

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

EMANUELLE VANESSA DE OLIVEIRA PINTO

**O DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIDÁTICO COM FOCO NA AVIFAUNA
URBANA NATIVA DE MANAUS**

**MANAUS - AM
2022**

EMANUELLE VANESSA DE OLIVEIRA PINTO

**O DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIDÁTICO COM FOCO NA AVIFAUNA
URBANA NATIVA DE MANAUS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Universidade do Estado Amazonas como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Dra. Cristina Motta Bührnheim

**MANAUS - AM
2022**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

P659dd Pinto, Emanuelle Vanessa de Oliveira
d O desenvolvimento de um jogo didático com foco na avifauna urbana nativa de Manaus / Emanuelle Vanessa de Oliveira Pinto. Manaus : [s.n], 2022.
40 f.: color.; 1 cm.

TCC - Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura
- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2022.
Inclui bibliografia
Orientador: Cristina Motta Bührnheim

1. Aves . 2. Ludicidade . 3. Ensino. 4. Jogos Didáticos. I. Cristina Motta Bührnheim (Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III. O desenvolvimento de um jogo didático com foco na avifauna urbana nativa de Manaus

Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

Dedico este trabalho a minha avó-mãe, Maria de Nazaré (*In memoriam*), que dedicou sua vida à minha e a quem devo tudo que sou.

E ao meu pai, Alessandro Pinto (*In memoriam*), que tanto me ensinou e incentivou a ser uma pessoa melhor.

A força e amor de ambos me fizeram persistir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, nas suas mais variadas formas e manifestações, por de algum modo não permitir que eu perdesse totalmente meu juízo (só parte dele).

À minha mãe, Klíssia Melo, e ao meu padrasto, Márcio Melo, por sempre me apoiarem e acreditarem que eu seria capaz de superar os obstáculos que a vida me apresentou, e ainda por dedicarem-se ao meu bem-estar nos últimos anos.

Ao meu irmão, Thalles Melo, que mesmo com apenas 10 anos de idade mostrou-se ser meu grande apoiador através de sua preocupação e carinho.

Jamais poderia deixar de explicitar aqui meu maior agradecimento à minha avó-mãe, Maria de Nazaré, que nunca mediu esforços para me proporcionar uma vida melhor, foi graças ao seu cuidado que pude ingressar nesta universidade e a ela devo este tão suado diploma. Nosso amor é para além da vida, dona Naza!

Agradeço também ao meu pai, Alessandro Pinto, que do seu jeito, me amou incondicionalmente até o fim de sua vida terrena, sempre cobrando o meu melhor e me apoiando no que podia. Espero que o senhor esteja orgulhoso e que sua força e exemplo continuem me guiando para sempre!

A todos os meus familiares e pessoas próximas que sempre me incentivaram, dando suporte e desejando forças para que eu pudesse concluir essa graduação.

Agradeço especialmente a pessoas que estiveram comigo, nos meus momentos mais sombrios durante a graduação e a vida, e me ajudaram de formas inenarráveis: Matheus Libório, Larissa Vital, Pedro Felipe, Nicole Vital, Sarah Nazareth, Fernanda Vieira e Amanda Araújo.

A todos os meus amigos de curso, que por várias vezes compartilharam comigo das mesmas inseguranças, aflições e lágrimas, mas que também me proporcionaram momentos de descontração e alegria, deixando tudo mais leve.

Agradeço também a minha orientadora, Prof.^a Dra. Cristina Motta Bührnheim, que graças à sua paixão pela Zoologia despertou em mim a curiosidade sobre as aves do mundo e por todo apoio durante a escrita deste trabalho.

À Universidade do Estado do Amazonas e aos professores que fizeram parte da minha jornada acadêmica, contribuindo para além da minha carreira profissional. E por fim, agradeço a mim mesma por aguentar firme e continuar tentando mesmo quando não via mais sentido nisso.

Há escolas que são gaiolas e há escolas que são asas (...) Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são pássaros em voo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar. Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros. O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado

(Rubem Alves)

RESUMO

As aves chamam a atenção de muitas pessoas, encantando-as com suas cores ou com seu canto. Manaus, inserida no meio da floresta Amazônica, possui uma rica diversidade de espécies de aves que vivem até mesmo dentro do perímetro urbano da cidade, incrivelmente adaptada a estes ambientes. Trabalhos recentes têm buscado utilizar a avifauna urbana das cidades como ferramenta facilitadora de ensino. Acredita-se que a proximidade dos alunos com estes seres vivos possa ajudar na contextualização no Ensino de Ciências, Biologia e até mesmo na Educação Ambiental. Muitos dos conteúdos ensinados em sala de aula podem parecer desestimulantes e fora da realidade dos alunos, o que acaba implicando na dificuldade de se ter uma aprendizagem de fato significativa. Muitas alternativas didáticas buscam tornar o momento de aprender um pouco mais divertido para os alunos, de forma que estes possam interagir e ao mesmo tempo construir novos saberes, entre elas a utilização de jogos didáticos. Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo didático com foco na avifauna urbana de Manaus, que pudesse contribuir para o processo de ensino. Foram escolhidas dez espécies de aves nativas da região de Manaus presentes no perímetro urbano da cidade. Levantou-se as informações referentes às características físicas, hábitos reprodutivos, ciclo biológico, alimentação e também comportamento das espécies selecionadas. Como resultado obteve-se um jogo de trilha com 25 casas e 30 cartas de jogo, separadas em 3 categorias diferentes: “carta-ação” “carta-pergunta” e “carta-quem-sou-eu?”. O jogo abrange questões específicas sobre a avifauna urbana mas também questões ambientais relacionadas a elas, podendo ser utilizado como ferramenta didático no ensino.

Palavras-chave: Aves, Ludicidade, Ensino, Jogos Didáticos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Bem-te-vi, <i>Pitangus sulphuratus</i> , pousado sobre galho na UFAM, Manaus.	20
Figura 2 - Suiriri, <i>Tyrannus melancholicus</i> , pousado em varal no bairro Japiim, Manaus.	21
Figura 3 - Beija-flor-de-garganta-verde, <i>Chionomesa fimbriata</i> no bairro Adrianópolis, Manaus.....	22
Figura 4 - Anu-preto, <i>Crotophaga ani</i> , pousado sobre árvore no Parque dos Bilhares, Manaus.	23
Figura 5 - Sanhaçu-da-Amazônia, <i>Thraupis episcopus</i>	24
Figura 6 - Sabiá-barranco, <i>Turdus leucomelas</i> , revirando folhas na UFAM, Manaus.	25
Figura 7 - Bando de periquitos-de-asa-branca, <i>Brotogeris versicolurus</i> , no bairro Ponta Negra, Manaus.	26
Figura 8 - Gavião-carrapateiro, <i>Milvago chimachima</i> na UFAM, Manaus.	27
Figura 9 - Urubu-preto, <i>Coragyps atratus</i> na UFAM, Manaus.	28
Figura 10 - Gavião-carijó, <i>Rupornis magnirostris</i> , empoleirado no bairro Adrianópolis, Manaus.....	29
Figura 11 - Tabuleiro do jogo.	30
Figura 12 - Exemplos de “carta-ação”.....	31
Figura 13 - Exemplos de “carta-pergunta”.....	31
Figura 14 - Exemplos de “carta-quem sou eu?”.....	31

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 AVES: POTENCIALIDADES.....	12
3.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS, BIOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	14
3.3 O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO	16
4. METODOLOGIA	18
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	18
4.2 O JOGO DIDÁTICO	18
4.3. ESCOLHA DAS ESPÉCIES UTILIZADAS NO JOGO DIDÁTICO	18
5. RESULTADOS	19
5.1 DEZ ESPÉCIES DE AVES COMUNS EM MANAUS	19
5.1.1 Família Tyrannidae Vigors, 1825.....	19
5.1.2 Família Trochilidae Vigors, 1825	21
5.1.3 Família Cuculidae Vigors, 1825.....	22
5.1.4 Família Thraupidae Cabanis, 1847	23
5.1.5 Família Turdidae Rafinesque, 1815.....	24
5.1.6 Família Psittacidae, Rafinesque, 1815	25
5.1.7 Família Falconidae Leach, 1820.....	26
5.1.8 Família Cathartidae Lafresnaye, 1839.....	27
5.1.9 Família Accipitridae, Vigors, 1824	29
5.2 A CONSTRUÇÃO DO JOGO DIDÁTICO.....	30
5.3 REGRAS DO JOGO	32
5.4 SUGESTÕES PARA APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO	32

CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34
APÊNDICES	37
A – TABULEIRO DO JOGO.....	37
B - CARTAS-AÇÃO	39
C – CARTAS-PERGUNTA	39
D- CARTAS-QUEM SOU EU?.....	40

INTRODUÇÃO

A região Neotropical, na qual estamos inseridos, possui aproximadamente 3.300 espécies de aves distribuídas na América Central e Sul, com grandes áreas de endemismo (SICK, 2001). Segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2018), as aves abrangem mais de 1900 espécies no Brasil ocupando diversos biomas, como a Amazônia.

Além das áreas preservadas de floresta amazônica, muitas dessas espécies também são encontradas em ambientes alterados, inclusive urbanos como na cidade de Manaus (VIEIRA-DA-ROCHA; MOLIN, 2010; COHN-HAFT, et al., 2012). As aves estão ligadas à vegetação, e nesse sentido, as áreas verdes urbanas desempenham papel fundamental no estabelecimento das comunidades de aves em uma cidade, pois parques e fragmentos florestais acabam funcionando como refúgio para essas espécies suportarem a degradação ambiental (FRANCHIN, 2009).

Essas aves estão no cotidiano dos seres humanos vivendo de forma adaptada aos mais diversos ambientes urbanos, desempenhando papel importante na polinização, dispersão de sementes e controle da população de insetos, roedores, entre outros animais (GONÇALVES; LIMA, 2020). Essas e mais outras características conferem às aves grandes vantagens para a sua utilização no processo de Ensino de Ciências, Biologia e até mesmo no âmbito da Educação Ambiental, principalmente pela familiaridade das pessoas com esses animais, facilitando assim a contextualização.

No ensino de Ciências e Biologia, muitos dos assuntos que são ensinados em sala de aula distanciam-se da realidade dos alunos como destacam Oliveira e Soares (2013). Esse distanciamento acaba resultando em uma aprendizagem puramente mecânica na qual o aluno não estabelece relação entre o conteúdo teórico e os fenômenos que o rodeiam.

Além disso, para Gonzaga et al. (2017), a dificuldade dos professores de Ciências está também relacionada à carga horária reduzida que é conferida à disciplina juntamente com o conteúdo programático extensivo. Diante da exaustão de jornadas de trabalho, muitos professores acabam sem tempo de realizar aulas atrativas, muitas vezes também desmotivados. Geralmente por isso as aulas de ciências e biologia acabam sendo mais expositivas, de forma que o aluno apenas

ouça passivamente enquanto o professor fala sobre assuntos muitas vezes descontextualizados da realidade que vivemos e repletos de informações complexas. Por isso, para Libâneo, é importante que os conteúdos ensinados em sala estejam relacionados com o dia-a-dia do educando:

É dada uma excessiva importância à matéria que está no livro, sem preocupação de torná-la mais significativa e mais viva para os alunos. (...) Os conteúdos do livro didático somente ganham vida quando o professor os toma como meio de desenvolvimento intelectual, quando os alunos conseguem ligá-los com seus próprios conhecimentos e experiências, quando por intermédio deles aprendem a pensar com sua própria cabeça. (Libâneo, 1994, p.78)

Para que seja estabelecido esse tipo de relação entre conteúdo ensinado em sala e a realidade dos alunos, muitos estudos têm procurado desenvolver e aprimorar estratégias e ferramentas didáticas que possam auxiliar nesse processo de ensino e aprendizagem. A grande variedade dessas alternativas implica uma maior necessidade de análise do professor para que sejam sempre utilizadas de forma mais efetiva possível, levando sempre em consideração a realidade e interesse dos alunos (GONZAGA et al., 2017).

As atividades lúdicas, portanto, mostram-se como uma ótima metodologia. Piaget (1999) enfatiza que o processo de aprendizagem com crianças deve contemplar a brincadeira, e nesse sentido, o jogo é uma boa alternativa pois por meio dele elas exercem a vida social e a atividade construtiva. A ludicidade, portanto, torna-se essencial para o plano educacional. Ainda sobre os jogos pedagógicos, Antunes (2002) afirma que estes devem provocar uma aprendizagem significativa estimulando a construção de um novo conhecimento e desenvolvendo no aluno a capacidade para compreender e intervir nos fenômenos sociais e culturais, construindo conexões e se colocando como indivíduo atuante da sua realidade.

Diante disso, este presente trabalho tem como objetivo desenvolver um jogo didático com o tema “Avifauna urbana de Manaus” para ser utilizado por professores nas aulas de Ciências e Biologia, e também de Educação Ambiental, buscando contextualizar os alunos com espécies facilmente encontradas no seu cotidiano e fazendo-os refletir quanto às suas características, interações e sobrevivência no meio urbano.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Desenvolver um modelo de jogo didático que envolva a avifauna urbana de Manaus para contribuir às aulas de ciências, biologia e educação ambiental.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar a literatura sobre 10 espécies de aves mais comuns da avifauna urbana de Manaus.
- Criar um modelo de jogo didático que envolva a avifauna urbana de Manaus.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 AVES: POTENCIALIDADES

No mundo são encontradas cerca de 10.426 espécies de aves, distribuídas pelos mais diversos biomas e 1.971 delas ocorrem no Brasil (COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS, 2021). Sendo vertebrados de ampla distribuição, elas vivem nos mais variados ambientes, adaptadas às florestas fechadas, áreas abertas, e também presentes nos grandes centros urbanos, são ótimas indicadoras da qualidade de ecossistemas (FRANCISCO, 2013).

A maior diversidade de aves é encontrada em florestas tropicais, mas também pode ser avistada dentro dos grandes centros urbanos, essa convivência com os seres humanos talvez seja a razão das aves serem as mais observadas e admiradas das formas de vida silvestre (MARQUES et al., 2002). As aves ainda desempenham importantes papéis no equilíbrio ecológico, como destaca Francisco:

Devido suas adaptações nos hábitos alimentares bem diversificados (frugivoria, granivoria, insetivoria, carnivoria, piscivoria, detritivoria ou necrófagas e onivoria), constituem grande importância na manutenção do equilíbrio ecológico de uma área ou fragmento, atuando como dispersores de sementes ou controlando espécies de pragas que interferem principalmente nas populações humanas. Atuam também como polinizadores e como reguladores de populações, a exemplo dos insetívoros e dos rapinantes. (FRANCISCO, 2013, p.17)

A região amazônica se destaca pela grande biodiversidade e forte endemismo, concentrando espécies de distribuição restrita, essas áreas geralmente são delimitadas pelos grandes rios da região como Madeira, Tapajós, Xingu, Solimões/Amazonas, Japurá e o Rio Negro (GUILHERME, 2016). Esse fator demonstra que o padrão de distribuição de espécies na Amazônia possui particularidades, necessitando de abordagens específicas para a conservação de aves (COHN-HAFT; NAKA; FERNANDES, 2007).

Inserida na Floresta Amazônica, Manaus, capital do Estado do Amazonas, reflete uma rica biodiversidade que se estende pelos ambientes da cidade, com cerca de 137 espécies registradas para avifauna urbana retratadas na obra “Aves de Manaus” Cohn-Haft et al. (2012). Porém, estudos de Borges e Guilherme (2000) relatam o registro de cerca de 530 espécies para a capital amazonense, destacando a riqueza de aves da região e sua potencialidade para estudos ornitológicos. Essa grande biodiversidade é constantemente afetada pelas intervenções humanas, algumas aves se adaptam a alterações de hábitat como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus* Linnaeus, 1766), ou até mesmo entram em extinção (MARINI; GARCIA, 2005).

A adaptação dessas espécies resulta em grupos de avifauna urbana bem variados, a mistura de ambientes como fragmentos florestais e áreas mais abertas faz com que a avifauna urbana de Manaus se assemelhe a avifauna encontrada em áreas de várzea, permitindo a observação da ecologia dessas espécies em ambientes antropizados (COHN-HAFT, et al., 2012).

Alguns dos fragmentos florestais restantes na cidade funcionam como refúgio para diversas aves. Muitos desses fragmentos hoje sofrem com degradação e lutam para resistir à pressão da ocupação desordenada e irregular de Manaus (SANTOS, et al, 2018). De um modo geral, a avifauna urbana de Manaus apresenta forte potencial para pesquisa e conservação ambiental, assim como a prática e disseminação da observação de aves e a utilização do tema na educação ambiental.

A utilização de aves em atividades de educação ambiental promove a percepção acerca da teia de relações ecológicas que estamos inseridos, mesmo quando trata-se de ambientes extremamente urbanizados (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1996). Por apresentarem características morfológicas marcantes, as aves ainda

podem contribuir para sensibilização quanto à conservação ambiental, como afirma Melo:

Por serem vistosas e de canto agradável, entre outras características, aves se prestam muito bem ao papel de incentivadores de ações para conservação, podendo servir de agentes de sensibilização humana em ações práticas de conservação da biodiversidade junto às comunidades. (MELO, 2015, p.29)

Além disso, as aves podem ser utilizadas como facilitadoras de diversos assuntos da grade curricular de Ciências e Biologia, como ecologia, evolução, zoologia e entre outros. Sobre a utilização de aves como prática escolar, Francisco evidencia:

Por esses fatores, a utilização de aves de vida livre no ensino escolar pode ser de grande aproveitamento aos conteúdos aplicados, uma vez que sua presença é de fácil percepção em praticamente todo o ano em ambiente de fácil acesso por parte de professores e alunos (...) (FRANCISCO, 2013, p.17)

Francisco (2013) ainda destaca que a utilização das aves como facilitadoras no ensino não se limita a aulas práticas ou saídas de campos à zoológicos e parques ambientais, o que muitas vezes acaba sendo obstáculos para os educadores. A própria escola pode ser utilizada como ambiente para observação das aves ou até mesmo o professor pode utilizar as experiências do cotidiano dos alunos com esse tema como forma de contextualização.

3.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS, BIOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O ensino de Ciências ainda é realizado de forma fragmentada, memorística e com grande quantidade de informações, distanciando-se da realidade pela falta de contextualização com o cotidiano do aluno (OLIVEIRA; SOARES, 2013). Assim, alternativas didáticas que possam facilitar o processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia têm sido alvo de estudos na área da educação.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca algumas competências específicas de Ciências da Natureza para o ensino, dentre elas o trecho abaixo

salienta a importância da Ciência em conduzir o aluno para a compreensão do mundo ao seu redor.

Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2018, p.324).

Em contrapartida a isto, Krasilchik (2011) destaca que os alunos acabam tendo diferentes relações com o estudo, visto que a grande maioria está muitas vezes mais preocupada com a repercussão externa de suas ações, como notas, provas e a necessidade de agradar professores e pais, e por isso, acabam somente atendendo às exigências escolares diante de um aprendizado puramente mecânico e isolado, desconectado de sua realidade.

Esse tipo de ensino traz dificuldades para que o aluno consiga atingir de fato uma aprendizagem significativa. A teoria de David Ausubel, abordada por Moreira (2009), diz que a aprendizagem significativa é aquela que consegue fazer com que o novo conhecimento apresentado interaja com algum conhecimento pré-existente no aprendiz, o que muitas vezes no ensino de Ciências de modo tradicional, não ocorre.

A disciplina de Ciências tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades que favoreçam a construção do conhecimento em outras áreas (UNESCO, 2005). Quando o aluno consegue, portanto, estabelecer conexões entre os conteúdos formais e o meio no qual está inserido, o ensino de Ciências consegue alcançar o seu objetivo. Em relação a isso, Krasilchik comenta:

A experiência de vida é precioso elemento para levantar questões que permitem levar a atividades práticas, relevantes e significativas, demonstrando que o aprendizado de Biologia é interessante, instigador e útil tanto no dia a dia como no desenvolvimento intelectual dos estudantes. (KRASILCHIK, 2009, p.251)

Piletti (1997) enfatiza que o ensino de Ciências deve levar o aluno à aprendizagem de fatos e princípios científicos, possibilitando que ele possa adquirir noção da universalidade das leis científicas. Ainda, a inserção de temas ambientais no meio escolar pode propiciar uma reavaliação de valores e atitudes individuais,

contribuindo para um melhoramento da relação entre o ser humano, a sociedade e a natureza (VIEIRA-DA-ROCHA; MOLIN, 2010).

Nesse sentido, a Educação Ambiental surge como instrumento para trazer a visão holística das questões que envolvem essa relação. Os problemas ambientais são tidos como complexos, entretanto isso acontece porque muitas vezes a noção de ambiente é vista de forma restrita. Carvalho *et al.* (2009) destacam que se deve colocar em evidência que a Educação Ambiental pode gerar movimentos de transformação voltados para frear os inúmeros impactos ambientais e a intensa degradação da qualidade de vida dos seres vivos.

Carvalho *et. al.* (2009) salientam ainda a importância de que a Educação Ambiental seja trabalhada de maneira crítica, através de práticas problematizadoras condizentes com o contexto em que os educandos estão inseridos, para que esta não se torne uma prática conservadora, espelho da visão hegemônica responsável pela crise ambiental ou mera reprodução de conhecimento, mas que seja capaz de formar agentes atuantes e capazes de transformar esta realidade.

Quando se trata da utilização do tema “aves”, seja para ensino fundamental ou médio, temos uma temática muito visual, então ocorre a necessidade de se ter uma ferramenta de apoio ao professor, podendo ser através dos jogos, aulas de campo com observação, material audiovisual e entre outros. Por ser um tema que envolve preservação os alunos também são condicionados à Educação Ambiental, pois são envolvidos pelas problemáticas que envolvem a preservação de ambientes urbanos que servem de subsídio para sobrevivência das mais variadas espécies da avifauna urbana.

3.3 O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO

Os jogos estão presentes desde o início da humanidade como forma de produzir entretenimento a quem joga. De acordo com Gonçalves (1996), o brincar, desde o início da civilização, é uma atividade das crianças e dos adultos, pois não se restringe somente à infância, embora seja predominante nesse período. Para Wajskop (1995), a brincadeira se faz presente na vida adulta das pessoas em forma de jogos.

No ensino os jogos estão cada vez ganhando mais espaço, tendo em vista que é um processo que auxilia no desenvolvimento da criança e do adolescente.

Segundo Teles (1999) brincar se coloca num patamar importantíssimo para a felicidade e realização da criança, no presente e no futuro. Brincando, ela explora o mundo, constrói o seu saber, aprende a respeitar o outro, desenvolve o sentimento de grupo, ativa a imaginação e se auto realiza.

Jogos bem elaborados e explorados podem ser vistos como uma estratégia de ensino, podendo atingir diferentes objetivos que variam desde o simples treinamento, até a construção de um determinado conhecimento, afirma Lara (2004).

A aprendizagem através de jogos, como dominó, palavras cruzadas, memória e outros permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido. Para isso, eles devem ser utilizados ocasionalmente para sanar as lacunas que se produzem na atividade escolar diária. Neste sentido verificamos que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o carácter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais. (GROENWALD e TIMM (2002) citado por LARA (2004, p.23)).

Segundo Valente (1993) a pedagogia por trás dos jogos educacionais é a de exploração autodirigida ao invés da instrução explícita e direta, esta filosofia de ensino defende a ideia de que a criança aprende melhor quando ela é livre para descobrir relações por ela mesma, ao invés de ser explicitamente ensinada. Porém quando se trata de jogos voltado ao ensino, se faz necessário guiar o aluno para que o mesmo possa entender a importância do jogo baseado no que foi ensinado, Antunes (2002) recomenda que o educador utilize os jogos de forma muito bem planejada, de modo que as suas etapas acompanhem o progresso dos alunos.

Gonzaga et al. (2017) destacam que diante das problemáticas do ensino atuais, surge a necessidade de que o aluno saia do papel passivo, sendo apenas receptor do conhecimento e possa de fato participar ativamente da construção do seu saber.

É preciso que o aluno saia do papel de mero espectador e se torne um ator, agindo, interferindo e questionando, alcançando objetivos e chegando às suas próprias conclusões nas dinâmicas de atividades, como os jogos educacionais (GONZAGA et al, 2017, p.2).

Por isso, as atividades lúdicas possuem destaque quanto à socialização dos alunos, porque além do prazer de jogar, promove através das atividades em grupo a integração, disciplina e o convívio social (GONZAGA et al., 2017).

4. METODOLOGIA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Essa pesquisa possui uma abordagem qualitativa, que de acordo com Silva e Menezes (2005), verifica existência de uma relação dinâmica entre o sujeito e o mundo real que não pode ser traduzida em números, onde o pesquisador analisa os dados indutivamente, considerando o processo e o seu significado como focos principais.

4.2 O JOGO DIDÁTICO

Primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico na literatura conhecida acerca das 10 espécies de aves escolhidas para serem utilizadas na construção do jogo, abordando seus aspectos biológicos, características morfológicas, hábitos reprodutivos, distribuição geográfica e ainda como essas espécies são avistadas em meio urbano, tipos de adaptações e relações que estabelecem dentro desses espaços. A partir do levantamento realizado foi então desenvolvido o jogo didático.

4.3. ESCOLHA DAS ESPÉCIES UTILIZADAS NO JOGO DIDÁTICO

Foram selecionadas 10 espécies da avifauna urbana de Manaus recentemente levantadas pelo trabalho de SILVA (2021), que registrou espécies comuns da avifauna presentes na Escola Normal Superior – ENS / UEA e mini Campus da UFAM, ambos espaços no perímetro urbano da cidade de Manaus.

As espécies escolhidas para a construção do jogo didático foram: (1) bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*); (2) suiriri (*Tyrannus melancholicus*); (3) beija-flor-de-garganta-verde (*Chionomesa fimbriata*); (4) anu-preto (*Crotophaga ani*); (5) gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*); (6) urubu-preto (*Coragyps atratus*); (7) sanhaçu-da-amazônia (*Thraupis episcopus*); (8) sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*); (9)

periquito-de-asa-branca (*Brotogeris versicolurus*); (10) gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*).

5. RESULTADOS

5.1 DEZ ESPÉCIES DE AVES COMUNS EM MANAUS

O critério de escolha das espécies foi a frequência com que estas são vistas no perímetro urbano de Manaus, tornando-as mais fáceis de serem reconhecidas pelos alunos. Além disso, a maioria das espécies são extremamente adaptadas ao ambiente urbano e importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, atuando desde a dispersão de sementes até o controle de populações de outros animais, como insetos, roedores e répteis.

5.1.1 Família Tyrannidae Vigors, 1825

- Bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus* Linnaeus, 1766

O bem-te-vi é uma ave passeriforme muito comum nos grandes espaços urbanos de todo o país. Pertencente à família Tyrannidae, ela é uma das espécies mais representativas do grupo. Também pode ser conhecida como bem-te-vi-verdadeiro ou como bem-te-vi-de-coroa. Seu nome científico, *Pitangus sulphuratus*, vem do tupi *Pitanguá guaçu*, que se refere as diversas espécies de papa-moscas, e do latim *sulphuratus*, que se relaciona com a cor amarela vibrante do peito da ave, assemelhando-se a enxofre (WIKIAVES, 2022). Além do amarelo do peitoral, tem como marca de destaque uma sobrancelha branca acima de seus olhos, dorso pardo e garganta branca. Possui ainda uma coroa de penas amarelas acima da cabeça que pode ser vista apenas quando eriçadas pelo animal. (WIKIAVES, 2022).

É considerado insetívoro, porém possui uma alimentação bem diversa e oportunista, podendo comer frutas, ovos, flores de jardins, minhocas e pequenos répteis e roedores. Também é um assíduo visitante dos comedouros caseiros com frutas, e por viver em ambientes urbanos, tem sido observado se alimentando até mesmo de ração de animais domésticos (COHN-HAFT, et al., 2012). Na

construção dos seus ninhos utiliza os mais variados materiais, capim, ramos de vegetação e em ambientes urbanos é comum vê-lo carregando fios, plásticos e papel. É conhecido por ser agressivo, comportamento também encontrado em outros membros de Tyrannidae. Pratica o *mobbing* ou comportamento de tumulto, no qual a ave busca afugentar a presença de um potencial predador evitando a predação (CUNHA, 2012).

Figura 1 - Bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus*, pousado sobre galho na UFAM, Manaus.



Fonte: BÜHRNHEIM, 2019.

- Suiriri, *Tyrannus melancholicus* Vieillot, 1819

Outra espécie representativa da família Tyrannidae, o suiriri *Tyrannus melancholicus* (Vieillot, 1819) tem sua distribuição por todo Brasil. Seu nome faz alusão à sua vocalização marcante. Possui a cabeça cinza, com a garganta em coloração mais clara (COHN-HAFT, et al., 2012). O peito possui cor verde-oliva e amarelada, o que muitas vezes provoca a confusão dessa espécie com o bem-te-vi. Sua alimentação é baseada em insetos, apanhando-os em voo. Também pode alimentar-se de frutos. Sua reprodução pode gerar até três ovos, com incubação de 17 dias. A construção de seu ninho também envolve materiais de origem humana como fios de tecidos e plásticos.

Assim como o bem-te-vi, pode ser visto comumente defendendo seu ninho e ainda ajudando outras aves na defesa de predadores comuns como o gavião-carijó e o carrapateiro. Tem hábito de ficar empoleirado durante o dia voando na mesma direção, utilizando cercas, antenas, fios, e galhos altos de árvores. É encontrado desde os Estados Unidos até quase toda a América do Sul, algumas populações do sul do Brasil e também do sudeste boliviano possuem característica migratória, vindo para a Amazônia por volta dos meses de março e abril, retornando ao local de origem em outubro (WIKIAVES, 2022).

Figura 2 - Suiriri, *Tyrannus melancholicus*, pousado em varal no bairro Japiim, Manaus.



Fonte: BÜHRNHEIM, 2008.

5.1.2 Família Trochilidae Vigors, 1825

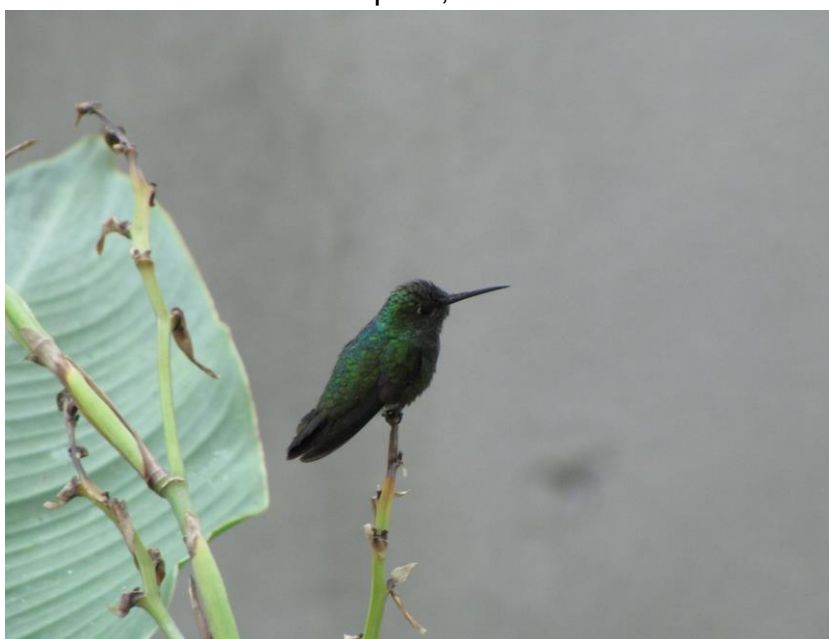
- Beija-flor-de-garganta-verde, *Chionomesa fimbriata* (Gmelin, 1788)

O beija-flor-de-garganta-verde, *Chionomesa fimbriata*, é a espécie mais comum de ser encontrada na região Amazônica. No espaço urbano pode ser observado em jardins, visitando flores das mais variadas espécies, comumente avistado em bebedouros e comedouros caseiros (COHN-HAFT, et al., 2012). Mede cerca de 8,5 a 11 cm de comprimento, possuindo como característica marcante a coloração

verde que se torna brilhante ao sol, contrastando com o branco da barriga. Suas asas são escuras, cauda arredondada e bico longo e reto.

Sua alimentação baseia-se no néctar de flores e frutos. São muito rápidos e chegam a bater asas cerca de 70 vezes por segundo, gastando muita energia e necessitando se alimentar repetidamente. Possui comportamento agressivo para com membro da mesma espécie ou outras aves de pequeno porte. Em sua reprodução, a fêmea monta o ninho sozinha, colocando 2 ovos, e os filhotes ganham independência com 4 semanas. Possui ocorrência em todo o Brasil (WIKIAVES, 2022).

Figura 3 - Beija-flor-de-garganta-verde, *Chionomesa fimbriata* no bairro Adrianópolis, Manaus.



Fonte: BÜHRNHEIM, 2009.

5.1.3 Família Cuculidae Vigors, 1825

- Anu-preto, *Crotophaga ani* Linnaeus, 1758,

Os anus-pretos, *Crotophaga ani*, são aves cosmopolitas, que ocorrem desde o Estados Unidos até a América do Sul. Facilmente encontrada em pequenos bandos, pousadas em cercas, andando pelo solo ou invadindo árvores para forrageio (COHN-HAFT, et al., 2012). Possui coloração totalmente preta, com cauda comprida, bico curto e curvo bem característicos da espécie, medindo em

torno de 36cm. Habitam áreas mais abertas, como pastos e jardins, porém adaptou-se muito bem a ambientes urbanos, aproveitando terrenos abandonados (SICK, 2001). Alimenta-se de gafanhotos, aranhas, percevejos, lagartixas e camundongos, e ocasionalmente frutos, portanto desempenham papel em controlar as populações de insetos. A fêmea coloca cerca de 4 a 7 ovos, e por vezes podem montar ninhos coletivos, ocupados por 6 a 10 aves. Os machos costumam trazer o alimento ao ninho. A incubação pode durar de 13 a 16 dias. Seus ninhos ainda depois de abandonados podem ser utilizados por outros animais (WIKIAVES, 2022).

Figura 4 - Anu-preto, *Crotophaga ani*, pousado sobre árvore no Parque dos Bilhares, Manaus.



Fonte: BÜHRNHEIM, 2015.

5.1.4 Família Thraupidae Cabanis, 1847

- Sanhaçu-da-Amazônia, *Thraupis episcopus* Linnaeus, 1766

Outra ave bastante comum no meio urbano, o sanhaçu-da-Amazônia (*Thraupis episcopus*), chama bastante atenção pela sua cor azul-acinzentada, sem dimorfismo sexual. Vivem em pequenos bandos forrageando em árvores frutíferas pela cidade (COHN-HAFT, et al., 2012). Seu nome científico vem do tupi *Tangará*, que significa “dançarino”, e do latim *episcopus*, que diz respeito ao azul de suas

plumas. Medindo cerca de 17 cm, possui coloração azul, com manchas brancas no encontro das asas. Seu canto é estridente. Possui hábitos frugívoros, alimentando-se basicamente de frutas, mas também de néctar, botões florais, e insetos durante seu voo (WIKIAVES, 2022). No acasalamento, o macho exibe suas dragonas brancas para sua parceira. Produzem ninhos em formato de tigela, cada postura tem cerca de 2 a 3 ovos e a incubação dias (SICK, 2001). Comumente encontrado pelas praças da cidade ou ambientes arborizados, constituindo bandos mistos com outras espécies de aves.

Figura 5 - Sanhaçu-da-Amazônia, *Thraupis episcopus*.



Fonte: CZABAN, 2020.

5.1.5 Família Turdidae Rafinesque, 1815

- Sabiá-barranco, *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818

Os sabiás talvez sejam algumas das aves mais populares do mundo, presente em canções e poesias. O sabiá-barranco, *Turdus leucomelas*, também conhecido como sabiá-barranqueira, sabiá-de-cabeça-cinza, capoeirão e entre outros nomes, é uma das 2 espécies de sabiás encontradas em Manaus, sendo a mais comum. Seu canto marcante pode ser ouvido antes mesmo do amanhecer (COHN-HAFT, et al., 2012). Com cerca de 22cm, possui costas acinzentadas com asas tom de ferrugem por fora e internamente alaranjadas, contrastando com o cinzento-

oliváceo da cabeça. Garganta branca com estrias, cauda clara e bico escuro. Sem dimorfismo sexual (SICK, 2001).

Sua alimentação é baseada em minhocas e artrópodes, por isso é rotineiramente observado pelos chãos, revirando folhas em busca de alimento. Porém, também pode alimentar-se de pequenos frutos, visitando comedouros. Costuma construir ninhos apoiados em galhos, varandas de casas, ou forquilhas, utilizando raízes, folhas e mistura de barro. As fêmeas colocam de 2 a 4 ovos, e a incubação deles dura mais ou menos 12 dias. É uma ave frequente em matas ciliares, de galeria e capões de cerrado. Adaptou-se muito bem a ambientes antropizados, sendo visto em quase todos os grandes centros urbanos próximo a jardins e áreas arborizadas (WIKIAVES, 2022).

Figura 6 - Sabiá-barranco, *Turdus leucomelas*, revirando folhas na UFAM, Manaus.



Fonte: BÜHRNHEIM, 2019.

5.1.6 Família Psittacidae, Rafinesque, 1815

- Periquito-de-asa-branca, *Brotogeris versicolurus* (Statius Muller, 1776)

Essa espécie de psitacídeo é encontrada apenas na Amazônia, do Amapá e Pará até a divisa com o Peru e Colômbia, ocorrendo também nesses dois países. Conhecido também em alguns lugares como periquito-da-campina, periquito-das-ilha ou periquito-de-asa-amarela, sendo a espécie mais representativa em

números do delta amazônico. Medindo de 21,5 a 25 cm, possui nas cores de suas asas uma exclusividade, sendo o único periquito a ter amarelo, branco e azul em suas pontas. Possui cabeça acinzentada e coloração verde. Sua alimentação é principalmente de frutas e sementes (WIKIAVES, 2022). Reproduz-se construindo ninhos em troncos ocos de palmeiras e demais árvores. É uma espécie bem famosa na área urbana de Manaus, pois bandos formados por milhares desses indivíduos utilizam alguns dos espaços arborizados da cidade como dormitório, sendo comum ver muitas dessas aves voando no fim da tarde. Uma das explicações para que esse grande número esteja em ambiente urbano seria a busca por fontes de alimento (SOUZA, 2017).

Figura 7 - Bando de periquitos-de-asa-branca, *Brotogeris versicolurus*, no bairro Ponta Negra, Manaus.



Fonte: BÜHRNHEIM, 2016.

5.1.7 Família Falconidae Leach, 1820

- Carrapateiro, *Milvago chimachima* Vieillot, 1816

Talvez um dos falcônídeos mais comuns e conhecidos no Brasil, recebendo nomes distintos em regiões diferentes, como exemplo pinhé, caracará-branco, caracará, caracatinga, carapinhé, chimango-branco e entre outros. Medindo algo entre 36 e 45cm de comprimento, sua envergadura pode chegar até 74 cm. Seu

dorso tem coloração marrom-escuro e a cabeça e corpo branco-amareladas. Possui uma linha partindo do canto do olho para trás da cabeça na cor preta, e sua grande característica de identificação é a mancha branca nas asas, que fica muito visível em seu voo. Macho e fêmea diferem entre si através da pele entre os olhos e o bico, nas fêmeas com a cor rosa-pálido, e nos machos cor amarelo-laranjada. Constrói seus ninhos com ramos secos, colocando de 5 a 7 ovos, com incubação de 21 a 23 dias.

Fazendo jus ao seu nome popular, alimenta-se de carrapatos de bovinos quando em áreas de fazenda e criação de gado. Em outros habitats possui dieta baseada em cupins, lagartas, carniças, peixes, frutas e saqueia ninhos de aves menores. Na região de Manaus, forrageia de forma oportunista, seja na várzea, longo de estradas ou dentro da área urbana (COHN-HAFT, et al., 2012). Comumente encontrado sobrevoando a cidade, sozinhos ou em bando de alguns indivíduos. Rotineiramente sofre ataques sob comportamento de tumulto de aves menores em defesa de seus ninhos como os Tiranídeos.

Figura 8 - Gavião-carrapateiro, *Milvago chimachima* na UFAM, Manaus.



Fonte: BÜHRNHEIM, 2009.

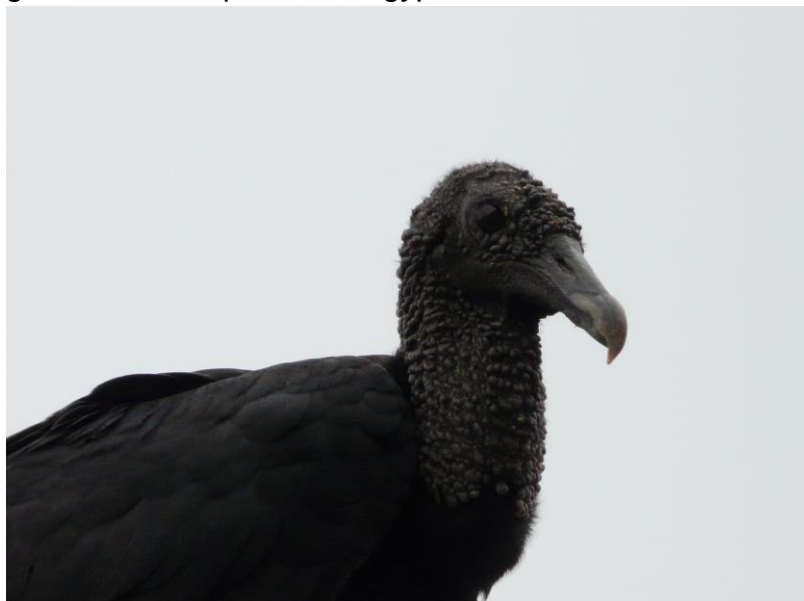
5.1.8 Família Cathartidae Lafresnaye, 1839

- Urubu-preto, *Coragyps atratus* Bechstein, 1793

O urubu é ave mais avistada nas grandes cidades estando fortemente associada à expansão urbana. Seu nome científico vem da junção do grego *korax*, que significa “corvo”, *gyps* que significa “abutre” e do latim *atratus*, vestido de luto, preto. Pode ser conhecido também como urubu-comum, urubu-de-carniça, urubu-de-cabeça-preta (WIKIAVES, 2022). Distingue-se das outras espécies de urubu ocorrentes na região por possuir corpo completamente preto, exceto por uma área mais branca nas pontas das asas, bem visível quando a ave está em voo. Podem atingir envergadura de 143cm, e peso variando de 1,180 a 1,940 kg dependendo do sexo (SICK, 2001). Diferente dos outros urubus não possui olfato muito apurado, porém tem ótima visão utilizando-a para localizar carcaças.

Em meio urbano alimenta-se de quase tudo. Aproveitando-se da aproximação com o homem, é comumente visto em grande número de indivíduos revirando lixões e lixeiras viciadas pela cidade (COHN-HAFT, et al., 2012). O urubu-preto tem uma grande habilidade de voo, podendo atingir grandes alturas utilizando as correntes de ar quente, sem gastar muita energia. Por isso, facilmente se observa vários indivíduos sobrevoando em círculos aproveitando a corrente formada. Possui dieta saprófaga, alimentando-se de carcaças de animais e matéria orgânica em decomposição, podendo também comer animais vivos como filhotes de outras aves (WIKIAVES, 2022).

Figura 9 - Urubu-preto, *Coragyps atratus* na UFAM, Manaus.



Fonte: BÜHRNHEIM, 2009.

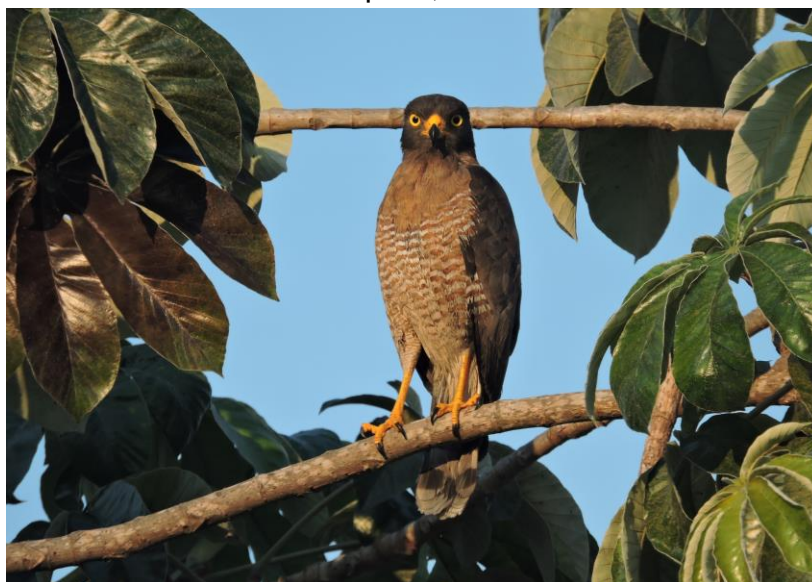
5.1.9 Família Accipitridae Vigors, 1824

- Gavião-carijó, *Rupornis magnirostris* Gmelin, 1788

Abundante no Brasil, também pode ser chamado de anajé, gavião-indaié, gavião-pega-pinto, gavião-pinhel e entre outros nomes. Mede cerca de 31 a 41 centímetros, com a cabeça e a parte superior das asas amarronzadas, possuindo variações de cor em suas subespécies. A base de seu bico é amarela com a ponta negra, peito cor de ferrugem, ventre e pernas brancas e duas listras pretas marcadas na cauda. Outra característica são os pés e tarsos amarelos.

Possui dieta generalista, visto que habita muitos lugares diferentes, consumindo grandes insetos, lagartos, pequenas cobras, e invadindo ninho de outras aves (SICK, 2001). Devido a isso é constantemente alvo do comportamento de *mobbing* por suiriris, bem-te-vis e tesourinhas. Vivem em casais e constroem a partir de gravetos e folhas os seus ninhos. A postura geralmente é de 2 ovos. Torna-se agressivo na época de reprodução, com relato de ataques até mesmo aos seres humanos que se aproximem do seu ninho. Altamente adaptado às cidades onde possui uma maior oferta de presas e seus predadores naturais não são encontrados (WIKIAVES, 2022).

Figura 10 - Gavião-carijó, *Rupornis magnirostris*, empoleirado no bairro Adrianópolis, Manaus.



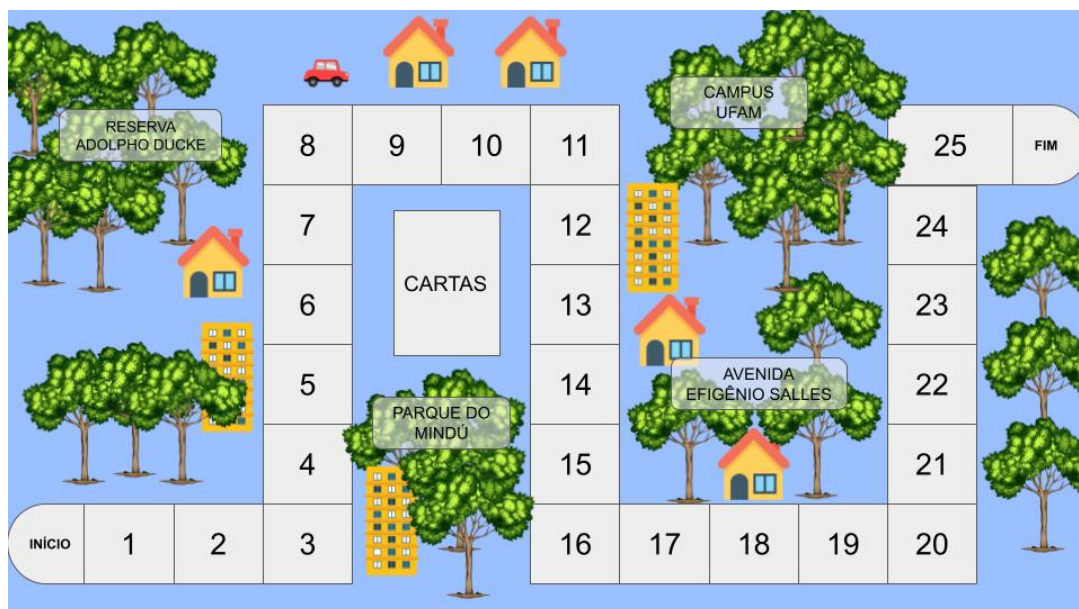
Fonte: BÜHRNHEIM, 2021.

5.2 A CONSTRUÇÃO DO JOGO DIDÁTICO

A proposta do jogo didático é utilizar a avifauna urbana de Manaus como facilitadora no processo de conhecimento, valorização e preservação dessas espécies e também das áreas verdes existentes na cidade, destacando a importância do tema ao ensino de ciências, biologia e na educação ambiental. O tabuleiro do jogo (Figura 11) foi idealizado utilizando a plataforma digital *Google Apresentações*, foram destacadas algumas das áreas verdes mais conhecidas da cidade.

O jogo consiste em uma de trilha na qual o objetivo é chegar ao final primeiro do que os outros participantes. Pode ser aplicado em grupos de dois a cinco alunos, onde cada aluno possuirá um peão para jogar. Durante a trilha, os alunos avançam casas respondendo perguntas sobre a avifauna urbana de Manaus. O jogo é composto por 1 tabuleiro (Apêndice A) e 30 cartas de jogo.

Figura 11 - Tabuleiro do jogo.

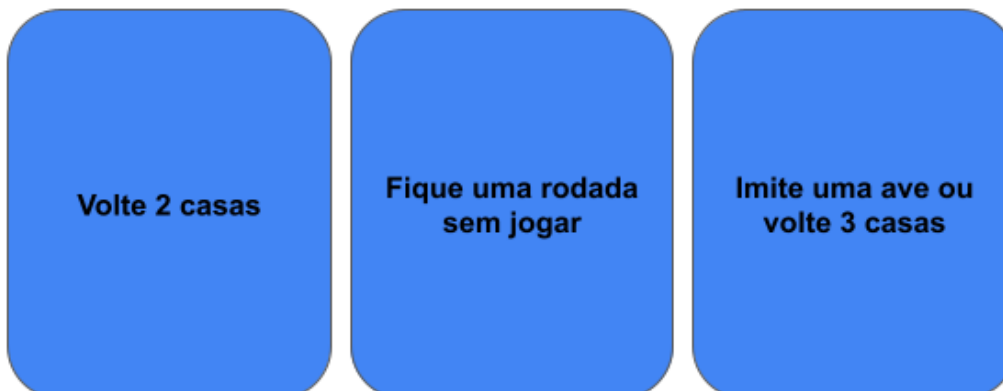


Fonte: PINTO, 2022

As cartas são divididas em 3 tipos. As “cartas-ação” (Figura 12) (Apêndice B) possuem finalidade de movimentar os peões fazendo-os “avançar” ou “voltar”. As “cartas-perguntas” (Figura 13) (Apêndice C) possuem finalidade de levantar questionamentos abordados em aula sobre a avifauna urbana. As “cartas-quem

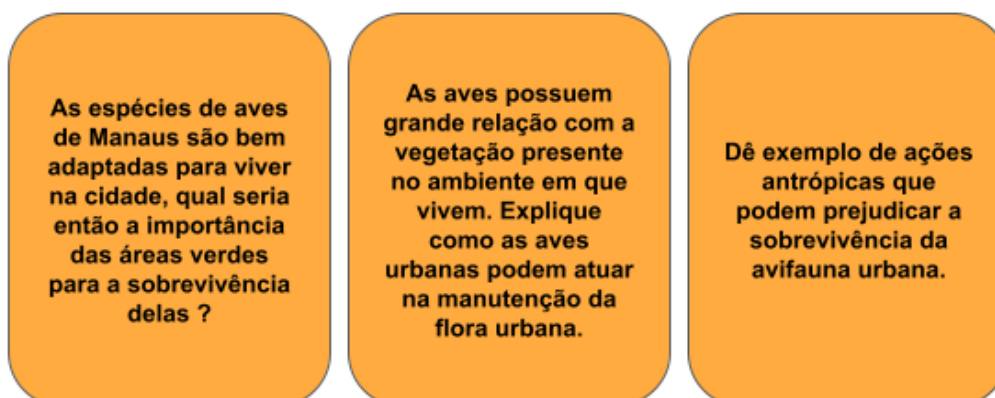
sou eu?” (Figura 14) (Apêndice D) trazem características de 10 espécies comuns da avifauna urbana de Manaus previamente trabalhadas em sala de aula.

Figura 12 - Exemplos de “carta-ação”.



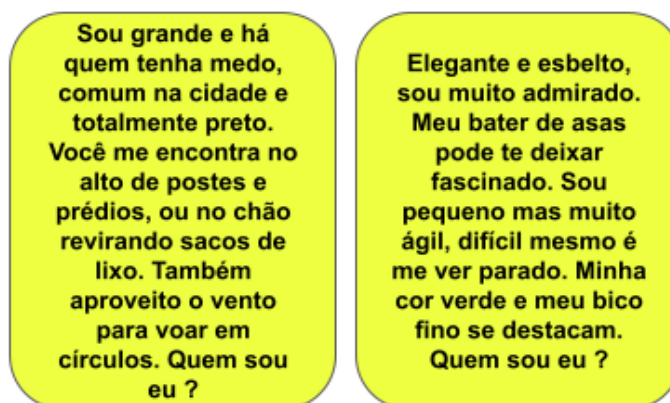
Fonte: PINTO, 2022

Figura 13 - Exemplos de “carta-pergunta”.



Fonte: PINTO, 2022

Figura 14 - Exemplos de “carta-quem sou eu?”.



Fonte: PINTO, 2022

5.3 REGRAS DO JOGO

O tabuleiro deve ser montado e todas as cartas de jogo deverão ser embaralhadas entre si e posicionadas no tabuleiro. A ordem de início do jogo pode ser definida pelos próprios alunos ou pelo professor. Para iniciar o jogo o primeiro a jogar deve pegar uma carta do monte de cartas e responder para avançar 1 casa, caso o aluno retire uma carta-ação de “voltar” neste momento, deve-se colocar a carta para baixo do monte de cartas e retirar outra.

Sempre que o aluno parar em uma casa, ele deve tirar uma carta do monte de cartas e ler em voz alta o que estiver escrito. O professor deve acompanhar o jogo para avaliar se as respostas dadas às perguntas estão corretas, caso o aluno acerte, ele deverá andar 1 casa, caso o aluno erre a resposta ou não responda à pergunta, deverá permanecer na mesma casa do tabuleiro e aguardar outra vez para jogar. Conforme o jogo vai acontecendo os alunos vão respondendo perguntas sobre as aves urbanas de Manaus, relacionando-as com questões ambientais do cotidiano.

5.4 SUGESTÕES PARA APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO

Em todos os casos de aplicação do jogo didático, é essencial que o professor prepare previamente e aplique uma aula contendo as espécies de aves utilizadas no jogo, apresentando suas características e relações que estabelecem em meio urbano.

Para o Ensino de Ciências e Biologia, a BNCC traz como uma das unidades temáticas a serem trabalhadas no ensino fundamental e no ensino médio, “Vida e evolução”. Propõe-se, portanto, o estudo das questões relacionadas aos seres vivos, as interações dos ecossistemas, processos evolutivos e ainda a preservação da biodiversidade (BRASIL, 2018). Desta forma, o jogo didático produzido neste trabalho pode ser utilizado como ferramenta para compor sequências didáticas aplicadas pelo professor em sala de aula, nas quais sejam trabalhados os temas como biodiversidade, preservação, interações ecológicas, zoologia e entre outros.

Há ainda a possibilidade de combinar a utilização do jogo didático com a prática de observação de aves, podendo esta ser realizada nos mais diversos

espaços como parques, praças e até mesmo a própria escola. Além disso, pode ser realizado um trabalho de pesquisa de observação entre os alunos, onde cada um pode realizar suas observações durante seu dia a dia e compartilhar suas experiências entre si. Ao final o professor poderá utilizar o jogo para avaliar o aprendizado dos alunos, promovendo também a interação entre eles.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o atual processo de ensino e aprendizagem, ainda é grande a busca por alternativas que possam contribuir para a melhoria das aulas, principalmente no ensino de Ciências e Biologia. Diferentes metodologias podem ser utilizadas com o objetivo de tornarem as aulas mais atrativas e prazerosas para os alunos. Além disso, busca-se também o alcance de uma aprendizagem significativa, resultado de um ensino construtivista no qual o professor atua como intermediador dos saberes e o aluno possa ser o autor do seu próprio conhecimento, e não somente telespectador.

Os jogos didáticos, portanto, surgiram como uma alternativa que une vários benefícios para o processo de ensino e aprendizagem, desde promover a interação social dos alunos a tornar o estudo prazeroso e divertido. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um jogo didático com foco nas aves urbanas de Manaus que pudesse de alguma forma contribuir para o ensino de ciências, biologia e educação ambiental.

Para a construção desse jogo didático foram escolhidas dez espécies de aves comuns da avifauna urbana de Manaus, por estarem inseridas no cotidiano da cidade e serem de fácil reconhecimento para todas as pessoas. Foi realizado o levantamento de informações sobre essas dez espécies de aves escolhidas, como aspectos biológicos, características morfológicas, hábitos reprodutivos, distribuição geográfica e ainda como essas espécies podem ser avistadas pela cidade. O resultado do trabalho desenvolvido foi um jogo de trilha envolvendo perguntas sobre a avifauna de Manaus, relacionando-as com diversas questões ambientais, além de estimular o conhecimento por parte dos alunos sobre as espécies que convivem com os seres humanos nos grandes centros urbanos. Por fim, foram dadas algumas sugestões de como este jogo pode ser utilizado no ensino.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. Subsídios para a atuação de biólogos em Educação Ambiental: O uso de aves urbanas na educação ambiental. **O Mundo da Saúde**, v. 20, n. 8, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em:<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_verseofinal_siete.pdf>. Acesso em: 25 dez 2020.

BORGES, S; GUILHERME, E. Comunidade de aves de um fragmento florestal urbano em Manaus, Amazonas, Brasil. **Ararajuba**, v. 8, n. 1, 2000.

BÜHRNHEIM, C. *Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788). **Wiki Aves: A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em:<<http://www.wikiaves.com/4444252>>. Acesso em: 20 Abr 2022.

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G. C; OLIVEIRA, H. T. Pesquisa em educação ambiental: panorama da produção brasileira e alguns de seus dilemas. **Cadernos Cedex**, v. 29, n. 77, 2009.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 2021.

COHN-HAFT, M.; NAKA, L.; FERNANDES, A. Padrões de distribuição da avifauna da várzea dos rios Solimões e Amazonas. In ALBERNAZ, A. L. **Conservação da várzea: identificação e caracterização de regiões biogeográficas**. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2007.

COHN-HAFT, M.; MACEDO, I. T. D’AFFONSECA, A. **Aves da região de Manaus**. Manaus: Editora INPA, 2012.

CUNHA, F. **Tumulto de aves contra *Glaucidium brasilianum* (Caburé) e *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira)**. Dissertação (Mestrado) Curso de Ecologia de Biomas Tropicais, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2012.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.3 n.1, 2005.

FRANCHIN, A. G.; **Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba**. Tese (Doutorado), Curso de Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

FRANCISCO, J. **Identificação de avifauna urbana e suas contribuições para práticas de Ciências e Biologia**. Monografia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

GONÇALVES, C. **Brincar, o despertar psicomotor**. Rio de Janeiro, Sprint: 1996.

GONÇALVES, M.; LIMA, V. Avifauna do campus Taquaral da Universidade Metodista de Piracicaba, São Paulo e uso do habitat. **Atualidades Ornitológicas**, n. 215, 2020.

GONZAGA, G.; MIRANDA, J.; FERREIRA, M.; COSTA, R.; FREITAS, C.; FARIA, A. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, 2017.

GUILHERME, E. **Aves do Acre**. Rio Branco: EDUFAC, 2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III – Aves**. 1. ed. Brasília: ICMBIO/MMA, 2018.

KRASILCHIK, M. Biologia - ensino prático. *In*: CALDEIRA, A. (org.); ARAÚJO, E. (org.). **Introdução à didática da Biologia**. São Paulo: Escrituras, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2011.

LARA, I. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2004.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. Conservação de Aves no Brasil. **Megadiversidade**, vol. 1 n. 1. Brasília, 2005.

MARQUES, A.; FONTANA, C.; VÉLEZ, E.; BENCKE, G.; SCHNEIDER, M.; REIS, R. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, 2002.

MELO, B. P. M. **Proposta de observação de aves como atividade estratégica à conservação ambiental no Jardim Botânico Benjamim Maranhão em João Pessoa - PB**. Dissertação (Mestrado) Desenvolvimento e Meio Ambiente, UFPB/PRODEMA, João Pessoa, 2015.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador no Ensino de Ciências**. Porto Alegre, 2009.

OLIVEIRA, D.; SOARES, B.M. Aves como ferramenta sensibilizadora de formadora em experiências educativas. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**, Santo Ângelo, v .9, n. 16, 2013.

PIAGET, J. **A linguagem e o pensamento da criança**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

PILETTI, C. **Didática Especial**. 14. ed. São Paulo: Ed. Ática, 1997.

SANTOS, R.; BEZERRA, S.; BEZERRA, F.; GOMES, O. **Avaliação Ambiental de uma área verde no município de Manaus-Amazonas**. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia. Minas Gerais, 2018.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001.

SILVA, E. L.; MENEZES, E, M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, B. **Avifauna da Escola Normal Superior – ENS/UEA e do mini campus da UFAM em Manaus, Amazonas**. Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

SOUZA, R. **Variação temporal e ocupação do periquito-de-asa-branca *Brotogeris versicolurus* na área urbana de Manaus, AM**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Ecologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2017.

TELES, M. **Socorro! É proibido brincar!**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

UNESCO. **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Ensino de Ciências: o futuro em risco**. Brasília: Unesco, 2005.

VIEIRA, N. M. **Aves comuns na área central urbana de Manaus, Amazonas, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Ciências Biológicas, Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, 2010.

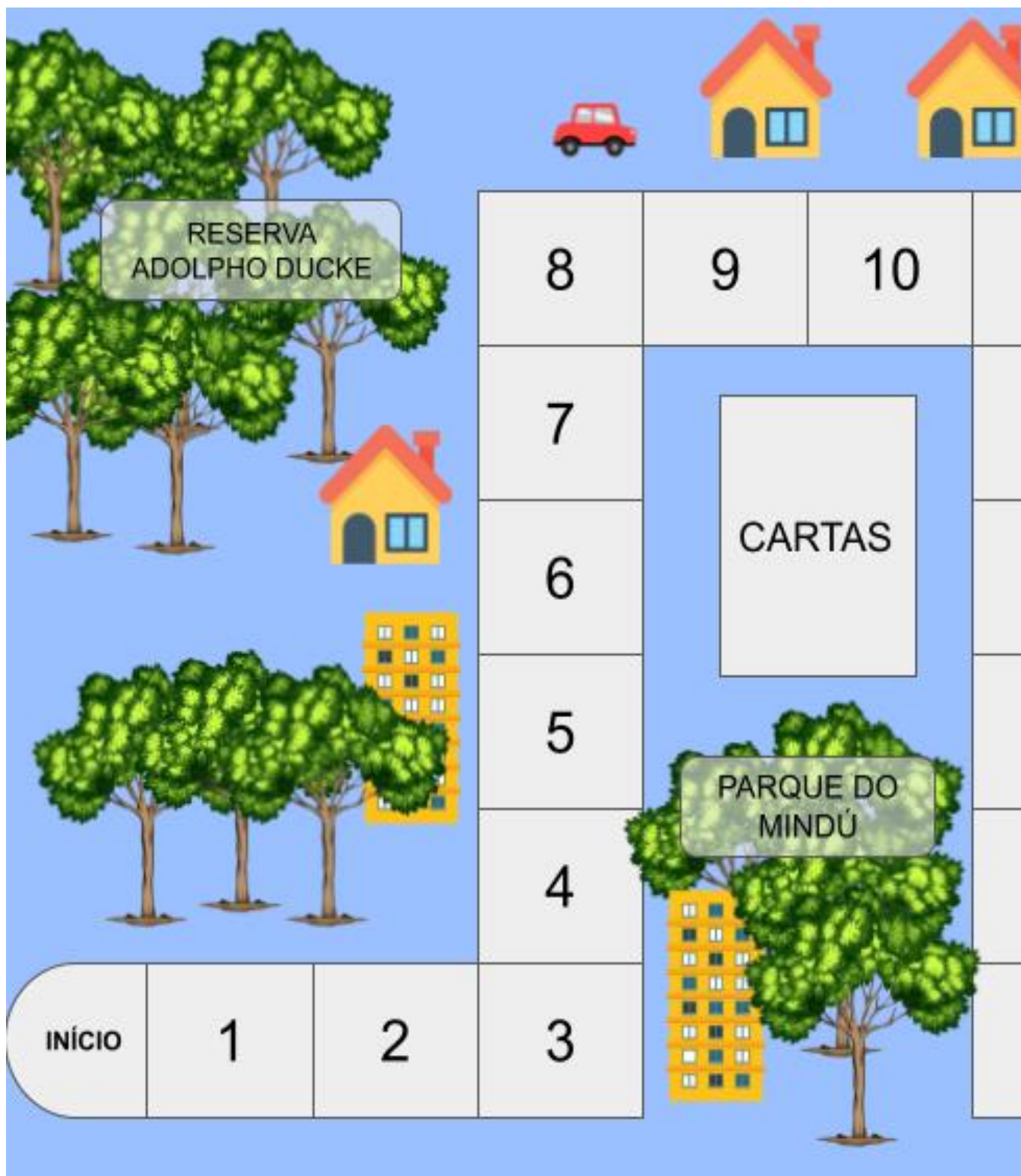
VIEIRA-DA-ROCHA, M.; MOLIN, T. A observação de aves como ferramenta para a interdisciplinaridade no ensino de ciências. **Atualidades Ornitológicas**, n. 155, 2010.

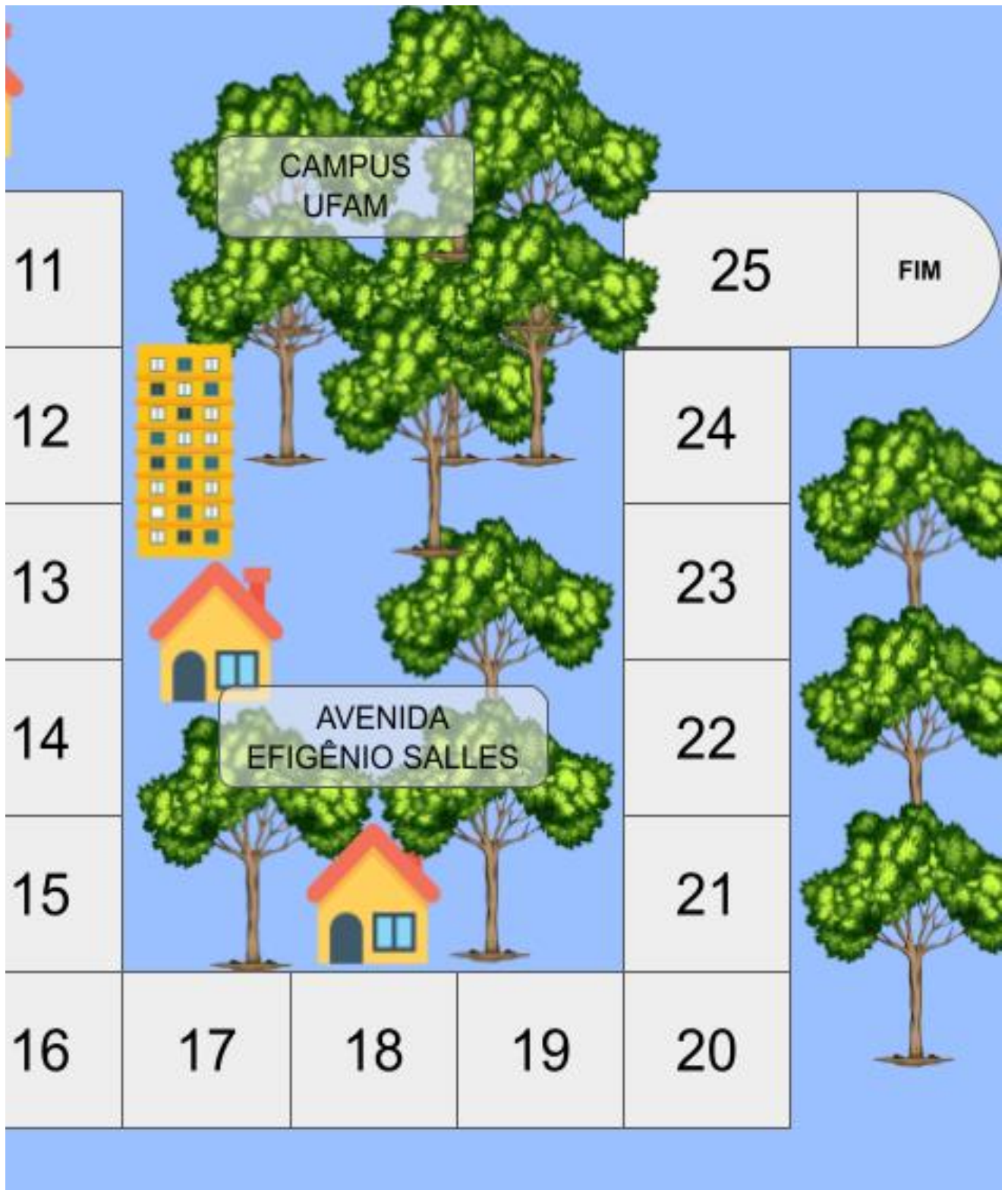
WAJSKOP, G. O brincar na educação infantil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 92, 1995.

WIKIAVES. **A Enciclopédia das Aves do Brasil**. 2022. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>.

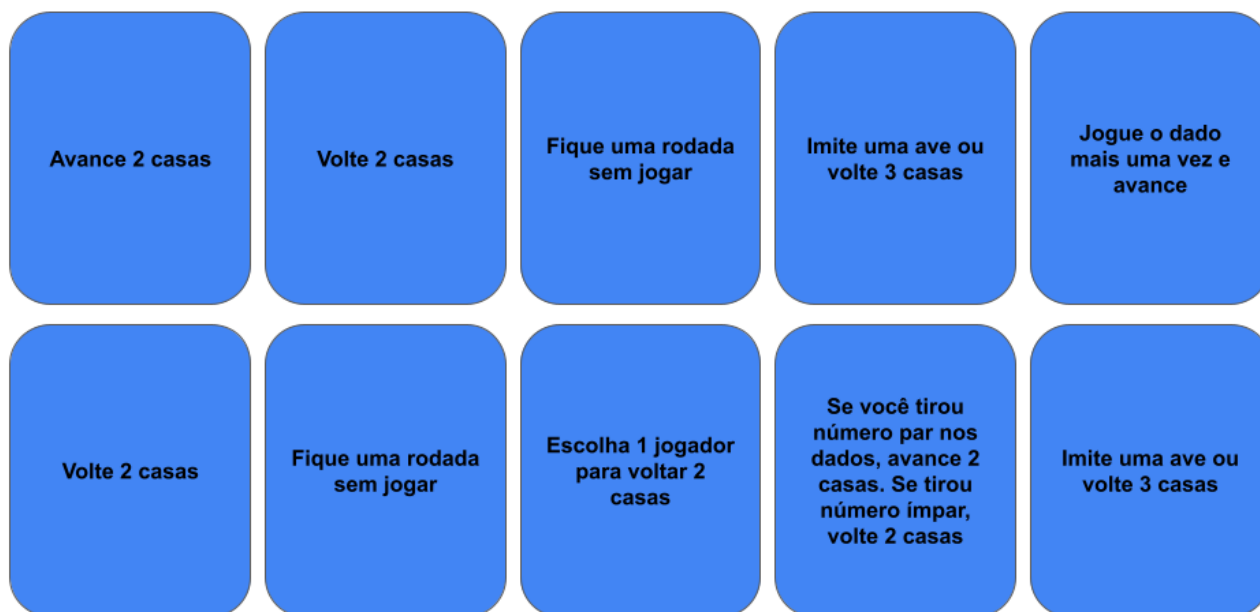
APÊNDICES

A – TABULEIRO DO JOGO

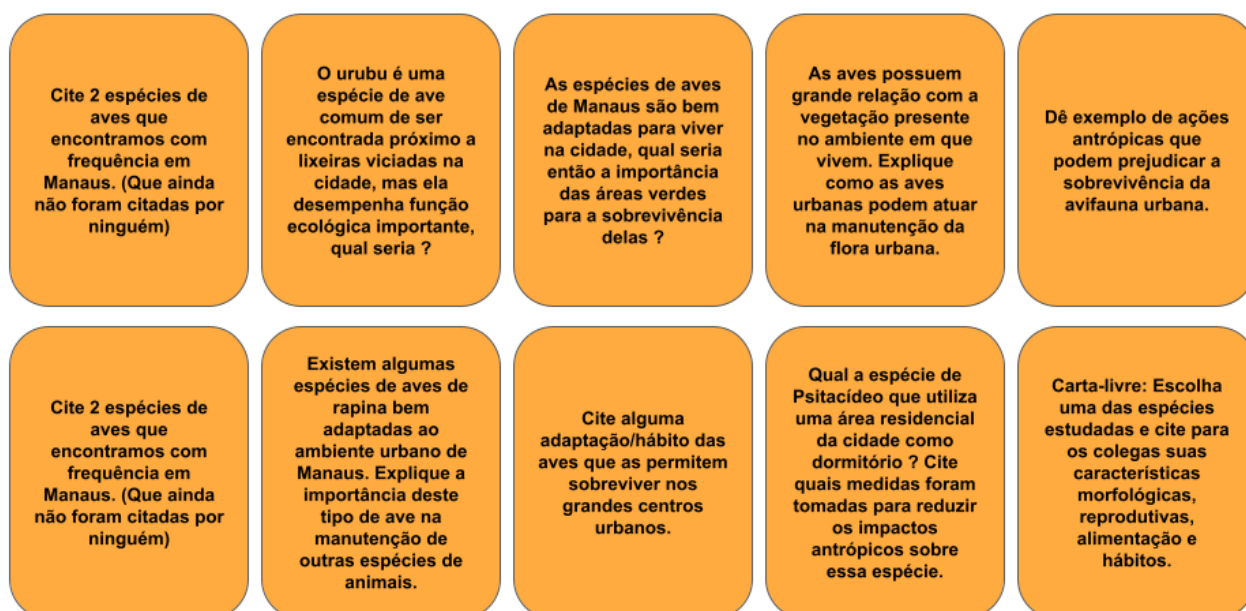




B - CARTAS-AÇÃO



C – CARTAS-PERGUNTA



D- CARTAS-QUEM SOU EU?

Sou um pouco barulhento, você pode me avistar por aí se estiver bem atento. Sou conhecido por gostar de carrapatos mas posso comer carniças, pequenos répteis e até mesmo frutas. Minha família é a Falconidae. Quem sou eu ?

Sou pequeno mas chamativo, minhas penas azuis são meu principal brilho. Sou frugívoro mas posso também me alimentar de insetos durante meu vôo. Quem sou eu ?

Sou da família Tyrannidae e ao menos uma vez você já me viu. Meu peito é amarelo e minhas sobrancelhas brancas. Sou muito sabido, vocalizo o meu nome e sou muito conhecido. Quem sou eu ?

Você pode me avistar em uma árvore, tranquilo por aí. Mas não vá se enganar, até um Carrapateiro eu consigo afugentar. Meu peito é amarelo mas não vá se confundir, sou da mesma família mas não sou o bem-te-vi. Quem sou eu ?

Meu nome é famoso, mas será que você sabe me identificar por aí ? Sou da família Turdidae, e você pode me ver revirando folhas pelo chão, procurando minhocas e insetos, minhas penas possuem uma cor de ferrugem. Quem sou eu ?

Sou inteiramente preto, meu bico e minha longa cauda são a minha marca. Costumo pousar em áreas abertas, muita vezes em bando. Sou carnívoro mas eventualmente me alimento de frutos e sementes. Quem sou eu ?

Aqui na cidade sou muito conhecido, da mesma família da arara, sou um Psitacideo. Comumente sou visto em pares ou grandes bandos barulhentos. Às vezes sou matéria nos jornais, mesmo sendo pequeno. Quem sou eu ?

Sou grande e há quem tenha medo, comum na cidade e totalmente preto. Você me encontra no alto de postes e prédios, ou no chão revirando sacos de lixo. Também aproveito o vento para voar em círculos. Quem sou eu ?

Elegante e esbelto, sou muito admirado. Meu bater de asas pode te deixar fascinado. Sou pequeno mas muito ágil, difícil mesmo é me ver parado. Minha cor verde e meu bico fino se destacam. Quem sou eu ?

O terror dos suiriris e bem-te-vis, ataco o seus ninhos nem sempre com modos gentis. Você pode me encontrar parado por muito tempo no topo de antenas observando tudo, como uma boa ave de rapina. Quem sou eu ?