

## **SUPER TRUNFO DAS AVES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E DOMINÓ DAS AVES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO DO NOROESTE FLUMINENSE**

*SUPER TRUMP OF THE ENDANGERED BIRDS OF RIO DE JANEIRO STATE AND DOMINO OF THE ENDANGERED BIRDS OF THE NORTHWEST FLUMINENSE STATE*

Thayná Machado Pereira<sup>1</sup>  
Marcelo Nocelle de Almeida<sup>2</sup>

### **Resumo**

A Mata Atlântica é o segundo maior bioma do Brasil que possui alto endemismo de avifauna, porém, é o mais crítico no quesito para conservação das espécies, sendo várias as causas de ameaça de extinção tanto da fauna como flora. Assim, este trabalho foi pautado na utilização de recursos didáticos lúdicos para auxiliar no ensino de biodiversidade com ênfase nas espécies de aves ameaçadas de extinção. Foram aplicados dois jogos nas turmas do 6º e 7º ano do ensino fundamental: o super trunfo das aves ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro e o dominó das aves ameaçadas de extinção no noroeste fluminense. Foi utilizada a metodologia dos momentos pedagógicos: a problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Após a discussão inicial, houve a aplicação dos jogos e em seguida a produção de tiras em quadrinhos feitas pelos alunos, com base no tema espécies ameaçadas de extinção e causas de extinção de espécies de aves. Os alunos demonstraram satisfatório interesse nos jogos e na confecção dos desenhos. Nas tiras em quadrinhos foram abordadas as causas de extinção como desmatamento, queimadas, tráfico e manutenção em cativeiro, poluição dos rios e cadeia alimentar. Os alunos conseguiram associar conhecimento prévio com conhecimento científico, tornando a aplicação desses instrumentos positiva, visto que esses alunos foram participativos e expressaram seus saberes por meio dos jogos e das tiras em quadrinhos.

**Palavras-chave:** Aves ameaçadas; ensino de ciências; jogos didáticos; história em quadrinhos.

### **Abstract**

The Atlantic Forest is the second largest biome in Brazil that has a high endemism of birdlife, however it is the most critical in terms of species conservation, with several causes of the threat of extinction of both fauna and flora. This work was based on the

---

<sup>1</sup> Licenciada em Ciências Naturais, Universidade Federal Fluminense.

<sup>2</sup> Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação/Mestrado em Ensino, Universidade Federal Fluminense.

use of ludic didactic resources to assist in the teaching of biodiversity with an emphasis on endangered species of birds. Two games were applied in the classes of the 6th and 7th year of elementary school: the super trump of birds threatened with extinction in the state of Rio de Janeiro and the domino of endangered birds in the Northwest Fluminense. The methodology of the pedagogical moments was used: the initial problematization, organization of knowledge and application of knowledge. After the initial discussion, there was the application of the games and then the production of comic books made by students, based on the theme of endangered species and causes of extinction of bird species. The students showed a satisfactory interest in the games, as well as in the making of the drawings. Among the strips, causes of extinction were addressed, such as deforestation, fires, trafficking and maintenance in captivity, pollution of rivers and the food chain. Thus, students were able to associate previous knowledge with scientific knowledge, making the application of these tools positive, since these students were participative and expressed their knowledge through games and comic strips.

**Keywords:** Endangered birds; science teaching; didact games; comic books.

## Introdução

O Brasil possui uma das mais diversas avifaunas do mundo. A lista de verificação mais atualizada de pássaros do Brasil consta um total de 1919 espécies de aves (PIACENTINI et al., 2015). Os dois biomas com maior número de espécies de aves no Brasil, são a Amazônia e a Mata Atlântica, sendo essa última a maior em nível de endemismo. As espécies residentes (aquelas que se reproduzem no lugar onde vivem) são distribuídas de forma desigual ao longo do território brasileiro, estando a maior diversidade de espécies concentradas nos dois biomas citados anteriormente. Biomas esses, que originalmente eram cobertos por florestas úmidas (SOBRAL-SOUZA e LIMA-RIBEIRO, 2017). O Cerrado é o terceiro bioma mais rico do país, depois a Caatinga, com sua vegetação mais seca localizada no Nordeste Brasileiro, os Campos sulinos, e o Pantanal, biomas citados por ordem decrescente pela quantidade de espécies de aves em números (MARINI e GARCIA, 2005).

A Mata Atlântica além de ter a maior concentração endêmica, é também o bioma com maior concentração de espécies ameaçadas no Brasil, se configurando assim, como o mais crítico no quesito para conservação. A perda e fragmentação de habitats são as principais ameaças para essas aves, seguida pela captura excessiva. Existem outras formas de ameaça, como a invasão de espécies exóticas, poluição, perturbação antrópica, morte acidental, alterações na dinâmica das espécies nativas, desastres naturais e perseguição (MOURA et al., 2020).

Neste sentido a educação torna-se um instrumento essencial que pode e deve ser usada para mudar essa situação. Propostas de ensino-aprendizagem que despertem no aluno o entendimento sobre pertencer, fazer parte do meio ambiente, bem como a sensibilização deste. É de extrema importância abordar o tema da fauna ameaçada de extinção em sala de aula para melhor entendimento dos alunos, e compreensão sobre a gravidade da situação das espécies (SOUZA et al., 2020).

Campos et al. (2003) acreditam que os materiais didáticos são instrumentos fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem. Assim, o jogo didático caracteriza-se como um importante e viável alternativa para auxiliar em tais processos por favorecer a construção do conhecimento ao aluno.

Diante dessa situação, e, acreditando que a educação tem um papel fundamental na sistematização e socialização do conhecimento, este trabalho foi pautado na seguinte questão: recursos didáticos lúdicos auxiliam o ensino de biodiversidade com ênfase nas espécies de aves ameaçadas de extinção?

Os objetivos deste trabalho foram construir, utilizar e verificar o potencial de ensino de dois jogos didáticos sobre o tema aves ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro e da mesorregião noroeste fluminense; sensibilizar e proporcionar conhecimento aos alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental sobre as aves ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro, e, em especial do noroeste fluminense.

## **Aporte teórico**

### ***Panorama das espécies ameaçadas de extinção no Brasil***

A primeira lista de espécies ameaçadas de extinção no Brasil foi elaborada em 1968 pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), onde constavam na época apenas 44 espécies da fauna e 13 da flora, conforme Portaria IBDF/nº 303, 1968 (BRASIL, 1968). Em 1973 a lista foi atualizada aumentando assim seu número de espécies ameaçadas. Em 1989, e pela primeira vez, foi utilizada a metodologia de avaliação de espécies desenvolvida pela UICN (União Internacional para Conservação da Natureza). Até então, a listagem era baseada em informações e observações de especialistas e não seguia uma metodologia específica. A próxima lista foi retificada em conformidade com as Instruções Normativas nº 003, de 26 de

maio de 2003 do Ministério do Meio Ambiente e MMA nº 4 de 24 de março de 2005, assim como o Livro Vermelho de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. A última edição do Livro Vermelho foi coordenada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), o qual avaliou todas as ocorrências de invertebrados e vertebrados no país.

Segundo o ICMBio (2018), a Mata Atlântica é o bioma que apresenta maior número de espécies ameaçadas, tanto em números absolutos quanto em proporcionais à riqueza dos biomas. Do total de espécies ameaçadas do Brasil, 50,5% se encontram na Mata Atlântica, sendo que 38,5% são endêmicos desse bioma. Das 4044 espécies analisadas desse bioma, 596 delas estão ameaçadas de extinção. É também o segundo bioma com maior riqueza de fauna, seguido da Amazônia, e com maior número de táxons ameaçados (120), seguido pela Amazônia (65).

### **Os jogos no ensino**

Segundo Huizinga (2007), os jogos são “um elemento dado existente antes da própria cultura, acompanhando-a e marcando-a desde as mais distantes origens até a fase de civilização em que agora nos encontramos”. Assim, o ser humano sempre teve como atividade os jogos. Esses jogos eram cultura, e por sua vez educação. Nas sociedades mais antigas não era diferente, havia várias atividades relacionadas a sobrevivência e até mesmo ao prazer, como a dança, pesca, caça e lutas. Na Grécia antiga, Platão já dizia que as crianças desde seus primeiros anos deveriam ocupar-se com jogos educativos. Na matemática introduziu a prática lúdica, pois, acreditava que todas as crianças devessem aprender a matemática elementar, aquela aplicada no cotidiano (ALMEIDA, 1998).

Para Vygotsky (1998) o jogo ajuda no desenvolvimento do aprendizado e das funções psicológicas superiores. Os jogos e suas regras criam uma zona de desenvolvimento proximal, o que auxilia na capacidade de realizar tarefas independentes. É a partir da zona de desenvolvimento proximal que o aluno consegue realmente associar e adquirir de forma efetiva o conhecimento. Para Piaget, o crescimento cognitivo ocorre por assimilação e acomodação. é construído a partir da interação do sujeito com o mundo, o que possibilita a construção de esquemas de assimilação. Ao receber e processar os estímulos externos a criança assimila os esquemas. Posteriormente, reorganiza internamente e novos esquemas são criados,

o que Piaget chamou de acomodação (MOREIRA, 1999). Segundo Luiz et al. (2014), no jogo a criança trabalha com a realidade possível, assim a criança assimila a informação e depois as acomoda em suas estruturas mentais.

Jogos educacionais com propósitos no campo pedagógico mostram a sua notoriedade uma vez que proporcionam ocorrências de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, incluindo atividades lúdicas e prazerosas, potencializando a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora (FIALHO, 2008). Campos et al. (1995) afirmam ainda que esses tipos de jogos podem despertar nos alunos estímulos, curiosidade e interesse em aprender, cabendo ao professor aproveitar-se destas características como estratégias pedagógicas. O aluno constrói seu conhecimento de maneira lúdica e prazerosa. Em contrapartida, para os professores, os jogos os levam à condição de mediadores, incitadores e avaliadores da aprendizagem (CUNHA, 2012). Para que esse recurso alcance uma maior potencialidade didática em sala de aula da Educação Básica, especialmente na disciplina ciências naturais, se faz necessário cumprir com seu dever educativo e não somente lúdico (PEDROSO, 2009).

São vários os fatores benéficos e efetivos que os jogos despertam nos alunos. Fortuna (2003, p. 2) descreveu que “enquanto joga o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade”. O ato de jogar pode ser desenvolvido em grupo, compartilhado, ou até mesmo de forma individual. Domingos e Recena (2010) reconheceram que atividades como os jogos didáticos apresentam um potencial lúdico, mas a experiência, o aprendizado deste, se faz de forma individualizada. Assim, situações como essas podem despertar afeições e emoções em determinados alunos enquanto em outros não.

Deste modo, Rieder et al. (2005) explicaram que o interessante é pensar no jogo para aprendizagem, um instrumento educacional, e não apenas o conceito de jogo por entretenimento. Observá-lo como um recurso que tem por objetivo atingir princípios preestabelecidos. De tal forma, esses jogos requerem meios pedagógicos para o desenvolvimento do raciocínio e aprendizado do jovem.

### **Tiras em quadrinhos no ensino**

No contexto histórico, até a primeira metade do século XX as histórias em quadrinhos não provocavam interesses críticos na comunidade acadêmica (CIRNE, 2004). No Brasil, a promulgação da LDB e a elaboração dos PCN deixaram explícitos a inserção de quadrinhos, e outras formas visuais em sala de aula no ensino fundamental e médio (VERGUEIRO e RAMOS, 2009).

Observa-se a utilização de tiras em quadrinhos, *cartuns* e *charges* no ensino escolar, inclusive em questões de processo seletivo, fazendo parte da rotina de muitas pessoas e sendo bastante divulgada pelos meios de comunicação. É pressuposto que esse tipo de abordagem seja um facilitador para empreender discussões com certo grau científico, utilizando elementos cotidianos, uma vez que estes trazem uma leitura agradável e interativa (SILVA e CAVALCANTI, 2008). Santos e Pereira (2013) salientaram que esses recursos didáticos têm aumentado muito, aparecendo nos livros didáticos, em revistas, concursos públicos e outros tipos de processos educativos/seletivos.

Para Silva (2004), a utilização de *charges* e histórias em quadrinhos na escola são instrumentos indispensáveis, uma vez que estes transmitem as informações de forma prazerosa, colaborando na capacidade de observação e de expressão dos alunos, estimulando a fantasia, despertando o senso de humor e a crítica, auxiliando assim o hábito de leitura. Vergueiro e Ramos (2009) salientaram também sua aplicabilidade no ambiente escolar e acadêmico, podendo atingir vários públicos e faixas etárias. Assim, a leitura não se faz apenas por livros didáticos e textos, pois, elementos verbais escritos, assim como elementos visuais compõem a leitura. As tiras em quadrinhos estão em vários meios de comunicações, e podem também ser utilizadas em várias áreas do ensino. Pizarro (2009) citou que no ensino de ciências as histórias em quadrinhos podem contribuir de forma eficiente, sobretudo em assuntos mais específicos se aprimorada e utilizada de maneira correta.

História em quadrinhos tem sido utilizada no ensino de ciências em diversos aspectos. Silva e Costa (2015) discutiram o uso didático das tiras em quadrinhos da *Níquel Náusea* como recurso didático para o ensino de evolução biológica. Pereira e Santos (2012) e Paz e Marques-de-Souza (2016) utilizaram a elaboração de histórias em quadrinhos como instrumentos de avaliação de conteúdo.

Dias et al. (2019) trabalharam a criação de uma revista em quadrinhos com alunos de Ensino Médio sobre os impactos causados pela extração de rochas ornamentais em Santo Antônio de Pádua/RJ. Segundo os autores, “as histórias em quadrinhos podem ser usadas como objeto de aprendizagem que associa conteúdos, imagens e símbolos, contribuindo para o trabalho em equipe”. Por outro lado, Souza e Viana (2020) analisaram coleções de livros didáticos de Física do ano de 2015 com objetivo de verificar a forma de utilização dos quadrinhos. Os autores observaram que os quadrinhos são utilizados como figuras e não como uma linguagem.

## **Encaminhamento metodológico**

### **Inventário das aves ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro e na Mesorregião Noroeste Fluminense**

Para identificar as espécies de aves ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro foi utilizado o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de extinção (2018). Foram identificadas 59 espécies de aves ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro, de acordo com as definições e critérios da IUCN, e dentre estas, neste trabalho, foram utilizadas 35 espécies.

Para confirmar a ocorrência de espécies de aves ameaçadas de extinção na mesorregião noroeste fluminense foi utilizada a plataforma Wikiaves ([www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)). A página inicial da plataforma wikiaves disponibiliza um campo para procura de uma espécie em particular. Neste campo foi digitado o nome das 59 espécies identificadas acima. Ao clicar no nome da espécie, abre-se outra página com as informações disponíveis sobre a ave, tais como classificação científica, *status* de ameaça, registros fotográficos e sonoros. Por meio desta ferramenta da plataforma wikiaves, foram identificadas oito espécies de aves ameaçadas de extinção na mesorregião noroeste fluminense.

### **Caracterização da área de estudo**

A mesorregião noroeste fluminense é constituída por 13 municípios e representa 12,3% da área total do estado, com aproximadamente 5.388 km<sup>2</sup>. As fitofisionomias características do noroeste fluminense são as florestas ombrófilas

densas submontanas e montanas, florestas estacionais, semidecíduais de terras baixas e submontanas (SOFFIATI, 2005). Segundo os tipos climáticos estabelecidos por Köeppen (1948), a região estudada pertence à tipologia climática AW, cujas características são típicas de clima tropical com inverno seco e estação chuvosa durante o verão, ou seja, variando entre o tropical seco e subtropical úmido (MARTORANO et al., 2003).

### **Caracterização da escola e do público-alvo**

A escola municipal onde foi realizado o trabalho localiza-se em um distrito do município de Santo Antônio de Pádua, mesorregião noroeste fluminense. Participaram deste trabalho 23 alunos voluntários, sendo dezoito do 6º ano e cinco do 7º ano. Justifica-se a escolha do público-alvo (6º e 7º ano do Ensino Fundamental II) com base no documento Currículo Mínimo 2012 -Ciências e Biologia da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. De acordo com o documento, entre as habilidades e competências do 6º ano estão a identificação e descrição das características naturais da região: clima, tipo do solo, aporte de água, animais e vegetais adaptados ao ambiente. No 7º ano, o reconhecimento de fatores de risco para o desequilíbrio na teia alimentar e a elaboração de propostas para preservação das espécies e ambientes ameaçados, são algumas habilidades e competências.

A faixa etária dos alunos esteve compreendida entre 11 e 13 anos, sendo 47% do sexo feminino e 53% do sexo masculino. Cabe ressaltar que foi esclarecido para todos os atores envolvidos nesta pesquisa que a participação dos alunos seria voluntária, e o instrumento de coleta de dados seria produzido de forma anônima, e a participação dos alunos na atividade pedagógica não constituiria nenhum tipo de avaliação e não atribuiria nota aos alunos em nenhuma disciplina regular.

### **Momentos pedagógicos**

Foi utilizada a metodologia dos momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Essa metodologia é organizada em três aulas, onde a primeira aula (primeiro momento) é um pretexto e justificativa para a introdução de conceitos científicos que serão abordados na segunda aula (segundo momento). Por último, na terceira aula (terceiro momento)

objetiva-se verificar o conhecimento incorporado pelos alunos (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2014).

### **Problematização do conhecimento**

Nesse momento foi feito o primeiro contato com os alunos e foi apresentada a situação-problema: a ameaça de extinção das espécies de aves do estado do Rio de Janeiro e do noroeste fluminense. A problematização do conhecimento foi feita por meio de uma aula dialogada e utilizando recurso didático a projeção de *slides*. O primeiro *slide* questionava o que é extinção? O objetivo deste *slide* foi investigar os conhecimentos iniciais que os alunos possuíam sobre extinção e quais as suas causas. Após esta abordagem inicial, foi realizada a projeção de *slides* abordando diversos temas, tais como, conceito de extinção e causas da extinção (tráfico de animais, caça predatória, degradação de habitats, tais como desmatamento, queimadas, poluição e uso de agrotóxicos). Em seguida foi realizada uma roda de conversa (NASCIMENTO e SILVA, 2009), a qual problematizou e socializou os saberes e reflexões voltados para a ação. Este momento objetivou investigar o conhecimento prévio dos alunos acerca do tema a ser abordado.

### **Organização do conhecimento**

O segundo momento pedagógico foi a utilização dos jogos didáticos, e, paralelamente, foram discutidas as causas e consequências da extinção das espécies. Foram construídos e utilizados dois jogos didáticos: o dominó das aves ameaçadas de extinção do noroeste fluminense e o super trunfo das aves ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro.

O dominó é composto por 28 peças confeccionadas em papel cartão e revestidas por um plástico adesivo transparente (papel contact). As regras do dominó permitem jogar de dois a quatro jogadores. As peças são viradas com a face para baixo e embaralhadas, em seguida cada jogador tem direito a um número idêntico de peças. A sequência de jogadas é definida por sorteio. As peças são encaixadas de acordo com a ilustração presente em um dos lados da peça, como, por exemplo: papagaio chauá X papagaio chauá, águia cinzenta X águia cinzenta, e assim sucessivamente. Quando o jogador não tem uma peça, ele compra nas peças

excedentes. Ganha o jogo o jogador que não possuir nenhuma peça em mãos. O dominó foi ilustrado com as espécies de aves ameaçadas de extinção que ocorrem na mesorregião noroeste fluminense (Figura 1).

**Figura 1:** Dominó com as aves ameaçadas de extinção do noroeste fluminense

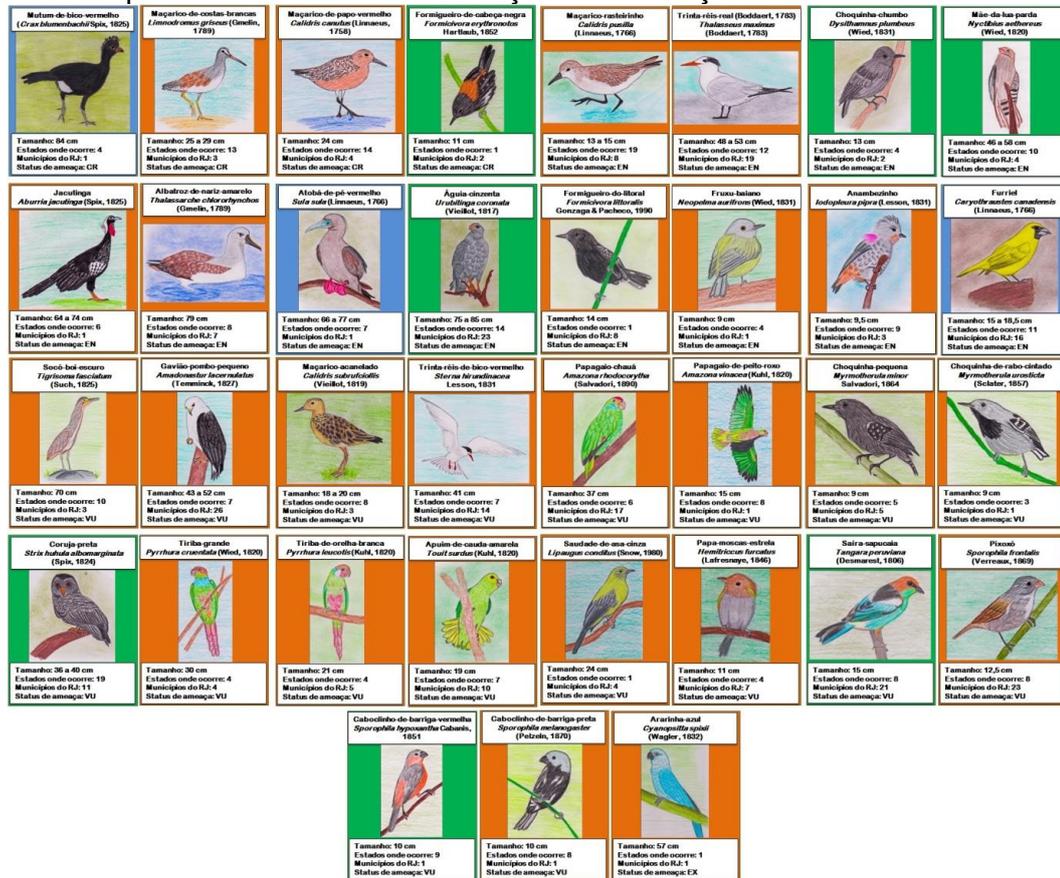


Fonte: Elaborado pelos autores

O super trunfo das aves ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro foi inspirado em um jogo de cartas tradicional com temas variados. É composto por um baralho contendo 32 cartas, cada uma contendo um desenho de uma espécie de ave ameaçada de extinção com ocorrência no estado do Rio de Janeiro. Cada carta

contém quatro características da espécie em questão: tamanho, estados onde ocorrem, municípios do Rio de Janeiro onde ocorrem e *status* de ameaça (Figura 2).

**Figura 2:** Super trunfo com as aves ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro



Fonte: Elaborado pelos autores

O jogo comporta de dois a oito jogadores, cujo objetivo é ganhar todas as cartas do baralho. Inicialmente, as cartas são embaralhadas e igualmente distribuídas entre os participantes, e cada um, forma uma “pilha” com as estampas das aves e suas características voltadas para cima. Cada jogador pode ver apenas a primeira carta de sua “pilha”. O jogo começa definindo quem é o primeiro a escolher a característica de confronto. A carta/espécie que tem o maior valor nessa característica vence a rodada, e o jogador obtém todas as cartas dos demais jogadores, e as coloca no fim de sua “pilha” (CANTO e ZACARIAS, 2009).

No caso específico do *status* de ameaça, a ordem de dominância é: criticamente ameaçado (CR) > em perigo (EM) > vulnerável (VU). O jogador que vence a rodada inicia a próxima. Em caso de empate, a ordem de desempate é: *status* de ameaça, número de municípios de ocorrência e estados onde ocorrem.

A carta super trunfo é a espécie ararinha-azul [*Cyanopsitta spixii* (Wagler, 1832)]. Essa espécie não ocorre no Rio de Janeiro, contudo, foi à personagem principal do filme “RIO” (2011) referindo-se a capital do estado com o mesmo nome, onde o filme foi ambientado. Essa espécie está provavelmente extinta na natureza, uma vez que, segundo a plataforma Wikiaves (2019), o último registro dessa espécie na natureza foi em 01/01/1998.

Objetivando a construção colaborativa do ensino pode-se fazer *download* de uma versão digital dos jogos no endereço eletrônico: <[https://drive.google.com/file/d/1Puf0-lb2rcGRbTGMepn8ytWy7sXoFhCs/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1Puf0-lb2rcGRbTGMepn8ytWy7sXoFhCs/view?usp=share_link)>.

### **Aplicação do conhecimento**

Com objetivo de interpretar os conhecimentos promovidos pelas rodas de conversa, discussões e atividades lúdicas sobre o tema, aves ameaçadas de extinção, foi aplicado um instrumento de coleta de dados. Para verificar o quanto o conjunto de atividades romperam com a cultura anterior e a transformou em cultura científica, foi utilizado como instrumento de coleta de dados a produção de histórias em forma de tiras em quadrinhos. Para tanto, após a utilização dos jogos foi distribuído para os alunos um modelo em branco, como ilustrado na Figura 3.

**Figura 3:** Modelo de tira em quadrinhos utilizado para representação do aprendizado sobre aves ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro e mesorregião noroeste fluminense.

TIRAS EM QUADRINHOS DAS AVES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO		
Título da história: .....		Data: ...../...../.....

Fonte: Elaborado pelos autores

Os alunos elaboraram livremente as histórias. A utilização de tiras em quadrinhos como instrumento de verificação de conhecimento foi utilizada e validada por Tissi (2018) e Faria e Almeida (2019).

As tiras em quadrinhos produzidas pelos alunos foram analisadas segundo Bardin (2016) e Costa e Silva (2016). O *corpus* em análise obedeceu à duas regras: foram consideradas para análise as tiras em quadrinhos com temas relacionados à extinção de espécies, em geral, referente a apresentação inicial e as causas de extinção de espécies de aves. A alusão aos temas poderia ser feita por meio da fala contida nos balões ou nos desenhos contidos nos requadros. Inicialmente, foi feita uma leitura flutuante exploratória do *corpus* em análise objetivando verificar se todas as tiras em quadrinhos eram homogêneas e pertinentes ao tema em questão, conforme salientou Bardin (2016). Por último, as tiras em quadrinhos foram classificadas e agregadas em categorias que guardam entre si características comuns, e concluindo com a análise quantitativa das tiras em quadrinhos em cada categoria (BARDIN, 2016).

## **Resultados e Discussão**

### **O conhecimento inicial dos alunos e a roda de conversa**

A problematização inicial foi feita questionando os alunos o que eles sabiam sobre extinção. Alguns responderam que extinção é quando os animais deixam de existir, enquanto outros mencionaram que é a morte de animais. Também houve comentários relacionando os diversos fatores antrópicos que contribuem para a extinção das espécies, sendo a poluição do ambiente, o principal fator. Uma parcela dos alunos comentou a respeito da caça e manutenção em cativeiro de aves, principalmente pelos próprios familiares. Cabe ressaltar aqui a relação que este último motivo tem com a extinção de diversas espécies, sobretudo, as aves na mesorregião noroeste fluminense. Freire e Almeida (2020) destacaram que no município vizinho, Miracema, alguns moradores têm o hábito de possuir pássaros em gaiolas, principalmente espécies do gênero *Sporophila* Cabanis, 1844 (coleirinho). Estes conhecimentos prévios dos alunos no presente trabalho também indicaram que em Santo Antônio de Pádua é comum possuir aves em cativeiro.

De acordo com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (MOREIRA, 1999), as novas informações ancoram-se em conceitos preexistentes para os alunos, o que denominamos de conhecimento prévio. O tópico é abordado de maneira alternativa como a roda de conversa, o jogo, as tiras em quadrinhos e a propagação

deste se torna maior. Espera-se que esse aluno chegue em sua casa e desenvolva um diálogo com seus familiares, repassando o seu conhecimento, afirmando assim sua integralização como parte na sociedade. Acredita-se no potencial que a educação tem na sistematização e socialização do conhecimento.

Para que a aprendizagem seja significativa, deve ocorrer uma interação entre conhecimento, dados e informações já existentes, com conhecimentos e conceitos adquiridos posteriormente. Sendo assim, o aluno reelabora o conhecimento empírico em conhecimento científico (MOREIRA, 2011). Após a roda de conversa e a aplicação dos jogos didáticos, os alunos demonstraram suas percepções e fundamentos sobre a biodiversidade e as principais causas da extinção.

### **A utilização dos jogos didáticos**

Os jogos didáticos são uma maneira de esquivar-se do corriqueiro, do ensino por meio de livros e quadros, além de ser um instrumento facilitador de ensino e aprendizagem. É notório a satisfação dos alunos do ensino fundamental em jogos, uma vez que a primeira percepção para eles são as brincadeiras, propriamente ditas. O interesse foi imediato pelo super trunfo e pelo dominó, onde cada aluno demonstrou seu conhecimento acerca do assunto, aves ameaçadas de extinção, durante os desenhos, e durante a atividade ficou bem à vontade e empenhado.

Miranda (2001), acredita que o jogo didático pode mobilizar a cognição, desenvolvendo a inteligência e a personalidade, por meio do exercício do intelecto. Gerar socialização, contanto que o jogo tenha princípios relacionados entre indivíduos e grupos. Aguçar a afeição, no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade. Sem contar na promoção de estímulos e interesses à participação na aula, além da importância para a criatividade, possibilitando o potencial criativo e imaginário.

Barros et al. (2018) construíram e utilizaram um jogo super trunfo com algumas espécies de animais do Parque Ecológico Municipal de Americana Engenheiro Cid Almeida Franco (PEMA). Os autores escolheram 32 espécies para comporem o jogo, cujo primeiro critério para a escolha foi o grau de ameaça de extinção. De acordo com os autores houve envolvimento e interesse dos participantes/jogadores, os quais aprenderam brincando sobre os animais do PEMA. Ainda conforme os autores, o jogo estimulou o sentido investigativo e reflexivo dos visitantes/jogadores.

Oliveira et al. (2020) utilizaram um dominó vegetal para o ensino de botânica. Segundo os autores, o trabalho proporcionou aos alunos uma nova forma de aprender as características e diversidade das briófitas e pteridófitas. Ainda sobre o Reino Vegetal, Canto e Zacarias (2009) construíram e utilizaram um super trunfo com espécies de árvores brasileiras, com objetivo de facilitar o ensino dos biomas brasileiros.

No presente trabalho, os alunos demonstraram muito interesse em ambos os jogos didáticos construídos e utilizados, assim como em algumas espécies de aves como a ararinha-azul e a águia-cinzenta. Pode-se supor que o interesse pela ararinha-azul seja em decorrência da lembrança do filme RIO (2011).

Outra espécie que chamou a atenção dos alunos foi a águia-cinzenta. Este destaque ocorreu em função de nunca terem observado a espécie na região. É muito comum na região a captura e manutenção de pássaros em cativeiro (FREIRE e ALMEIDA, 2020), sobretudo, espécies como coleirinho, canário-da-terra e trinca-ferro. Essas espécies são pássaros pequenos que são mantidos em gaiolas. Desse modo, outro aspecto que pode ter chamada a atenção dos alunos na espécie águia-cinzenta foi o tamanho, uma vez que esta espécie pode atingir 85 cm, contrastando com os pássaros de cativeiro. Durante as rodas de conversa os alunos nos informaram que conheciam as espécies de gaviões que habitam a região, mas que a águia-cinzenta era a primeira vez que ouviam falar e viram a sua figura.

### **Aplicação do conhecimento: a construção de tiras em quadrinhos**

Duarte Jr. (1988) argumentou que não há como explicar a arte em si, não tem como descrevê-la em linguagem, em sinônimos, mas, dar expressão ao sentir, pois, seu significado reside em si mesma, como se representassem nossos sentimentos. Diferente das palavras, que são símbolos convencionados para significar algo, algum conceito, alguma relação. Subentende-se que o desenho é também uma das formas de expressar criativamente a impressão que as crianças têm dos ambientes que habitam (SCHWARZ et al., 2007).

O material produzido, o qual se constitui no *corpus* a ser analisado, foi constituído por 23 tiras em quadrinhos, sendo 18 produzidas por alunos do 6º ano e cinco produzidas por alunos do 7º ano. Analisamos as tiras em quadrinhos por meio da análise de conteúdo, conforme Bardin (2016). Assim, inicialmente, categorizamos

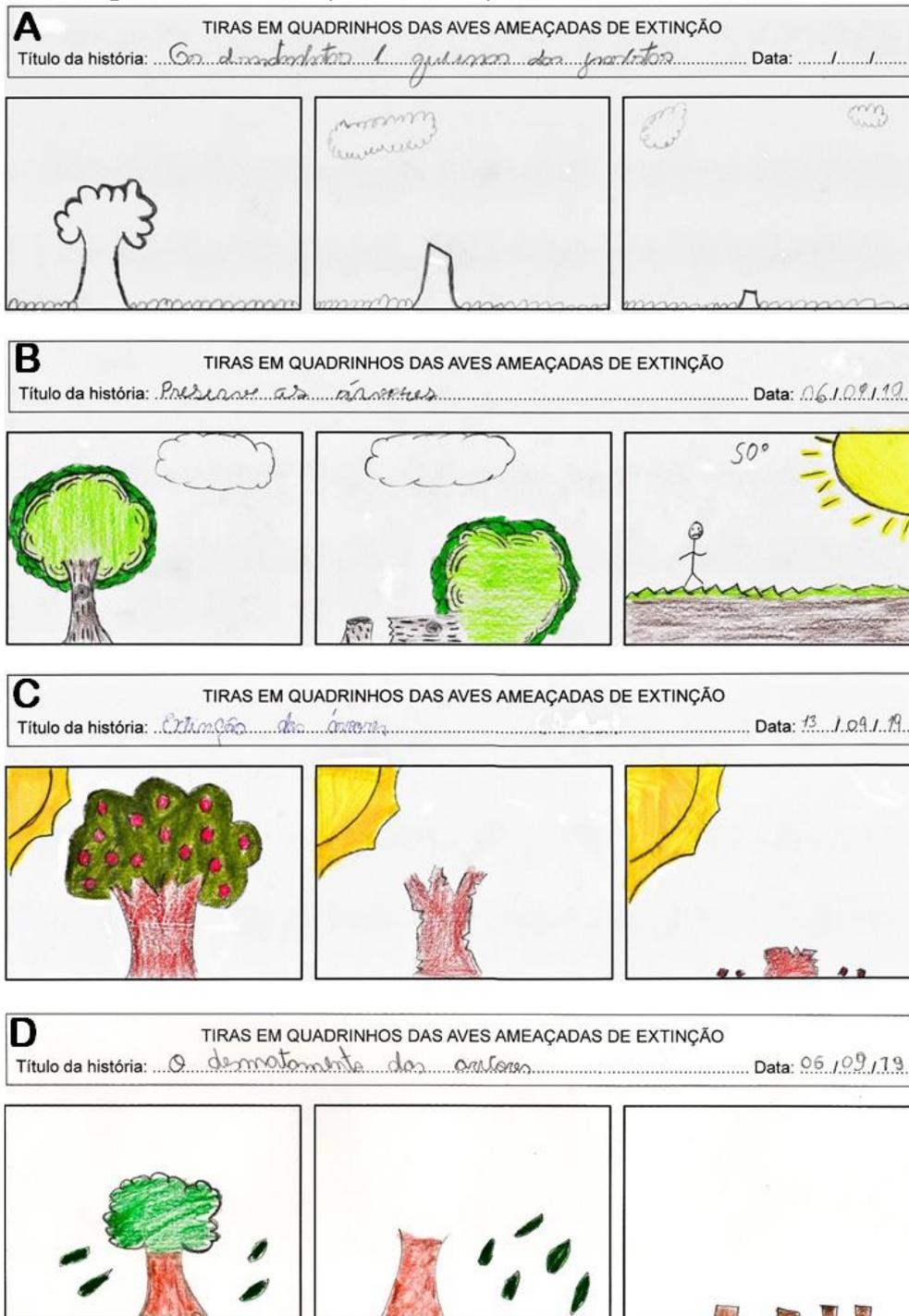
as tiras em quadrinhos em categorias: desmatamentos (06 tiras), queimadas (06 tiras), poluição de rios (05 tiras), pássaros em cativeiro (02 tiras) e desmatamento + queimadas, tráfico de aves, extinção de pássaros e cadeia alimentar (01 tira, cada categoria).

No presente trabalho, os desmatamentos, as queimadas e a poluição dos rios foram os temas mais abordados nos desenhos dos alunos. Estas são uma das principais atividades antrópicas que ocasionam e intensificam os problemas ambientais. Brondani e Henzel (2010), realizaram um estudo sobre o nível de conscientização ambiental tanto de alunos quanto de professores, do ensino fundamental numa escola do município do Rio Grande do Sul. Dos 30 alunos questionados, 23 mencionaram que os problemas ambientais ocorrem por questões como desmatamentos, queimadas, poluição dos rios e caça de animais ameaçados de extinção.

A Figura 4 ilustra as tiras em quadrinhos desenhadas pelos alunos abordando o desmatamento. Cabe destacar em uma das tiras em quadrinhos a representação da temperatura de 50° (Figura 4B). Essa é uma das consequências que contribui para o efeito estufa e aquecimento global. Ainda sobre a questão da temperatura, a redução da cobertura vegetal no noroeste fluminense contribui para as elevadas temperaturas da região. Atualmente, a região encontra-se em franco processo de aridez (SOFFIATI NETO, 2011). Durante a problematização inicial, entre os temas abordados foram a degradação de habitats, principalmente, desmatamentos e queimadas. Além disso, a alta frequência de tiras em quadrinhos com desmatamentos e as queimadas podem ser devido ao noticiário jornalístico, principalmente no segundo semestre de 2019 acerca das queimadas na Amazônia e no Pantanal. Este período coincide com a utilização dos jogos construídos neste trabalho.

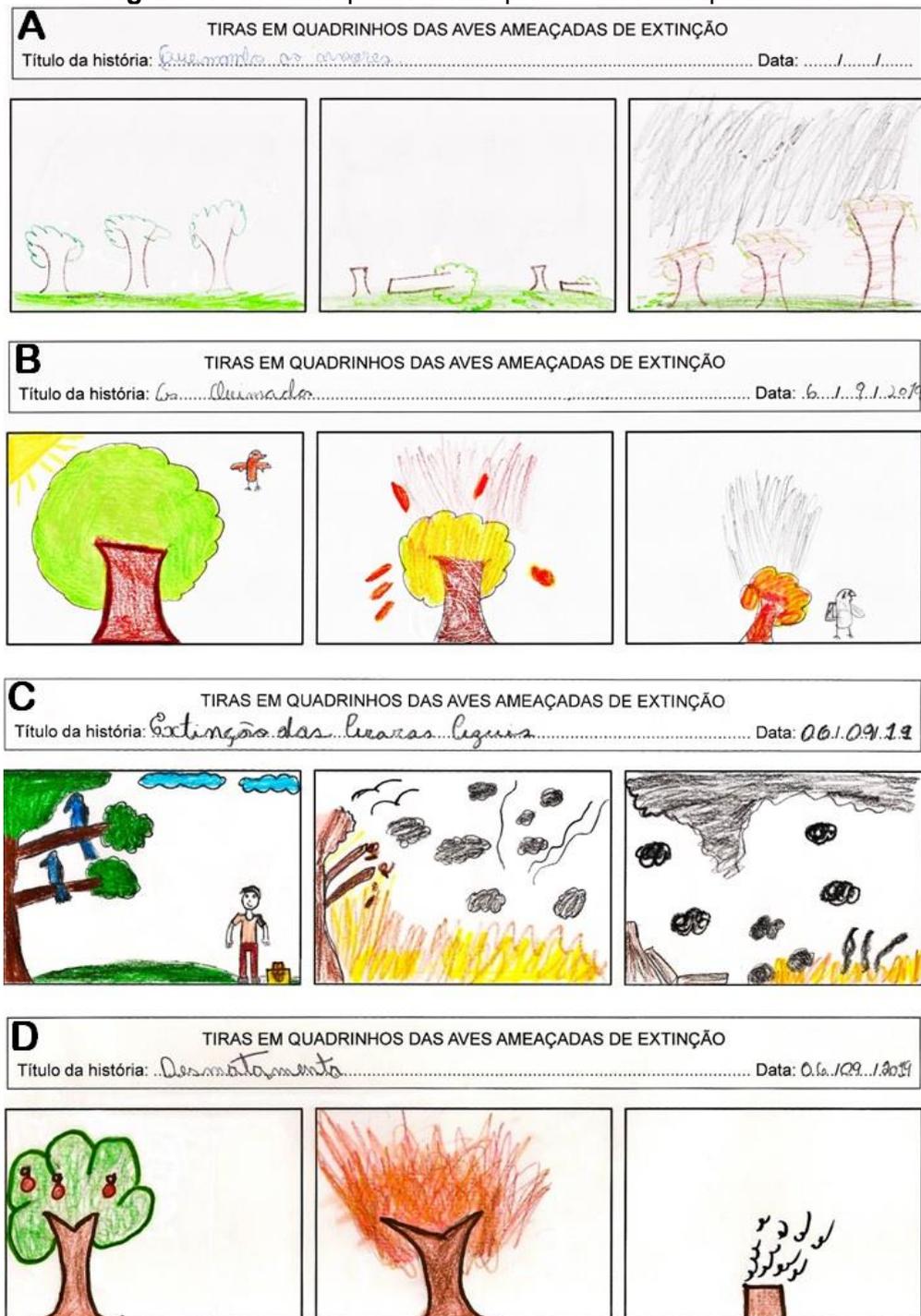
A Figura 5 ilustra as tiras em quadrinhos desenhadas pelos alunos abordando as queimadas. Além do evento em si, as queimadas, a Figura 5 enfatiza a destruição do habitat, fazendo com que as espécies fiquem sem-abrigo e alimentos. Na Figura 5B destaca-se a presença uma ave, aparentemente saindo de uma árvore, no primeiro requadro e no terceiro requadro a mesma ave pousada no solo e a árvore queimando. Na Figura 5C, observa-se uma ararinha-azul pousada em uma árvore no primeiro requadro, e no segundo e terceiro requadros, a árvore sendo queimada. Não podemos inferir qual o objetivo do autor quando construiu a tira em quadrinho. Contudo, essa representação caracteriza a perda do habitat das aves em função das queimadas.

**Figura 4:** Tiras em quadrinhos representando o desmatamento



Fonte: Resultados da pesquisa

**Figura 5:** Tiras em quadrinhos representando as queimadas



Fonte: Resultados da pesquisa

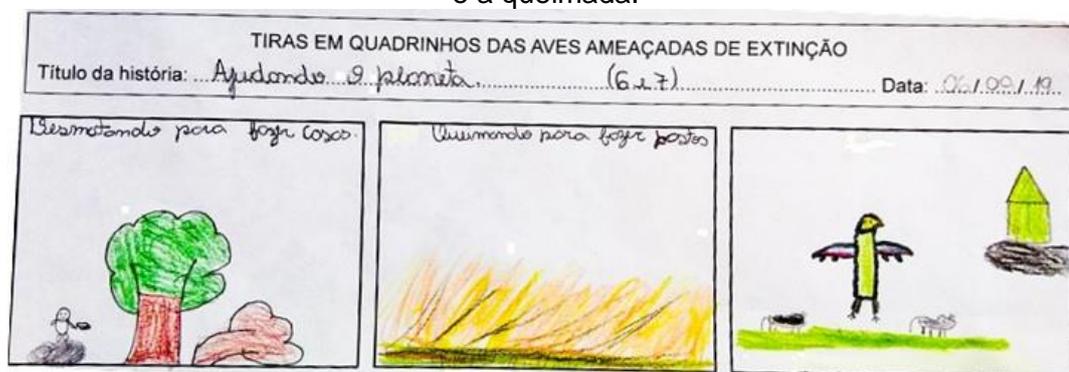
Diniz e Tomazello (2005) efetuaram uma pesquisa de caráter exploratório, descritivo e explicativo por meio de questionários aplicados em uma turma do ensino médio numa escola do município de Mogi Mirim/ SP, acerca do assunto, biodiversidade. De 69 alunos questionados, 57 responderam que conhecem o tema pela televisão, o que demonstra a supremacia deste meio como fonte de dados sobre

questões ambientais. Retoma-se então a temática da alta frequência de tirinhas demonstrando desmatamentos e queimadas, devido à forte influência principalmente das queimadas na Amazônia, explicitando a influência das mídias na percepção e formação de pensamento dos alunos.

A cidade de Santo Antônio de Pádua e adjacências, também contam com vastas áreas de pastagens queimadas, principalmente no período de seca que se estende entre maio e agosto. Essa temporada sofre altos índices de queimadas. Como a queima de pastagens é prática agrícola barata para o preparo do solo, estes são muito comuns nessa região principalmente no mês de agosto, sendo outro fator pertinente aos desenhos relatados pelos alunos. Brito (2014), relata que os agricultores queimam os restos da colheita e preparam a terra nesse intervalo para facilitar a rebrota das gramíneas, fornecendo pastagens frescas ao gado no período de estiagem.

A Figura 6 ilustra o ambiente como fonte de recursos para atividades humanas. No primeiro requadro o autor, além de desenhar o corte de uma árvore, escreveu que esta seria utilizada para a construção de casas. No segundo requadro, a queimada indicou que o local seria utilizado para a formação de pastos. A derrubada das florestas no noroeste fluminense para a formação de pastagens é, atualmente, junto como a plantação de eucalipto, os principais fatores de perda de habitats na região.

**Figura 6:** Tira em quadrinhos representando simultaneamente o desmatamento e a queimada.



Fonte: Resultados da pesquisa

Durante a roda de conversa, alguns estudantes mencionaram o fato de certos familiares caçarem e manterem animais em cativeiro, principalmente aves, tanto para consumo como por *hobby*. Estes fatos já foram observados anteriormente por Faria e Almeida (2019) e Freire e Almeida (2020).

A Figura 7A ilustra a captura e manutenção de pássaros em cativeiro. Associada a perda de habitats, a captura e manutenção de aves em cativeiro é um dos principais fatores que contribuem para a extinção das aves. A Figura 7B elaborada a partir do tema, pássaros em cativeiro, contou a história de um homem que possuía um pássaro em cativeiro. Segundo o autor da tira em quadrinho 7B, o proprietário do pássaro não gostava dele e o maltratava. O pássaro em cativeiro foi solto por outros pássaros que vieram em sua ajuda. Como todas as tiras em quadrinhos foram construídas de forma anônima, não se pode saber a origem desta história, isto é, se a história foi inventada pelo aluno ou se foi presenciada por ele, e aproveitou a oportunidade para contá-la de forma anônima.

**Figura 7:** Tiras em quadrinhos representando pássaros em cativeiro.

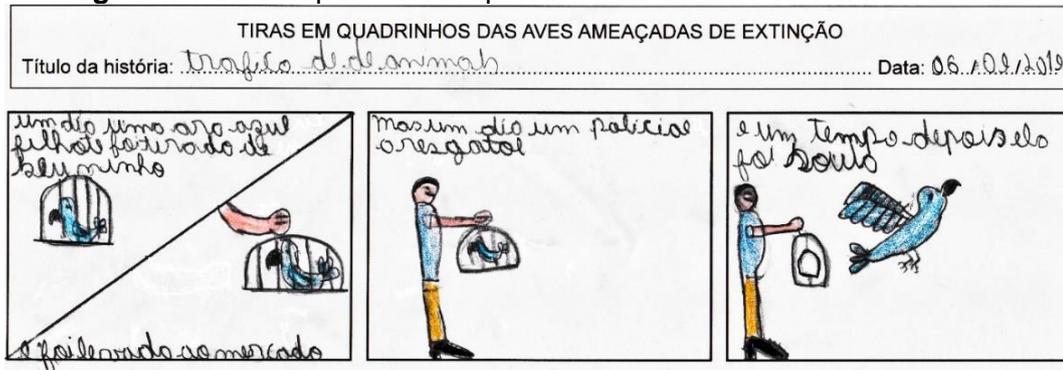


Fonte: Resultados da pesquisa.

Um estudo realizado durante a Prática de Iniciação à Docência, em um colégio estadual em Sarandi/PR, Polli et al., (2011) fizeram um levantamento acerca das concepções dos alunos sobre animais em extinção. Nesse cenário, foi levantado o questionamento a respeito do que leva um animal a entrar em extinção. As respostas foram amplas e abordaram o que já se tem discutido durante todo o presente trabalho, destacando-se principalmente o uso de partes do animal para consumo, como pele e carne, além da criação em cativeiro, assemelhando as perspectivas referidas pelos estudantes da escola.

A Figura 8 ilustra a retirada de uma ararinha-azul do seu ninho e vendida no mercado. Contudo, um policial a resgatou e a soltou no ambiente. Mais uma vez, esse relato por meio dos desenhos nas tiras em quadrinhos pode ser a lembrança do filme RIO (2011). O enredo utilizado pelo aluno para construir a tira em quadrinho é muito semelhante à história contada no filme.

**Figura 8:** Tira em quadrinhos representando o tráfico de aves silvestres.



Fonte: Resultados da pesquisa.

A Figura 9 ilustra a extinção de uma espécie. O autor da tira em quadrinhos ilustrou o ciclo de vida de uma espécie desde o ovo até a sua morte, no último requadro. Ainda que o desenho esteja colorido de azul, não podemos afirmar que o autor tenha intencionado ilustrar a ararinha-azul. Essa espécie não ocorre no noroeste fluminense, no entanto, a lembrança do filme “Rio” pode ter influenciado o autor dessa tira em quadrinhos.

**Figura 9:** Tira em quadrinhos representando a extinção das aves



Fonte: Resultados da pesquisa

Além disso, a espécie era a carta super trunfo do jogo, assim como também foi citada na problematização inicial desse trabalho como uma espécie ameaçada de extinção. Esses fatores associados podem ter contribuído para essa ilustração. A

ararinha-azul pertence à família dos psitacídeos, a qual abriga também periquitos, papagaios e araras. De acordo com Lugarini et al. (2021), “um terço dessas espécies está ameaçado de extinção e 56% delas encontra-se em declínio populacional”. Ainda de acordo com os autores, as espécies com plumagens azuis dessa família estão particularmente ameaçadas de extinção. A ararinha-azul está extinta na natureza, e, todos os exemplares vivos encontram-se em cativeiro.

### **Considerações finais**

A partir dos resultados obtidos no presente foi possível responder à questão investigativa inicial. Os recursos didáticos lúdicos, dominó e super trunfo, das aves ameaçadas de extinção do noroeste fluminense e do estado do Rio de Janeiro, respectivamente, auxiliaram o ensino desse tema em turmas de 6º e 7º ano do ensino fundamental, segundo segmento.

Os resultados demonstraram também que a utilização dos jogos didáticos, dominó e super trunfo, atingiram os objetivos do trabalho. Os jogos didáticos estimularam a curiosidade, contribuíram para o conhecimento dos alunos sobre a avifauna local e estadual, e, por último, sensibilizou-os para questões ambientais que podem causar a extinção de diversas espécies de aves.

O processo de construção dos jogos didáticos apresentado nesse trabalho utilizou materiais de fácil acesso e de baixo custo. Essas características são importantes, visto que, podem ser reproduzidos por outras escolas da região. Além disso, a divulgação desse material contribui também para que possa ser utilizado como modelo para a construção de outros recursos didáticos semelhantes em outras regiões do país.

Por último, a utilização de tiras em quadrinhos como instrumento de avaliação do conhecimento se mostrou adequada, uma vez que agrega facilidade e simplicidade, além de fácil execução. As tiras em quadrinhos desenhadas pelos alunos retrataram o pensamento de cada aluno individualmente acerca do assunto, aves ameaçadas de extinção.

Concluindo, as ações desenvolvidas nesse trabalho demonstraram-se positivas, pois, os alunos tiveram boa receptividade e interesse nos recursos didáticos, por se tratar de um meio lúdico de informação e sensibilização sobre o tema extinção.

## Referências

ALMEIDA, P.N. **Educação Lúdica**. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2016.

BARROS, J.D.; ORTOLANO, S.M.C.M.; FUJIHARA, R.T. Zoo cards - o super trunfo animal: um jogo didático como ferramenta para o ensino no zoológico. **Revbea**, v. 13, n. 4, p. 145-155, 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. Portaria nº 303, de 29 de maio de 1968. Institui lista oficial de espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção no Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jun. 1968.

BRITO, D.Q. Avaliação ecotoxicológica das cinzas de queimadas do Cerrado em ambientes aquáticos. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Brasília, 120 f. 2014.

BRONDANI, C.J.; HENZEL, M.E. Análise sobre a conscientização ambiental em escolas da rede municipal de ensino. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 5, n. 1, p. 37-44, 2010.

CAMPOS, M.B.; LIMA, J.V.; SANCHEZ, J. Hiperhistórias na Educação: Um meio de educação/reeducação psicomotora. **VI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Anais. Florianópolis: SBC-UFSC**, 1995.

CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, v. 47, p. 47-60, 2003.

CANTO, A.R.; ZACARIAS, M.A. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p. 144-153, 2009.

CIRNE, M. Quadrinhos, memória e realidade textual. In: **Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**. 2004.

COSTA, A.B.S.; SILVA, E.P. Teoria evolutiva e quadrinhos: tiras do níquel náusea e a tematização da evolução biológica. **Imagens da Educação**, v. 6, n. 2, p. 42-52, 2016.

CUNHA, M.B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DIAS, S.D.; SABINO, C.V.S.; LOBATO, W. Uso da história em quadrinhos na educação ambiental em Santo Antônio de Pádua, RJ. **Terrae Didática**, v. 15, p.1-12, 2019.

DINIZ, E.M.; TOMAZELLO, M.G.C. Crenças e concepções de alunos do ensino médio sobre biodiversidade: um estudo de caso. **Associação brasileira de pesquisa em educação em ciências. Atas do V ENPEC**, n. 5, 2005.

DOMINGOS, D.C.A.; RECENA, M.C.P. Jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento. **Ciências & cognição**, v. 15, n. 1, p. 272-281, 2010.

DUARTE Jr, J.F. **Por que arte-educação?** Campinas: Papirus Editora, 1988.  
FARIA, A.C.O.; ALMEIDA, M.N. Saberes dos alunos do sétimo ano do ensino fundamental sobre espécies ameaçadas de extinção. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 3, p. 207-229, 2019.

FIALHO, N.N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso nacional de educação**, 2008. p. 12298-12306.

FORTUNA, T.R. Jogo em aula: Recurso permite repensar as relações de ensino-aprendizagem. **Revista do professor**, v. 19, n. 75, p. 15-19, 2003.

FREIRE, H.S.; ALMEIDA, M.N. Percepção dos alunos do 7º ano do ensino fundamental sobre espécies ameaçadas de extinção, com ênfase no papagaio-chauá [*Amazona rhodocorytha* (Salvadori, 1890)]. **Acta Scientiae et Technicae**, v. 8, n. 1, p. 49-72, jul. 2020.

HUIZINGA, J. **Humo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I**, 1. ed. Brasília: ICMBio/MMA, 2018.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III – Aves**. 1. ed. Brasília: ICMBio/MMA, 2018.

LUGARINI, C. VERCILLO, U.E.; PURCHASE, C.; WATSON, R.; SCHISCHAKIN, N. A conservação da ararinha-azul, *Cyanopsitta spixii* (Wagler, 1832): desafios e conquistas. **Biodiversidade brasileira**, v. 11, n. 3, p. 1-16, 2021.

LUIZ, J.M.M.; SANTOS, A.C.B.; ROCHA, F.F.; ANDRADE, S.C.; REIS, Y.G. As concepções de jogos para Piaget, Wallon e Vygotski. **Lecturas Educación Física y Deportes**, v. 19, n. 195, p. 1-9, 2014.

MARINI, M.A.; GARCIA, F.I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 95-102, 2005.

MARTORANO, L.G.; ROSSIELLO, R.O.P.; MENEGUELLI, N.A.; LUMBRERAS, J.F.; VALLE, L.S.S.; MOTTA, P.E.F. REBELLO, E.R.G.; SAID, U.P.; MARTINS, G.S. **Aspectos climáticos do noroeste fluminense, RJ**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. CD-ROM - (Embrapa Solos. Documentos; n. 43).

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

MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU. 1999.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2011.

MOURA, J.V.C.; SILVA, A.B.; ALMEIDA, A.A.M.; ALVES, A.K.Q. Utilização de aplicativo para abordar as características gerais das aves paraibanas. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 7, n. 2, p. 799-815, 2020.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro Física. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

NASCIMENTO, M.A.G.; SILVA, C.N.M. Rodas de conversa e oficinas temáticas: experiências metodológicas de ensino-aprendizagem em geografia. **ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DO ENSINO DA GEOGRAFIA**, v. 10, p. 1-11, 2009.

OLIVEIRA, A.R.; ALENCAR, T.B.; OLIVEIRA, R.R.; SILVA, J.C.; CARVALHO, J.B. A Utilização do Jogo Didático “Dominó Vegetal” Como Instrumento Alternativo para o Ensino de Briófitas e Pteridófitas na Disciplina de Ciências (Relato de Experiência). **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 8, p. 54327-54336, 2020.

PAZ, I.N.; MARQUES-DE-SOUZA, J. Utilização de história em quadrinhos como ferramenta de avaliação no processo de ensino- aprendizagem de Botânica no Clube de Ciências. **Bol. Mus. Int. de Roraima**, v. 10, n. 1, p. 10-19, 2016.

PEDROSO, C.V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 3182-3190.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Ornithology Research**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

PIZARRO, M.V. Histórias em quadrinhos e o ensino de ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais. 2009. 188 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/90960>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

POLLI, A.D.; SALDANHA, G.; MOREIRA, P.H.A.; MARANHO, M.P.; SANTOS, J.N.; CORAZZA, M.J. Leitura e escrita em sala de aula: animais em extinção. V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL). Universidade Estadual de

Londrina – Paraná, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/ccb/biologiageral/eventos/erebio/painel/T116.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2021.

RIEDER, R.; ZANELATTO, E.M.; BRANCHER, J.D. Observação e análise da aplicação de jogos educacionais bidimensionais em um ambiente aberto. **INFOCOMP Journal of Computer Science**, v. 4, n. 2, p. 63-71, 2005.

RIO. Direção: Carlos Saldanha. Produção: Ruce Anderson; John C. Donkin. Estados Unidos: 20th Century Fox Brasil, 2011. 1 DVD (130 min), son., color.

SANTOS, T.C.; PEREIRA, E.G.C. Histórias em quadrinhos como recurso pedagógico. **Revista Práxis**, v. 5, n. 9, p. 51-56, 2013.

SCHWARZ, M.L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. Representações da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 369-388, 2007.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação. Currículo Mínimo 2012 – Ciências e Biologia. 2012.

SILVA, E.I.; CAVALCANTI, L.S. A mediação do ensino-aprendizagem de geografia, por charges, cartuns e tiras de quadrinhos. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 28, n. 2, p. 141-155, 2008.

SILVA, J.R.F. O espaço geográfico expresso nas histórias em quadrinhos: uma experiência com Chico Bento. 2004. Dissertação (Mestrado em geografia). Universidade Estadual de São Paulo, Presidente Prudente, SP, 2004.

SILVA, E.P.; COSTA, A.B.S. Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Biologia: O caso *Níquel Náusea* no Ensino da Teoria Evolutiva. **Alexandria-Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 163-182, 2015.

SOBRAL-SOUZA, T.; LIMA-RIBEIRO, M.S. De volta ao passado: revisitando a história biogeográfica das florestas neotropicais úmidas. **Oecologia Australis**, v. 21, n. 2, p. 93-107, 2017.

SOFFIATI, A. História das ações antrópicas sobre os ecossistemas vegetais nativos das regiões norte e noroeste do Estado do Rio de Janeiro. **Perspectivas**, v. 4, n. 7, p. 67-79, 2005.

SOFFIATI NETO, A.A. Breve estudo de ecohistória sobre a utilização humana das florestas estacionais do norte-noroeste entre os períodos colonial e republicano. **Vértices**, v. 13, n. 2, p. 7- 30, 2011.

SOUZA, F.C. TERÁN, A.F.; RIVERA, R.C.S.; BOTELHO, S.O. Proposta didática sobre animais ameaçados de extinção da fauna amazônica no ensino fundamental. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 477-496, 2020.

SOUZA, E.O.R.; VIANNA, D.M. O uso dos quadrinhos nos livros didáticos de física aprovados pelo PNLD/2015. **Imagens da Educação**, v. 10, n. 1, p. 136-149, 2020.

TISSI, R.N.B. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino de dengue e *Aedes aegypti* no Ensino Médio. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Fluminense, 74 f. 2018.

VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes. 1998.

WIKIAVES. Disponível em: <[www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)>.

**Recebido em: 21/09/2021.**

**Aprovado em: 03/11/2022.**