

# **SUPER LIVRE: UM RECURSO DIDÁTICO PARA A SENSIBILIZAÇÃO SOBRE TRÁFICO E CRIAÇÃO ILEGAL DE AVES SILVESTRES**

## ***SUPER LIVRE: A TEACHING RESOURCE FOR AWARENESS ABOUT TRAFFICKING AND ILLEGAL BREEDING OF WILD BIRDS***

**Alex Braz Iacone Santos** [jacone.alex@gmail.com]

*Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação - CEFET/RJ  
Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - CTUR/UFRRJ*

**Cesar Nascimento Francischetti** [cnfrancischetti@gmail.com]

*Sec. de Estado de Saúde do Rio de Janeiro, Coord. Vigilância Ambiental*

**Jovani Pereira Barbosa Monteiro** [jovanimonteiro@id.uff.br]

*Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Florestais - UFRRJ*

**Marcelo Borges Rocha** [rochamarcelo36@yahoo.com.br]

*Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ*

### **RESUMO**

O tráfico e a criação ilegal de aves silvestres contribuem para a perda da biodiversidade e o desequilíbrio ecológico no mundo contemporâneo. Essas atividades são habituais e estão disseminadas por todo o território brasileiro. Geralmente, o poder público utiliza ações corretivas (ex. prisões, multas, apreensões etc.) pouco efetivas no combate a essas práticas ilícitas. Uma alternativa para a superação desta questão é a educação ambiental, que pode ser intermediada por meio dos jogos lúdicos. Este trabalho tem como objetivo apresentar o jogo Super Livre, um recurso didático desenvolvido com o propósito de sensibilizar sobre a problemática da criação ilegal e o tráfico de aves silvestres. O jogo foi idealizado de modo a favorecer a autoinstrução e a construção coletiva do conhecimento. Além da aplicação nos espaços formais de ensino, ele tem o potencial de favorecer na interlocução com diferentes atores sociais em diagnósticos ambientais, bem como ser utilizado em ambientes não formais (ex. zoológicos, Unidades de Conservação etc.).

**PALAVRAS-CHAVE:** jogo; educação ambiental; lúdico; ensino.

### **ABSTRACT**

*Trafficking and illegal breeding of wild birds contributes to the loss of biodiversity and ecological imbalance in the contemporary world. These activities are usual and disseminated throughout the Brazilian territory. Generally, the public power uses corrective actions (ex. arrests, fines, apprehensions etc.) little effective in combating these illicit practices. A potential alternative to overcome this issue is the environmental education, which can be intermediated through recreational games. This work aims to present the game Super Livre, a didactic resource developed with the purpose of raising awareness about the problem of trafficking and illegal breeding of wild birds. The didactic resource was designed to favor self-instruction and the collective construction of knowledge. In addition to the application in formal education,*

*it is estimated that this game will favor dialogue with different social actors in environmental diagnostics, as well as being used in non-formal spaces (ex. zoos, Conservation Units etc.).*

**KEYWORDS:** *game; environmental education; ludic; teaching.*

## INTRODUÇÃO

As atividades humanas têm levado à rápida perda de biodiversidade, causando prejuízos ambientais em todo o planeta (STEFFEN *et al.*, 2015). Dentre os maiores responsáveis pelo desequilíbrio ecológico estão a perda de *habitat*, as mudanças climáticas, a poluição, a exploração não sustentável dos recursos naturais, a introdução de espécies exóticas e o tráfico/criação ilegal de animais silvestres (JOHNSON *et al.*, 2017; MISHRA, 2018; DESTRO *et al.*, 2020).

O tráfico de vida silvestre é uma das atividades ilícitas mais lucrativa do mundo, atrás apenas do tráfico de drogas e armas (BARBER-MEYER, 2010; LAWSON e VINES, 2014). Essa atividade representa a principal forma de subsistência de milhões de pessoas, principalmente nas regiões mais pobres do planeta (DUFFY *et al.*, 2016). O Brasil se destaca mundialmente na comercialização ilegal de fauna, além disso, as rotas nacionais do tráfico também são bem conhecidas, com a maioria dos animais provenientes das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e escoada para o Sul e Sudeste (DESTRO *et al.*, 2012; CHARITY e FERREIRA, 2020).

Dentre os grupos da fauna, diversos autores apontam que as aves são as mais atingidas pelo tráfico e criação ilegal em todo o território nacional (PAGANO *et al.*, 2009; NASCIMENTO *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2018). A criação amadora de aves é uma atividade comum tanto em áreas urbanas quanto rurais, sendo, geralmente, praticada com animais capturados na natureza. A maior parte é comercializada como *pets*, ainda que algumas poucas espécies sejam negociadas por motivos alimentares, medicinais ou litúrgicos (ALVES *et al.*, 2013).

Embora a atividade seja regulamentada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), os animais transacionados raramente são obtidos de forma legalizada (GAMA e SASSI, 2008). Sendo assim, configura-se como crime ambiental. Desde a promulgação da Lei n. 5.197/1967 existe a tipificação de crimes contra a fauna e, conseqüentemente, a fiscalização e apreensão de animais silvestres (BRASIL, 1967). No Brasil, o valor da multa para este tipo de infração é definido de acordo com a quantidade de animais apreendidos (R\$ 500,00 por espécime) ou seu *status* de conservação (R\$ 5.000,00 por espécime ameaçado de extinção) (BRASIL, 1998). Além de ser uma penalidade branda, os promotores tendem a considerar esse tipo de violação como um crime menor, imputando penas mais leves e pouco educativas (BRITO e BARRETO, 2006; REGUEIRA e BERNARD, 2012).

Nessa conjuntura, ações de educação ambiental se configuram como uma alternativa indispensável para a sensibilização sobre a problemática relacionada ao tráfico e à criação ilegal de aves silvestres. Isto se deve pelo potencial de disseminação entre os diferentes atores sociais, que independe da faixa etária do cidadão e do espaço educacional (formal ou não formal). A educação ambiental é um elemento fundamental para uma educação global destinada a encontrar soluções para os problemas da atualidade, buscando sempre o bem-estar do ser humano (GUIMARÃES, 2007). É importante destacar que o bem-estar mencionado deve ser considerado na lógica integradora entre ser humano e natureza, ou seja, rompendo com o reducionismo, o antropocentrismo e agregando o valor intrínseco ao meio ambiente e aos seus componentes. O conceito de bem-estar é complexo e multifacetado, sendo assim, aqui é adotada uma perspectiva ampla, que vai além das questões de cunho econômico e de saúde pessoal, contemplando a integração sinérgica entre o bem-estar planetário e o bem-estar humano (BÖLLA, 2019).

Por se tratar de uma questão sociocultural que culmina na apropriação e objetificação animal, é importante a concepção de estratégias que rompam com a perspectiva antropocêntrica, isto é, que forneça uma possibilidade de valoração intrínseca, independente dos interesses econômicos, estéticos e culturais que a sociedade atribui, como é o caso do biocentrismo e do senciocentrismo. Na cosmovisão biocêntrica o ser humano está integrado ao ambiente, ou seja, a vida é vista como o centro da existência planetária e o humano como parte do ecossistema global (HUTCHISON, 2000). Já a ética senciocêntrica é determinada pela ênfase na senciência como parâmetro para ingresso na comunidade dos seres dignos de consideração moral (FELIPE, 2009). A senciência, conceito estabelecido em 2012 por pesquisadores da Universidade de Cambridge, é a capacidade de experimentar a dor física e o sofrimento, o prazer e a diversão, e ter consciência da diferença entre ambos (LOW, 2012).

Ao ambicionar promover a mudança do *status quo* sobre o tráfico e a criação ilegal de aves silvestres por meio da educação, toma-se como referencial a educação ambiental crítica (ou emancipatória), que segundo Loureiro (2005), pode atuar numa transformação de comportamentos e ideais ambientais. Soma-se a esta necessidade o fato de a problemática em questão estar profundamente enraizada e naturalizada no imaginário construído socialmente. Assim, ações pautadas nos pressupostos da educação ambiental crítica se tornam essenciais para a garantia de uma participação social mais esclarecida e responsável (CARVALHO, 2004).

No entanto, ao se trabalhar a educação ambiental, é importante buscar práticas pedagógicas que motivem o interesse do público-alvo, fazendo com que os conceitos ambientais sejam desenvolvidos de forma atrativa (REIGOTA e SANTOS, 2005). O fato de jogos serem lúdicos, divertidos e prazerosos, os tornam uma das formas mais eficazes de intervenção, pois auxiliam na construção de conhecimento e proporcionam o crescimento e desenvolvimento intelectual, afetivo, social, criativo e motivacional (MIRANDA, 2001). A utilização de jogos didáticos tem o potencial de conduzir o participante no diagnóstico dos problemas ambientais e na busca de estratégias de resolução para os mesmos, estimulando a sensibilização e a adoção de uma conduta ética frente às questões ambientais (SILVA e GRILLO, 2008).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o jogo Super Livre, um recurso didático desenvolvido com o propósito de sensibilizar sobre a problemática da criação ilegal e o tráfico de aves silvestres.

## METODOLOGIA

O material lúdico Super Livre é baseado no Super Trunfo®, um jogo de cartas colecionáveis distribuído no Brasil pela Grow Jogos e Brinquedos Ltda.®, que também inspirou jogos como A Mata é o Bicho® (Fundação SOS Mata Atlântica), ZooCards (BARROS *et al.*, 2018) e SuperAves (GONZAGA e CORTE, 2019). O propósito do jogo é ganhar todas as cartas dos demais participantes por meio da seleção de características de cada carta/espécie.

A seleção das espécies de aves para a composição do material didático foi realizada a partir dos registros de admissão de animais efetivados pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres<sup>1</sup> do Rio de Janeiro (CETAS/RJ) entre janeiro de 2014 e dezembro de 2017.

---

<sup>1</sup> Os CETAS foram institucionalmente criados por meio da Instrução Normativa IBAMA n. 169/2008, que os define como "todo empreendimento autorizado pelo IBAMA, somente de pessoa jurídica, com finalidade de receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, reabilitar e destinar animais silvestres provenientes da ação da fiscalização, resgates ou entrega voluntária de particulares".

A classificação e nomenclatura seguiram as determinações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015). A Lista Oficial da Fauna Ameaçada no Estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 1998), a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) e a Lista Vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2021) foram utilizadas para determinar o *status* de conservação das aves. As aves endêmicas da Mata Atlântica foram definidas de acordo com Hasui *et al.* (2018). A maior parte dos registros fotográficos utilizados pertence ao acervo pessoal dos autores, sendo alguns cedidos por colaboradores.

Foram determinados quatro atributos para compor o jogo (tamanho, peso, ano de descrição e grau de ameaça), que tiveram os valores determinados para cada espécie a partir da utilização de informações disponíveis na literatura especializada (MELLO *et al.*, 2020) e daquelas ofertadas pelo CETAS/RJ. Também foram inseridas curiosidades particulares a cada ave. Ainda consta, em cada carta, um *QR code* vinculado ao *site* WikiAves (<https://www.wikiaves.com.br/>), que é uma enciclopédia com fotos, mapa de distribuição, informações e gravações de som de praticamente todas as aves brasileiras. O material foi produzido com a utilização do *software* Adobe InDesign 2020 e está integralmente disponível no *site* do Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciências (<https://labdec.wixsite.com/labdec/quias>).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Descrição do desenvolvimento do jogo Super Livre

Do total de 188 espécies de aves registradas pelo CETAS/RJ, 24 foram selecionadas com base nos seguintes critérios: i) espécies mais abundantes; ii) animais nativos; iii) espécies de interesse para a criação amadora. Logo, o jogo Super Livre conta com um conjunto de 24 cartas colecionáveis (8,9 cm × 5,7 cm) e um manual de instruções (Figura 1). Embora as informações tenham como origem as apreensões realizadas no estado do Rio de Janeiro, a maior parte das espécies escolhidas são alvo da criação amadora em todo o território nacional (RENCTAS, 2001).



**Figura 1:** Detalhamento da carta do jogo Super Livre (frente, verso e manual de instruções).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em cada uma das cartas é apresentado o nome científico e popular da espécie, a respectiva foto, suas características, além de curiosidades gerais. As espécies endêmicas são evidenciadas por um ícone exclusivo, enquanto as ameaçadas de extinção são destacadas na descrição da carta (Figura 2).



**Figura 2:** Exemplo de cartas representativas de espécies endêmicas e de ameaçadas de extinção.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O material inova ao disponibilizar um *QR code* integrado à plataforma WikiAves, favorecendo, além da construção coletiva do conhecimento, propiciada pela própria dinâmica do jogo, a autonomia na construção do conhecimento. O uso do *QR code* pode exercer um importante papel no setor educacional, especialmente no empoderamento tecnológico em atividades educativas (LAW e SO, 2010). No campo da educação ambiental, Kalogiannakis e Papadakis (2017) apontam para o potencial da utilização dos dispositivos móveis de forma integrada com a tecnologia do *QR code* e estratégias de gamificação frente às abordagens mais tradicionais de ensino.

### Regras do jogo Super Livre

O jogo comporta dois, três, quatro ou seis jogadores e possui classificação livre, podendo ser disputado por qualquer pessoa alfabetizada. As cartas devem ser embaralhadas e distribuídas igualmente entre os jogadores. Cada participante segura as suas cartas empilhadas, vendo apenas a primeira do monte. O jogador à esquerda de quem distribuiu inicia a rodada. Ele deve escolher um dos itens para confronto (tamanho, peso, ano de descrição e grau de ameaça) que julga ter o valor capaz de superar o mesmo item da carta de seus adversários, pronunciando-o em voz alta para os demais; estes anunciam então o valor da característica escolhida presente em suas cartas. Quem tiver o maior valor fica com as cartas da rodada, colocando todas no final do seu monte e passa a ser o jogador da vez. Em caso de empate, as cartas da rodada ficam sobre a mesa, e os jogadores que empataram disputam uma rodada.

As cartas têm um código no canto superior esquerdo (1A a 1D, ..., 6A a 6D). A carta com a marca "SUPER LIVRE" vence todas das séries "B", "C" e "D", desde que o jogador que a tirou fale "SUPER LIVRE!" no momento da jogada. Ela perde apenas para as cartas com a

letra "A". A espécie *Sporophila frontalis* (Verraux, 1869), conhecida como pixoxó, foi escolhida para estampar a carta "SUPER LIVRE" por ser uma espécie endêmica da Mata Atlântica e estar em perigo de extinção. Quando um jogador fica sem cartas, ele sai do jogo. Vence quem ganhar todas as cartas.

### Relação do jogo Super Livre com a problemática do tráfico e criação ilegal de aves

Dentre as espécies selecionadas, 21 pertencem à ordem Passeriformes e as outras três à ordem Psittaciformes (Tabela 1).

**Tabela 1:** Lista das espécies selecionadas para o jogo didático Super Livre.

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME VULGAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN (2019)	MMA (2014)	RJ (1998)
Passeriformes				
Cardinalidae				
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	–	–	VU
Estrildidae				
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	–	–	–
Icteridae				
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	–	–	–
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna	–	–	–
Passerellidae				
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	–	–	–
Thraupidae				
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758) <sup>E (BR)</sup>	cardeal-nordeste	–	–	–
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766) <sup>E (MA)</sup>	tiê-sangue	–	–	–
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	–	–	–
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	–	–	–
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	–	–	VU
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	caboclinho	–	–	–
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	–	–	–
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820) <sup>E (MA)</sup>	cigarra-verdadeira	VU	VU	VU
<i>Sporophila frontalis</i> (Verraux, 1869) <sup>E (MA)</sup>	pixoxó	VU	VU	EP
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	–	–	–
<i>Sporophila maximiliani</i> (Cabanis, 1851)	bicudo	EN	CR	PE
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baianinho	–	–	–
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	–	–	–
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	–	–	–
Turdidae				
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	–	–	–
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	–	–	–
Psittacidae				
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	–	–	–
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	–	–	–
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	–	–	–

Nota: Status de conservação (PE praticamente extinta, CR criticamente ameaçado, EN ameaçado, EP em perigo, VU vulnerável). IUCN (2019): Lista Vermelha Internacional. MMA (2014): Lista Vermelha Brasileira. RJ (1998): Lista Vermelha Estadual. E (BR) endêmica do Brasil, E (MA) endêmica da Mata Atlântica.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No território brasileiro essas ordens são as mais recorrentes nos registros de apreensões (FRANCO *et al.*, 2012; REGUEIRA e BERNARD, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2018). O padrão é corroborado pela representatividade dos Passeriformes na biodiversidade de aves brasileiras, onde respondem por aproximadamente 95% (n=1.085) de todas as espécies descritas (CBRO, 2015), e pela predileção dos criadores e dos traficantes por esse grupo, que se destaca pelo canto melodioso, beleza da plumagem, facilidade de manejo e pequeno porte (RENTAS, 2001; PAGANO *et al.*, 2009; FRANCO *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Os psitacídeos (Figura 3) despertam atenção especial dos traficantes e criadores ilegais por sua capacidade de imitar a voz humana e o fácil manejo em cativeiro, levando várias espécies deste grupo à quase extinção (SCHUNCK *et al.*, 2011). Também é notável o maior apelo do tráfico internacional por espécies de psitacídeos, o que vem causando desequilíbrios populacionais e extinções (PIRES, 2012). A remoção de espécies silvestres da natureza pode comprometer uma série de serviços ecológicos, como a polinização, dispersão de sementes e o controle de populações de outras espécies (MULLER-LANDAU, 2007).



**Figura 3:** Detalhamento das cartas referentes aos psitacídeos representados no jogo Super Livre.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Evidencia-se a presença de quatro espécies endêmicas do Brasil, *Paroaria dominicana* (cardeal-do-nordeste), *Ramphocelus bresilius* (tiê-sangue), *Sporophila falcirostris* (cigarra-verdadeira) e *S. frontalis* (pixoxó), sendo as três últimas exclusivas do bioma Mata Atlântica. Além da cigarra-verdadeira e do pixoxó, outras três espécies ameaçadas de extinção estão representadas, *Cyanoloxia brissonii* (azulão), *Sporophila angolensis* (curió) e *Sporophila maximiliani* (bicudo), uma espécie praticamente extinta do estado do Rio de Janeiro.

### Potencial do jogo Super Livre para a educação ambiental

Diversos trabalhos que discutem estratégias lúdicas de ensino apontam resultados positivos do uso dos jogos na aprendizagem, seja no ambiente formal (CASTRO e COSTA, 2011; ANJOS *et al.*, 2018) ou não formal (BARROS *et al.*, 2018). O Super Livre, por tratar de uma questão ambiental que está inserida de forma abrangente na sociedade, é recomendado e atende a necessidade de ambos os espaços formativos. Sendo assim, pode ser aplicado em escolas, universidades, zoológicos, Unidades de Conservação, entre outros espaços. Além de cumprir com os pressupostos da educação ambiental, definida pela Política Nacional de

Educação Ambiental (Lei n. 9.795/1999) como um componente essencial e permanente da educação, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999).

Segundo Morin (2000), os jogos envolvem adultos, jovens e crianças, representando um elemento cultural integrador. No tocante ao tráfico e à criação ilegal de aves silvestres, o câmbio intergeracional é uma premissa indispensável, visto que a prática é transmitida como um hábito tradicional, de geração em geração. Além disso, por vezes, conta com o aliciamento de crianças, recrutadas principalmente para a captura dos espécimes na natureza. Logo, a abordagem lúdica propiciada por meio do jogo Super Livre representa um caminho alternativo para o enfrentamento desta problemática ambiental. O caráter de integração e interação contido nos jogos permite o diálogo de conhecimento com ações práticas (ANJOS *et al.*, 2018).

Diversos fatores justificam e favorecem a abordagem de determinados conteúdos por meio de estratégias lúdicas. Alguns autores sinalizam o potencial dos jogos no tratamento de temas abstratos das ciências biológicas, como a divisão celular, genética, biologia molecular e celular (SILVA e VALLIM, 2015; CARVALHO *et al.*, 2020). Gomes e Friedrich (2001), indicam que os jogos também podem ser utilizados como um facilitador para conteúdos tidos como de difícil entendimento. Considerando a problemática do presente estudo, a abordagem por meio do jogo Super Livre é sustentada por estar inserida em um contexto de eventuais crimes ambientais, o que pode intimidar a participação ativa e reflexiva do público-alvo no caso do emprego de metodologias convencionais de intervenção (ex. apresentações expositivas, palestras, roda de conversa etc.).

O material desenvolvido preenche uma lacuna, apontada por Souza e Nascimento Jr. (2005), de recursos instrucionais que contribuam para a prática da educação ambiental. Soma-se a isso o fato de muitos educadores manifestarem a indisponibilidade de tempo e materiais para a elaboração de atividades diversificadas (KRASILCHIK, 2004). Entretanto, é fundamental salientar que os jogos podem ser utilizados como auxiliares na construção do conhecimento em qualquer área do ensino, contudo não devem perder seu papel didático-pedagógico e se tornar um mero passatempo, uma atividade totalmente livre e descomprometida (CUNHA, 2012). Pois os jogos educacionais têm duas funções importantes, a lúdica e a educacional (KISHIMOTO, 2008). Portanto, é necessária uma boa comunicação desses objetos frente ao público, visto que eles cumprem a função de mediação e não podem ser utilizados como o único componente do processo didático (ZANON *et al.*, 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que a utilização deste material contribua para a sensibilização do público em relação à problemática que envolve a criação amadora e o tráfico de aves silvestres, promovendo a ampliação do conhecimento sobre a avifauna e o seu papel ecológico. Desta forma, fortalecendo ações preventivas em detrimento da lógica punitivista.

Em outra instância, vislumbra-se a possibilidade de o público cativado ampliar as ações que contribuam para a não objetificação animal, convergindo com práticas como a observação da fauna *in situ* (ex. *birdwatching*). Também é incentivada a adaptação do jogo para abordar a problemática em diferentes contextos (estados, regiões, biomas etc.) e com diferentes elementos da biodiversidade. Por último, sugerimos a aplicação deste produto nos espaços formais de ensino, na interlocução com diferentes atores sociais em diagnósticos ambientais, bem como em espaços não formais (ex. zoológicos, Unidades de Conservação etc.).

### Agradecimentos

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Agradecemos aos Irmãos Mello e ao Flávio Ubaid pelo fornecimento dos registros fotográficos de algumas espécies. Agradecemos ao CETAS/RJ pela disponibilização dos dados sobre a apreensão de fauna silvestre.

### REFERÊNCIAS

- ALVES, R.R.N.; LEITE, R.C.; SOUTO, W.M.; BEZERRA, D.M.; LOURES-RIBEIRO, A. Ethno-ornithology and conservation of wild birds in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, n. 14, p. 1-12, 2013.
- ANJOS, S.R.; MARTINS, L.; FORTUNA, J.L. Jogos educativos elaborados por uma escola pública estadual. **Revista Ciências & Ideias**, v. 9, n. 2, p. 81-93, 2018.
- BARBER-MEYER, S.M. Dealing with the clandestine nature of wildlife trade market surveys. **Conservation Biology**, v. 24, n. 4, p. 918-923, 2010.
- 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 zoológico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 4, p. 145-155, 2018.
- BÔLLA, K.D.S. **A natureza precisa das crianças e as crianças precisam da natureza: a integração entre ecopsicologia e educação como um caminho para o bem-estar e a sustentabilidade**. 2019. Tese. (Doutorado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2019.
- BRASIL. **Lei n. 5.197**, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. 1967. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2021.
- BRASIL. **Lei n. 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2021.
- BRASIL. **Lei n. 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2021.
- BRITO, B.; BARRETO, P. A eficácia da aplicação da lei de crimes ambientais pelo IBAMA para proteção de florestas no Pará. **Revista de Direito Ambiental**, v. 1, n. 46, p. 35-45, 2006.
- CARVALHO, B.R.; PEREIRA, C.A.S.; PEREIRA, A.P.C.; SOUZA, L.F.O. Caminhando para a divisão celular: proposta de jogo para ensino de meiose e mitose. **Revista Ciências & Ideias**, v. 11, n. 3, p. 12-25, 2020.
- CARVALHO, I. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004. 256 p.

CASTRO, B.J.; COSTA, P.C.F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o texto da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 1-13, 2011.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

CHARITY, S.; FERREIRA, J.M. **Wildlife Trafficking in Brazil**. Cambridge, UK: TRAFFIC International, 2020. 140 p.

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.

DESTRO, G.F.G.; DE MARCO, P.; TERRIBILE, L.C. Comparing environmental and socioeconomic drivers of illegal capture of wild birds in Brazil. **Environmental Conservation**, v. 47, n. 1, p. 1-6, 2020.

DESTRO, G.F.G.; PIMENTEL, T.L.; SABANI, R.M.; BORGES, R.C.; BARRETO, R. Efforts to combat wild animals trafficking in Brazil. In: LAMEED, G.A. (ed.) **Biodiversity Enrichment in a Diverse World**. Rijeka, Croatia: InTech, 2012, p. 421-436. Disponível em: <[www.intechopen.com/books/biodiversity-enrichment-in-a-diverse-world/efforts-to-combat-wild-animals-trafficking-in-brazil](http://www.intechopen.com/books/biodiversity-enrichment-in-a-diverse-world/efforts-to-combat-wild-animals-trafficking-in-brazil)>. Acesso em: 29 mar. 2021.

DUFFY, R.; ST JOHN, F.A.V.; BUSCHER, B.; BROCKINGTON, D. Toward a new understanding of the links between poverty and illegal wildlife hunting. **Conservation Biology**, v. 30, n. 1, p. 14-22, 2016.

FELIPE, S.T. Antropocentrismo, senciocentrismo e biocentrismo: perspectivas éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos. **Páginas de Filosofia**, v. 1, n. 1, p. 2-30, 2009.

FRANCO, M.; CÂMARA, F.M.; ROCHA, D.C.C.; SOUZA, R.M.; OLIVEIRA, N.J.F. Animais silvestres apreendidos no período de 2002 a 2007 na macrorregião de Montes Claros, Minas Gerais. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 14, p. 1007-1018. 2012.

GAMA, T.P.; SASSI, R. Aspectos do comércio ilegal de pássaros silvestres na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Gaia Scientia**, v. 2, n. 2, p. 1-20, 2008.

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

GONZAGA, L.F.; CORTE, V.B. SuperAves: a collectible card game about bird biodiversity. **Journal of Geek Studies**, v. 6, n. 2, p. 153-155, 2019.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, S.S.; TRAJBER, R. (coord.). **Vamos Cuidar do Brasil – Conceitos e práticas em educação nas escolas**. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. p. 86-94.

HASUI, E.; METZGER, J.P.; PIMENTEL, R.G.; SILVEIRA, L.F.; BOVO, A.A.D.A.; MARTENSEN, A. C., *et al.* (2018). ATLANTIC BIRDS: a data set of bird species from the Brazilian Atlantic Forest. **Ecology**, v. 99, n. 2, p. 497, 2018.

HUTCHISON, D. **Educação ecológica**: ideias sobre consciência ambiental. Porto Alegre: Artmed, 2000.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. (2021). The IUCN red list of threatened species. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 29 mar. 2021.

JOHNSON, C.N.; BALMFORD, A.; BROOK, B.W.; BUETTEL, J.C.; GALETTI, M.; GUANGCHUN, L.; WILMSHURST, J.M. Biodiversity losses and conservation responses in the Anthropocene. **Science**, v. 356, p. 270-275, 2017

KALOGIANNKIS, M.; PAPADAKIS, S.J. Combining mobile technologies in environmental education: a Greek case study. **International Journal of Mobile Learning and Organisation**, v. 11, n. 2, p. 108-130, 2017.

KISHIMOTO, T.M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 11. Ed. São Paulo: Cortez, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da USP, 2004. 200p.

LAW, C.; SO, S. QR codes in education. **Journal of Educational Technology Development and Exchange**, v. 3, n. 1, p. 85-100, 2010.

LAWSON, K.; VINES, A. **Global impacts of the illegal wildlife trade: the costs of crime, insecurity and institutional erosion**. London, UK: ChathamHouse. 2014. Disponível em: <[www.chathamhouse.org/publications/papers/view/197367](http://www.chathamhouse.org/publications/papers/view/197367)>. Acesso em: 29 mar. 2021.

LOUREIRO, C.F.B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, v. 26, n. 93, p. 1473-1494, 2005.

LOW, P. Declaração de Cambridge. In: **Conferência Francis Crick Memorial sobre a Consciência em animais humanos e não humanos**. Universidade de Cambridge, Reino Unido, 2012. Disponível em: <<https://fcmconference.org/>>. Acesso em: 12 set. 2022.

MELLO, D.J.M.; MELLO, G.J.M.; RODRIGUES, F.M.; LIMA, L.M. **Aves do Sudeste do Brasil: guia de identificação**. 1 ed. Rio de Janeiro: Edições dos autores, 2020. 400p.

MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, v. 28, n. 168, p. 64-66, 2001.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2014. Portaria n. 443, de 17 de dezembro de 2014. **Diário Oficial da União**, seção 1, n. 245, de 18 de dezembro de 2014, p. 110-121.

MISHRA, S.P. Defaunation during Great Acceleration Period of Anthropocene Epoch: India. **World Applied Sciences Journal**, v. 36, n. 3, p. 506-518, 2018.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2 ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000. 118 p.

MULLER-LANDAU, H.C. Predicting the long-term effects of hunting on plant species composition and diversity in tropical forests. **Biotropica**, v. 39, n. 3, p. 372-384, 2007.

NASCIMENTO, C.A.R.; CZABAN, R.E.; ALVES, R.R.N. Trends in illegal trade of wild birds in Amazonas state, Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 8, n. 4, p. 1098-1113, 2015.

OLIVEIRA, E.S.; TORRES, D.F.; ALVES, R.R.N. Wild animals seized in a state in Northeast Brazil: Where do they come from and where do they go? **Environment, Development and Sustainability**, v. 22, n. 3, p. 2343-2363, 2018.

PAGANO, I.S.A.; SOUSA, A.E.B.A.; WAGNER, P.G.C.; RAMOS, R.T.C. Aves depositadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA na Paraíba: uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado. **Ornithologia**, v. 3, n. 2, p. 132-144, 2009.

PIRES, S.F. The illegal parrot trade: a literature review. **Global crime**, v. 13, n. 3, p. 1-15, 2012.

REGUEIRA, R.F.S.; BERNARD, E. Wildlife sinks: quantifying the impact of illegal bird trade in street markets in Brazil. **Biological Conservation**, v. 149, n. 1, p. 16-22, 2012.

REIGOTA, M.A.S.; SANTOS, R.F. Responsabilidade social da gestão e uso dos recursos naturais: papel da educação no planejamento ambiental. In: PHILIPPI Jr., A.; PELICIONI, M.C.F. (org.). **Educação ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Editora Manole, 2005, v. 3, p. 849-863.

RENTAS - Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. 2001. Disponível em: <<https://www.rentas.org.br/trafico-de-animais/>>. Acesso em: 29 mar. 2021.

RIO DE JANEIRO. **Portaria SEMA n. 001**, de 04 de junho de 1998. Estabelece a lista de espécies ameaçadas de extinção do Rio de Janeiro.

SCHUNCK, F.; SOMENZARI, M.; LUGARINI, C.; SOAREN, E.S. **Plano nacional para a conservação dos papagaios da mata atlântica**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2011, 128p.

SILVA, D.M.C.; GRILLO, M. A utilização de jogos educativos como instrumento de Educação Ambiental: o caso Reserva Ecológica de Gurjaú (PE). **Contrapontos**, v. 8, n. 2, p. 229-238, 2008.

SILVA, J.B.; VALLIM, M.A. Estudo, desenvolvimento e produção de materiais didáticos para o ensino de biologia. **Revista Aproximando**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2015.

SOUZA, D.C.; NASCIMENTO JR., A.F. Jogos didático-pedagógicos ecológicos: uma proposta para o ensino de ciências, ecologia e educação ambiental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005, Bauru. **Anais...** Bauru, ABRAPEC, 2005.

STEFFEN, W.; RICHARDSON, K.; ROCKSTRÖM, J.; *et al.* Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 1-10, 2015.

ZANON, D.A.V.; GUERREIRO, M.A.S.; OLIVEIRA, R.C. Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, p. 72-81, 2008.