Organize as CARTAS DE CONQUISTA em pilhas de cada cor, fora do tabuleiro, embaralhadas e viradas para baixo. Coloque espaçadamente as fichas posicionáveis no mapa de acordo com a seguinte distribuição:

Área VERDE: 4 insetos, 3 flores, 3 frutas;

Área AZUL: 2 insetos, 1 flor, 2 frutas;

Área AMARELA: 4 insetos, 3 flores, 3 frutas;

Área ROSA: 3 insetos, 2 flores, 1 fruta;

Área LILÁS: 2 insetos, 3 flores, 2 frutas;

Área LARANJA: 3 insetos, 2 flores, 3 frutas.

Caso a quantidade de jogadores for menor que 5, retirar as fichas que correspondem à dieta dos perfis que ficarem de fora do jogo.

Cada jogador recebe um perfil de jogador (espécie de morcego) que determina os objetivos alimentares. Iniciam o jogo em áreas diferentes, na casa designada; todos jogam o dado e aquele que tirar o maior número escolhe a área em que quer começar, e assim se segue, em ordem decrescente, até que todos estejam posicionados. O jogador que tirar o maior número também é o que inicia o jogo.

MODO DE JOGAR:

DINÂMICA:

Os jogadores rolam o dado de 6 lados e andam o número de casas correspondente, sem repetir casa na mesma jogada. O jogador só coleta a ficha de alimento ou de parque turístico se cair na casa exata em que ela foi posicionada.

Cada ficha de alimento soma 5 pontos na contagem final.

CARTAS DE CONQUISTA:

Fonte: a autora (2024).

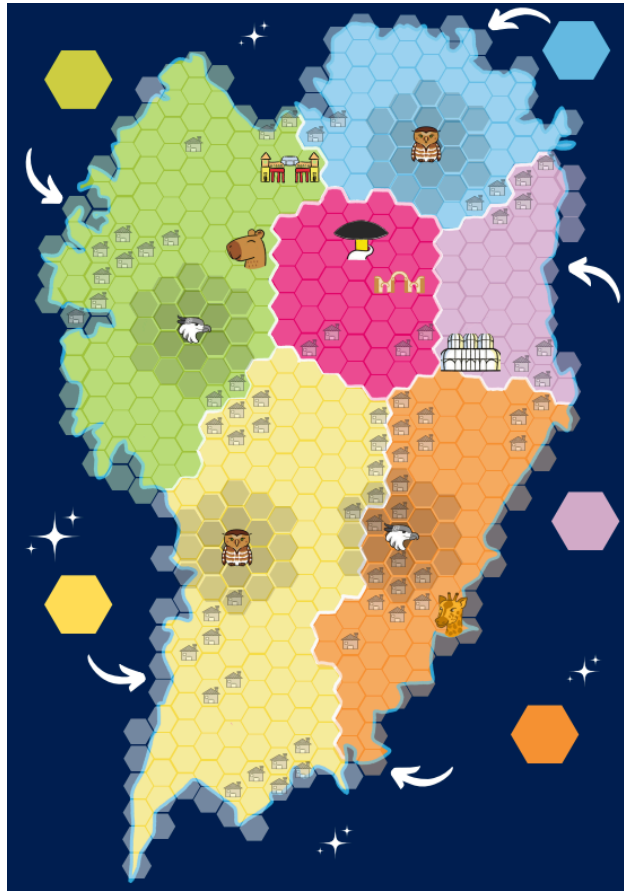
3.2 TABULEIRO

Parte principal do jogo, o tabuleiro é o contorno do município de Curitiba, dividido em seis áreas onde estão espalhados predadores, áreas residenciais e parques importantes da cidade onde se encontram morcegos. A locomoção pelas trilhas não se dá de forma linear, mas sim por “mundo livre”, em que o personagem pode se deslocar para qualquer direção desde que, como estipulado no manual, não repita casas na mesma jogada e ande de acordo com o número sorteado no dado.

Dos parques turísticos desenhados no mapa, encontram-se Parque Barigui e Parque Tanguá na área verde, Museu Oscar Niemeyer e Passeio Público na área rosa, Jardim Botânico na área lilás e Zoológico Municipal de Curitiba na área laranja. Ao conquistar um parque turístico, o jogador recebe a carta correspondente ao local, somando às suas conquistas os pontos indicados em cada uma.

O tabuleiro também contém áreas residenciais e predadores naturais de morcegos encontrados em Curitiba, sendo estes corujas e harpias.

FIGURA 3 - TABULEIRO



Fonte: a autora (2024).

3.3 ACESSÓRIOS

As peças a serem utilizadas no jogo e dispostas na primeira seção do manual do jogador foram reunidas em três páginas para que o docente ou os estudantes recortem.

3.3.1 Perfil do jogador

No início da partida, cada jogador recebe uma carta perfil de jogador. Nela estará definindo a espécie do seu morcego, indicando seu nome popular, nome científico, família e dieta de preferência, assim como um pequeno retrato ilustrado que demonstra características morfológicas importantes de cada gênero.

FIGURA 4 - PERFIL DE JOGADOR



Fonte: a autora (2024).

3.3.2 Fichas posicionáveis

As fichas posicionáveis são as peças que devem ser distribuídas no tabuleiro de acordo com as especificidades no manual e representam o alimento coletado pela cidade. No jogo, cada ficha desta atribui 5 pontos.

FIGURA 5 - FICHAS POSICIONÁVEIS



Fonte: a autora (2024).

3.3.3 Medalhas

As medalhas servem como recompensa pela atividade ecológica exercida pelo morcego: ao coletar duas fichas iguais de frutas ou flores, o jogador recebe a medalha de agente polinizador; ao coletar dois insetos iguais, recebe a medalha de controle de insetos. Estas peças são para ressaltar os benefícios do morcego na natureza, sendo um importante polinizador, contribuindo para a biodiversidade e manutenção de florestas, e na cadeia alimentar, auxiliando no equilíbrio ecológico.

FIGURA 6 - MEDALHAS



Fonte: a autora (2024).

3.3.4 Cartas de parques turísticos

As cartas de parques turísticos são as que atribuem a pontuação específica de cada localidade quando um jogador a conquista. A principal função dos parques turísticos é caracterizar o mapa, onde o estudante reconhecerá pontos da sua cidade, e demonstrar que existem morcegos presentes nestes pontos também.

FIGURA 7 - CARTA DE PARQUE TURÍSTICO



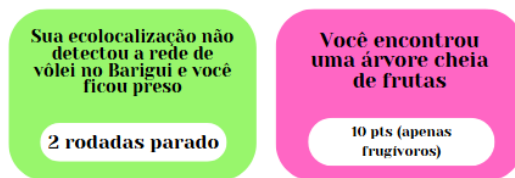
Fonte: a autora (2024).

3.3.5 Cartas de conquista

Os jogadores recebem uma carta de conquista quando avançam de uma área para outra, pegando a carta de cima da pilha respectiva a cor da nova área conquistada. Esta carta tem valor de comprovação da passagem por aquela área, visto que essa é uma das regras para vencer o jogo, mas também contém uma situação de sorte ou azar, que poderá conferir ou retirar pontos do jogador, entre outras dinâmicas do jogo. Às vezes, a carta pode também se aplicar apenas a morcegos específicos, como os frugívoros, indicado na figura 8. Nestas

cartas, foi possível abordar outras características importantes dos quirópteros, como ecolocalização e competição intraespecífica, que não foram abordadas no restante do jogo.

FIGURA 8 - CARTAS DE CONQUISTA



Fonte: a autora (2024).

4 RESULTADOS

O jogo na sua forma ideal, tendo cinco jogadores, dura aproximadamente 40 minutos, tempo necessário para a aplicação nas aulas de EF que duram 50 minutos. É indicado que o jogo seja aplicado dentro da temática estipulada pela BNCC, em uma sequência didática onde houve a introdução teórica prévia do assunto — não necessariamente de morcegos, mas de ecologia geral e biodiversidade.

Nos testes de jogabilidade feitos, a pontuação final dos jogadores ficou entre 150 e 200 pontos, às vezes diferenciando apenas cinco pontos entre o vencedor e o segundo colocado; essa imprevisibilidade engaja o jogador até os momentos finais da sessão, pois cada ponto conquistado pode influenciar nos resultados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho aqui desenvolvido relaciona diversos aspectos da vida urbana e ambiental, espaços que estão cada vez mais entrelaçados devido ao crescimento das cidades; a ocupação humana no ambiente traz muitas consequências para a fauna e flora previamente ali estabelecidas, e a ideia de incorporar o mapa curitibano ao tabuleiro vem justamente para mostrar o quanto os morcegos estão presentes em toda a cidade em razão da urbanização. As casas residenciais distribuídas pelo tabuleiro estão ali não como uma necessidade da vida humana, mas como um empecilho para o jogador, ilustrando exatamente o que a urbanização significa para os animais.

A forma como o jogo foi desenvolvido alia aprendizado e diversão, facilitando a compreensão do conteúdo científico enquanto conscientiza o estudante sobre o papel

ecológico dos animais. Na formação de grupos, inclusive, os estudantes que representam diferentes morcegos terão que competir pelos recursos dentro do tabuleiro, introduzindo outra relação ecológica, competição intraespecífica, que é diariamente exercida na natureza.

REFERÊNCIAS

- ANDRIGUETTO, A. C.; CUNHA, A. M. O. O papel do ensino na desconstrução de mitos e credências sobre morcegos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 12, p. 123–34, 2004.
- BARBOSA, B. C. D. S. **Proposta de jogos de cartas como recurso didático sobre morcegos de Pernambuco para a educação básica.** (Trabalho de conclusão de curso em Ciências Biológicas) — Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão (PE), 2022.
- BARREIRO, M. J.; ORTÊNCIO FILHO, H. Análise de livros didáticos sobre o tema “morcegos”. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 671-688, 2016.
- BERNARDE, P. S. Animais “não carismáticos” e a Educação Ambiental. **South American Journal of Basic Education**, Technical and Technological, 5(1), 2018.
- BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Lei do Meio Ambiente. Brasília, Presidência da República, 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm . Acesso em: 12 de maio de 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.
- CALAZANS, D. R., OLIVEIRA, M. A., & SILVA, Y. K. O. O uso do jogo de tabuleiro como ferramenta de Educação Ambiental na Educação Básica. **Diversitas journal**, 3(3), 780-792, 2018.
- CAPPARROS, E. M., & JÚNIOR, C. A. D. O. M. . A representação social sobre morcegos apresentada pela mídia brasileira. **Revista Contexto & Educação**, 30(97), 94-116. 2015.
- CAPRA, F. **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável.** São Paulo: Cultrix, 2006.
- CHAVES, P. M. R., FRANCO, P. A. D., & PEREIRA, V. C. R. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em gruta de formação calcária localizada na Fazenda Cantinho, Município de Formosa–Goiás (GO). **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, 1(1), 8-28. 2012.
- FÜHR, C. F. **Livro interativo para crianças: Educação ambiental para o consumo sustentável.** Dissertação (Trabalho de conclusão de curso em Design Visual) — Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), 2013.
- GOMES, Y. L., PEDROSO, D. S. Metodologias de Ensino em Educação Ambiental no Ensino Fundamental: uma Revisão Sistemática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, e35007-33. 2022.

- GRIEBELER, C., & JOHANN, L. Morcegos (Mammalia: Chiroptera) na percepção de alunos de área rural e urbana no município de Teutônia, Vale do Taquari (RS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 16(2), 316-330, 2021.
- KIM, B., KIM, S. S. A Study on the Perception Change of Bats after COVID-19 by Social Media Data Analysis. **Journal of Environmental Impact Assessment**, 31(5), 310-320. 2022.
- LIMA, A. C. S., & MENDES, S. B. Desmitificando os morcegos: uma análise da percepção de discentes do Ensino Fundamental II e práticas de Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 17(6), 458-477, 2022.
- LIMA, E. R., SOUSA, E., MARTINS, J., & CAJAIBA, R. L. Conhecimentos e atitudes dos moradores de um município da Amazônia legal maranhense em relação aos morcegos. **Enciclopédia Biosfera**, 15(28), 2018.
- LIMA, J. M. D. **Ensino de ecologia: uma proposta dialógica sobre conservação de morcegos com estudantes de ensino fundamental**. (Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- MACHADO, J. **Ensino de ecologia: uma proposta dialógica sobre conservação de morcegos com estudantes de ensino fundamental**. Dissertação de mestrado, UNB, Brasília (DF). 2016.
- MELLO, E. B., & LACERDA, F. G. **Abordagem sobre animais “não carismáticos” em livros didáticos de ciências do Ensino Fundamental**. Biodiversidade, 23(1), 2024.
- PEREIRA, R. F., FUSINATO, P. A., & NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. **Anais do VII ENPEC**, 1-12, 2009.
- PRADO, L. L. Educação lúdica: os jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, 2(2), 2018.
- RANUCCI, L., JANKE, L., AGUIAR, É. S., ORTÊNCIO FILHO, H., & JÚNIOR, C. A. D. O. M. Concepção de Estudantes sobre a Importância dos Morcegos no Ambiente. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, 15(1), 2014.
- 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 – Rev. Eletr. Edu., Filos. eNut.**, v.1, 2008.
- SEMACE. **Programa de Educação Ambiental - PEACE**, 2010.
- SILVA, C. M. D. **Morcegos e o ensino de Ciências: Uma avaliação dos livros didáticos de 6º e 7º anos e da percepção de professores** (Trabalho de conclusão de curso em Ciências Biológicas) — Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão (PE), 2018.
- SILVA, G. R., & PAROLIN, L. C. Sensibilização de estudantes do ensino médio sobre a importância ecológica dos morcegos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 13(1), 43-60. 2018.

SILVA, R. M. D. **O teatro de fantoches como recurso didático para o ensino de morcegos na educação infantil e ensino fundamental.** (Trabalho de conclusão de curso em Ciências Biológicas) — Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão (PE), 2020.

SILVA, S. G. D., MANFRINATO, M. H. V., ANACLETO, T. C. D. S. Morcegos: percepção dos alunos do ensino fundamental 3º e 4º ciclos e práticas de educação ambiental. **Ciência & Educação** (Bauru), 19, 859-877. 2013.

SOUSA, D. S., MENDES, F. R. S., MARINHO, M. M., VASCONCELOS, S. O. S., MARINHO, E. S. Utilização de animações como metodologia ativa no ensino da Educação Ambiental. **Educação Ambiental (Brasil)**, 1(3). 2020.

SOUSA, G. L., de MEDEIROS, A. B., MENDONÇA, M. J. D. S. L., DE OLIVEIRA, I. P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, 4(1). 2011.

SIMMONS, N. B.; WILSON, D.E.; REEDER, D. M. Order Chiroptera. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference.** 3. ed. v.1. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005.

VANTIL, S. V. **Os livros didáticos de ciências e as questões associadas à interação homem/natureza, com ênfase na ordem Chiroptera (Mammalia).** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas)-Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

VOIGT, C. C., PHELPS, K. L., AGUIRRE, L. F., SCHOEMAN, M., VANITHARANI, J., & ZUBAIT, A. Bats and buildings: the conservation of synanthropic bats. **Bats in the Anthropocene: Conservation of bats in a changing world**, 2016.

WILSON, D. E. **Bats in question.** Smithsonian Institution Press, Washington – London. 168p, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – MANUAL DO DOCENTE

Manual do docente

Olá, professor(a)! Que alegria é poder contribuir com o seu trabalho para juntos espalhar a Educação Ambiental, formando cidadãos responsáveis com o meio ambiente.

Para melhor aplicação do jogo, aqui vão algumas dicas e orientações na introdução deste trabalho na sua sequência didática:

CONFECÇÃO DO JOGO

Imprima os arquivos em cores, sendo o tabuleiro em papel A3 (ou dividi-lo em duas folhas A4) e os acessórios em A4 e, preferencialmente, em um papel de maior gramatura (garante maior duração do material, podendo ser utilizado em outros anos. Se possível, cole a folha do tabuleiro em papelão Paraná, dividindo-o à metade para que dure mais e seja fácil de guardá-lo.

Peças essenciais para o jogo, como pinos e dado, não constam no arquivo. É recomendado que se reutilize peças de outros jogos e, se não for possível, improvisar com papel colorido enrolado em bolinhas (para os pinos) e confeccionar um dado em papel, fácil de encontrar na internet e imprimir, montando-o com tesoura e cola.

APLICAÇÃO EM SALA

É recomendado que este jogo seja utilizado como um recurso didático dentro de um plano de aula, com abordagem teórica prévia sobre educação ambiental e ecologia.

Divida a turma em grupos de 5 para cada sessão de jogo. Leia o manual com os estudantes e os auxilie na configuração do mapa.

Durante as jogadas, aborde sobre as características do jogo e inicie reflexões sobre a temática: a cada duas fichas de frutas, por exemplo, o jogador recebe uma medalha de agente polinizador; pergunte como é feita a polinização de flores e frutos, quais outros animais podem estar envolvidos no processo e como essa dinâmica beneficia tanto o animal quanto a planta e até mesmo outras formas de vida envolvidas. Outro exemplo são as residências espalhadas pelo tabuleiro, que fazem o jogador ficar parado por duas rodadas enquanto é feito o manejo. Discuta com os estudantes como é feito o manejo e, caso encontrem um morcego em suas casas, quais são as procedências a se tomar (ligar para o órgão responsável e não matá-lo pois configura crime ambiental). Reflita com a turma também as consequências da urbanização para os morcegos, que faz com que estes busquem abrigos nas casas residenciais.

Pergunte depois à turma como o jogo auxiliou a compreender melhor sobre o mundo dos morcegos e a importância dele na natureza.

Este jogo foi desenvolvido com muito carinho, espero que faça a diferença!

APÊNDICE 3 – MANUAL DO JOGADOR

MANUAL DO JOGADOR

Bem vindos ao jogo *Sobrevoando a noite*, onde vocês serão morcegos voando pela noite curitibana, coletando recursos, ajudando o meio ambiente e desviando de obstáculos!

CONTÉM:

01 tabuleiro, 05 perfis de jogador, 30 cartas de conquista, 06 cartas de parques turísticos, 50 fichas posicionáveis, 24 medalhas.

OBJETIVO:

Sobreviver como um morcego na cidade. O jogo termina quando todos os participantes tiverem passado por todas as áreas e ganha aquele que tiver conquistado mais pontos.

PREPARAÇÃO:

Posicione o tabuleiro em uma superfície plana. Organize as CARTAS DE CONQUISTA em pilhas de cada cor, fora do tabuleiro, embaralhadas e viradas para baixo. Coloque espaçadamente as fichas posicionáveis no mapa de acordo com a seguinte distribuição:

Área VERDE: 4 insetos, 3 flores, 3 frutas;

Área AZUL: 2 insetos, 1 flor, 2 frutas;

Área AMARELA: 4 insetos, 3 flores, 3 frutas;

Área ROSA: 3 insetos, 2 flores, 1 fruta;

Área LILÁS: 2 insetos, 3 flores, 2 frutas;

Área LARANJA: 3 insetos, 2 flores, 3 frutas.

Caso a quantidade de jogadores for menor que 5, retirar as fichas que correspondem à dieta dos perfis que ficarem de fora do jogo.

Cada jogador recebe um perfil de jogador (espécie de morcego) que determina os objetivos alimentares. Iniciam o jogo em áreas diferentes, na casa designada; todos jogam o dado e aquele que tirar o maior número escolhe a área em que quer começar, e assim se segue, em ordem decrescente, até que todos estejam posicionados. O jogador que tirar o maior número também é o que inicia o jogo.

MODO DE JOGAR:

DINÂMICA:

Os jogadores rolam o dado de 6 lados e andam o número de casas correspondente, sem repetir casa na mesma jogada. O jogador só coleta a ficha de alimento ou de parque turístico se cair na casa exata em que ela foi posicionada.

Cada ficha de alimento soma 5 pontos na contagem final.

CARTAS DE CONQUISTA:

O jogador recebe uma carta de conquista toda vez que cruza o limite entre duas áreas (duas cores), pegando a carta do topo da pilha correspondente à cor da nova área, ganhando ou perdendo pontos de acordo com o que a carta diz. Cada jogador deve manter a carta consigo até o final, pois é o que comprova a passagem pelas áreas e atribui pontos na contagem final. A última carta de conquista que o jogador recebe é a da cor da área na qual ele iniciou o jogo. Após conquistada uma nova área, o jogador não pode voltar às áreas anteriores, apenas a inicial para concluir o jogo.

MEDALHAS:

Ao coletar duas fichas de alimento **do mesmo tipo** o jogador recebe uma medalha por sua contribuição na natureza: agente polinizador para morcegos nectarívoros e frutívoros; controle de insetos para morcegos insetívoros.

Cada medalha soma 15 pontos na contagem final.

PREDAÇÃO:

O jogador que cair na casa exata do predador (corujas e harpias) perde o jogo imediatamente. Se cair nas primeiras casas ao redor do predador (cinza escuro) perde 50 pontos e, se cair nas últimas casas (cinza claro) perde 30 pontos. Para perder pontos, basta descartar na mesa fichas ou cartas suficientes que somem os pontos perdidos. Caso o jogador não tenha coletado pontos suficientes para devolver, o personagem morre e se retira do jogo.

ÁREAS RESIDENCIAIS:

Se o jogador cair nas áreas residenciais (casas cinzas), significa que ele foi pego se abrindo em casas e deve ficar **2 rodadas sem jogar** para a realização do manejo pelo órgão competente (soltura na natureza).

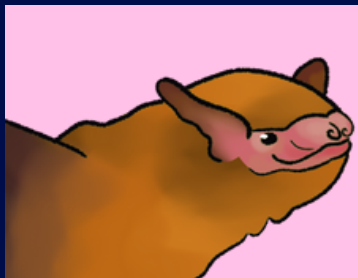
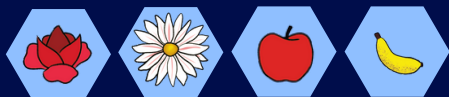
APÊNDICE 3 – TABULEIRO



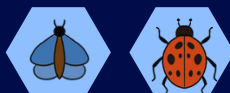
APÊNDICE 4 – ACESSÓRIOS



Morcego-de-linha-branca
Platyrrhinus lineatus
Phyllostomidae



Morcego marrom brasileiro
Eptesicus brasiliensis
Vespertilionidae



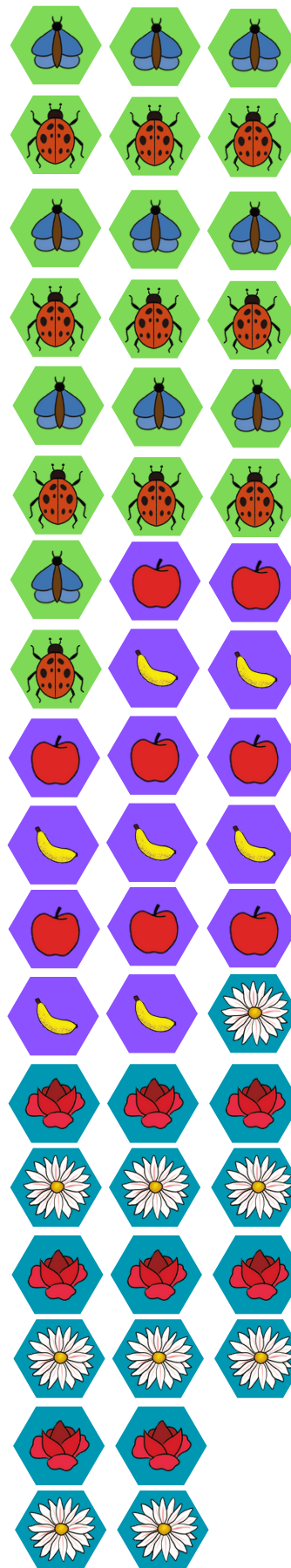
Morcego-das-palmeiras
Lasiurus ega
Vespertilionidae



Morcego-da-cara-branca
Artibeus lituratus
Phyllostomidae



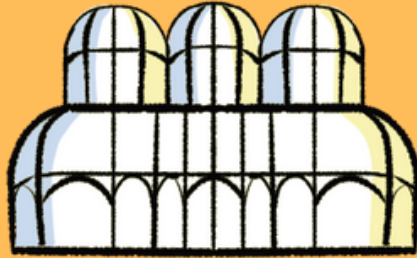
Morcego-beija-flor
Glossophaga soricina
Phyllostomidae





Zoológico de Curitiba

20 pontos



Jardim Botânico

15 pontos



Museu Oscar Niemeyer

5 pontos



Parque Tanguá

15 pontos



Parque Barigui

20 pontos



Passeio Público

10 pontos



Sua ecolocalização não detectou a rede de vôlei no Barigui e você ficou preso

2 rodadas parado

Você encontrou uma árvore cheia de frutas

10 pts (apenas frugívoros)

Você encontrou um poste de luz cheio de insetos

10 pontos (apenas insetívoros)

Você encontrou um poste de luz cheio de insetos

10 pontos (apenas insetívoros)

Você encontrou um poste de luz cheio de insetos

10 pontos (apenas insetívoros)

Outros morcegos compartilharam comida com você

15 pontos

Você encontrou uma árvore cheia de frutas

10 pts (apenas frugívoros)

Outros morcegos compartilharam comida com você

15 pontos

Você se abrigou em uma residência mas não foi percebido

sem pontos

Outros morcegos compartilharam comida com você

15 pontos

Você encontrou um jardim cheio de flores

10 pontos (apenas nectarívoros)

Você escapa de um predador por pouco, mas ficou muito cansado

-20 pontos

Outros morcegos já comeram o alimento daqui e você perdeu energia

- 15 pontos

Outros morcegos já comeram o alimento daqui e você perdeu energia

- 15 pontos

Parque Barigui

20 pontos

Você escapa de um predador por pouco, mas ficou muito cansado

-20 pontos

Você escapa de um predador por pouco, mas ficou muito cansado

-20 pontos

Você encontrou uma árvore cheia de frutas

10 pts (apenas frugívoros)

Outros morcegos já comeram o alimento daqui e você perdeu energia

- 15 pontos

Você encontrou uma árvore cheia de frutas

10 pts (apenas frugívoros)

Outros morcegos compartilharam comida com você

15 pontos

Você encontrou uma árvore cheia de frutas

10 pts (apenas frugívoros)

Você encontrou um poste de luz cheio de insetos

10 pontos (apenas insetívoros)

Outros morcegos já comeram o alimento daqui e você perdeu energia

- 15 pontos

Você encontrou um poste de luz cheio de insetos

10 pontos (apenas insetívoros)

Outros morcegos compartilharam comida com você

15 pontos

Você escapa de um predador por pouco, mas ficou muito cansado

-20 pontos

Outros morcegos compartilharam comida com você

15 pontos

Você encontrou um jardim cheio de flores

10 pontos (apenas nectarívoros)

Você encontrou um jardim cheio de flores

10 pontos (apenas nectarívoros)