

**ESPÉCIES DA FAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO: UMA ABORDAGEM  
LÚDICA NO ENSINO MÉDIO EM SANTA CRUZ DO ARARI, ARQUIPÉLAGO  
DO MARAJÓ-PARÁ, BRAZIL**

**SPECIES OF THE FAUNA THREATENED OF EXTINCTION: A PLAYFUL  
APPROACH IN HIGH SCHOOL IN SANTA CRUZ DO ARARI, MARAJÓ  
ARCHIPELAGO – PARÁ, BRAZIL**

SILVA, Lucicléia Pereira da<sup>1</sup> ; CARVALHO, Luís Carlos Farias de<sup>2</sup>

**Área Temática:** Ensino, Ambiente e Saúde.

**RESUMO**

No presente artigo apresentamos os resultados da aprendizagem de alunos do ensino médio sobre o tema espécies da fauna ameaçadas de extinção mediada pelo jogo da biodiversidade-PROBIO/EA. O trabalho foi desenvolvido com aplicação de três questionários e Jogo da Biodiversidade para 100 alunos. No primeiro questionário levantamos os conhecimentos prévios dos alunos, o segundo analisamos os conhecimentos construídos relacionados ao jogo (Biomassas, Espécies Animais e Categorias de Ameaça) e com o terceiro avaliamos o que aprenderam e as dificuldades encontradas ao longo do jogo. Os resultados, com base nas respostas dos alunos, foram suficientes para validar a eficácia da aplicação do jogo no processo ensino-aprendizagem, assim como identificarmos as dificuldades que os alunos apresentam como leitura e interpretação e cálculos matemáticos.

**Palavras-chave:** Biomassas Brasileiros, Educação Ambiental, Ensino-Aprendizagem, PROBIO.

**ABSTRACT**

The manuscript presents the analysis of high school students' learning about the theme 'Species of the fauna threatened of extinction' mediated by the Game of the Biodiversity-PROBIO/EA. The research was developed with application of three questionnaires and Game of the Biodiversity for 100 students. The first questionnaire about the students' previous knowledge, the second one about knowledge related to the game (Biomes, Animal Species and Categories of Threat) and the third one about what they learned and their difficulties while playing the game. Based on the students' answers the results were satisfactory to validate the effectiveness of the application of the game in the teaching-learning process and to attempt us for difficulties that the students present as 'Reading and Interpretation' and mathematical calculations.

**Key words:** Brazilian biomes, environmental education, teaching-learning, PROBIO-EA.

---

<sup>1</sup> Doutora em Ciências Ambientais. Professora do DCNA/Universidade do Estado do Pará. Email: lucicleia09@gmail.com

<sup>2</sup> Licenciado em Ciências Naturais – Biologia, PARFOR, Universidade do Estado do Pará. Email: luisfc@yahoo.com.br

## **INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento de práticas de educação ambiental em contexto escolar de forma transversal e interdisciplinar vem sendo incentivada por meio de cursos de formação inicial e continuada, assim como pela divulgação de diversos recursos instrucionais, na perspectiva de estimular a prática docente, visando maior envolvimento e participação do educando no processo de sensibilização e conscientização ambiental quanto aos problemas ambientais que afetam o equilíbrio do planeta. A questão ambiental vem se tornando cada vez mais importante e urgente para a sociedade (BRASIL, 1997).

No entanto, embora sejam promovidas ações de formação com a apresentação e divulgação de materiais instrucionais como jogos de tabuleiro e eletrônicos, a abordagem e desenvolvimento de ações de educação ambiental (EA) no município de Santa Cruz do Arari, município pertencente ao arquipélago do Marajó, assim como em outras regiões e municípios brasileiros são enfatizadas pontualmente durante o mês de junho com o planejamento de atividades direcionadas à semana do meio ambiente ou feira cultural promovida ao final do ano letivo.

No presente trabalho abordamos ações de educação ambiental no contexto escolar com a aplicação do “Jogo da Biodiversidade-PROBIO/EA” durante a disciplina Estágio Supervisionado IV do Curso de Graduação em Ciências Naturais, Habilitação em Biologia da Universidade do Estado do Pará, pelo Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR).

Neste, analisamos a aprendizagem dos alunos do ensino médio sobre o tema “Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção”, mediado pela aplicação do Jogo da Biodiversidade-PROBIO/EA, durante as aulas de Biologia em turmas do 1º ao 3º ano do ensino médio. A investigação foi desenvolvida com uma amostragem de 100 alunos da E.E.E.F.M. João Apolinário Batista Pamplona, escola sede do município de Santa Cruz do Arari, Ilha do Marajó-PA.

### **Educação Ambiental e o uso de jogos cooperativos: o Jogo da Biodiversidade (PROBIO-EA)**

O jogo educativo é uma atividade grupal que promove o aprendizado por meio do envolvimento lúdico e prazeroso, partindo de uma dinâmica baseada em regras pré-

definidas que definem o seu contexto, tendo como objetivos, de um modo geral o reforço da motivação para o estudo, por meio de atividades dramáticas e lúdicas, que sejam capazes de “educar para a tomada de decisões”, e “educar o impulso competitivo para a solidariedade e cooperação” Andreola apud (SAITO, 2006).

De acordo com Gonçalves e Fischer (2007), discute-se muito, hoje, sobre a importância de práticas educacionais que possam desenvolver e estimular valores como solidariedade, respeito mútuo e cooperação. Nesse contexto, é crescente o desenvolvimento e aplicação de jogos educativos cooperativos para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem.

No âmbito da educação ambiental, os jogos educativos, segundo Rosa (2010), devem permitir ao educando vivenciar complexas situações de conflitos ambientais, em condições controladas e seguras, tendo toda a liberdade para avaliar os fatores que envolvem a situação e seus desdobramentos sendo orientados a um processo de tomadas de decisão.

Para Alves e Figueiró (2010), uma vez que os educandos vivenciam, mesmo que de forma lúdica, uma determinada situação-problema apresentada no jogo, pode ser gerada uma discussão sobre conflitos socioambientais existentes na sua realidade local, o que segundo os autores, poderá ser de grande importância para o bem estar e melhoria da qualidade de vida da população ali residente.

O jogo, através desta invocação à retotalização para o desvendamento do real, é capaz de fazer com que os educandos assumam a condição de sujeitos da transformação, através de uma simulação de gestão territorial com tomadas de decisões. Durante o jogo os educandos se apropriam do conhecimento, da história e dos valores do lugar e passam a usar a teoria para tomar as decisões acerca da mudança/permanência do lugar onde vivem Sell, Figueiró apud (ALVES, FIGUEIRÓ, 2010, p.466).

Partindo da concepção de jogo cooperativo o “Jogo da Biodiversidade” foi produzido para o Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2006, completando o material educativo e instrucional sobre biodiversidade brasileira, espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, fragmentação de ecossistemas, biomas brasileiros, espécies invasoras e unidades de conservação, denominado PROBIO/EA (SAITO, 2006).

O jogo educativo aborda como tema central Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, sendo produzido, inicialmente, no formato de tabuleiro de mesa e, posteriormente, tabuleiro gigante. O jogo foi estruturado com os objetivos de fazer com que o jogador auxilie cada animal a chegar a seu respectivo habitat natural e impeça que estas espécies desapareçam da natureza, deixando de integrar a Biodiversidade Brasileira.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido com alunos do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João Apolinário Batista Pamplona, situada à Rua Benjamim Gayoso Iglesias, s/n, Centro, na sede do município de Santa Cruz do Arari, Ilha do Marajó-Pará. Fundada há mais de 50 anos, a escola é referência por ser a única de ensino médio da sede do município, atendendo 676 alunos com turmas do 1º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano do ensino médio. Participou dessa pesquisa, uma amostra de 100 alunos de seis turmas de ensino médio sendo: 38 do 1º Ano, 26 do 2º Ano e 36 alunos do 3º Ano.

### **Instrumentos para coleta de dados e avaliação da aprendizagem**

Como instrumentos, foram elaborados e aplicados três questionários. O primeiro teve a finalidade de identificarmos os conhecimentos prévios dos alunos, antes da atividade lúdica (jogo da biodiversidade). Nesse, a primeira e a segunda pergunta (abertas) foram para saber se os alunos conheciam espécies ameaçadas de extinção, assim como ações antrópicas que podem levar espécies à extinção e ações que podem ajudar a salvar espécies ameaçadas.

A terceira pergunta, fechada, versou a respeito de conhecimento, informação que os alunos construíram sobre as espécies de animais ameaçados de extinção, personagens do jogo. Esta última pergunta foi aplicada após a apresentação do jogo e dos animais-personagens para saber do aluno se ele já obteve alguma informação sobre essas espécies em meios de comunicação (eletrônico/digital e/ou impresso) e em espaços (formais, não-formais ou informais), e se ele já teve algum tipo de contato com algum desses animais.

O segundo questionário foi aplicado após o jogo da biodiversidade, com duas perguntas: a primeira, fechada, explorou os conhecimentos acerca dos biomas, espécies animais e categorias de ameaça das espécies apresentadas no jogo e a segunda versou sobre ações que podem levar os animais à extinção e outras que podem ajudar a salvar as espécies. No terceiro questionário, haviam duas perguntas: a primeira aberta sobre a aprendizagem do aluno baseada no jogo; e a segunda, fechada, levantando a principal dificuldade dos alunos durante o jogo da biodiversidade.

### **Aplicação do Jogo da Biodiversidade-PROBIO/EA**

Antes da atividade, foi apresentado aos alunos o Jogo da Biodiversidade-PROBIO/EA, os animais representados, as categorias de grau de ameaça de extinção de cada um e os biomas em que eles estão inseridos

No segundo momento, foi aplicado o jogo de tabuleiro gigante e nos tabuleiros de mesa para que todos pudessem participar. O pátio de recreação da escola foi cedido pela diretora e, por ser um dia letivo, foi possível contar com a presença da professora de Biologia e seus alunos.

Antes da atividade, foi apresentado aos alunos o Jogo da Biodiversidade-PROBIO/EA, os animais representados, as categorias de grau de ameaça de extinção de cada um e os biomas em que eles estão inseridos

No segundo momento, foi aplicado o jogo de tabuleiro gigante e nos tabuleiros de mesa para que todos pudessem participar. O pátio de recreação da escola foi cedido pela diretora e, por ser um dia letivo, foi possível contar com a presença da professora de Biologia e seus alunos (Figura 1).



**Figura 1 - Alunos jogando: a) Alunos jogando no tabuleiro gigante; b) Alunos jogando no tabuleiro de mesa.**

Após o jogo, foram aplicados o segundo e terceiro questionários. No segundo, os alunos tinham que identificar quais os animais do jogo pertencem aos devidos Biomas citados e em que categorias de grau de ameaça eles se enquadram. Além disso, os respondentes deveriam citar outras ações que podem levar espécies à extinção e que podem ajudar a salvar espécies ameaçadas. Finalizando a coleta de dados, no terceiro questionário, os alunos responderam sobre o que aprenderam com o jogo, citando também a maior dificuldade encontrada durante sua participação.

### **Análise das respostas**

As respostas aos questionários foram tabuladas e resultados obtidos foram representados quantitativamente em termos de percentuais. De acordo com as inferências aliada a análise pautada no referencial teórico, foi possível identificar conhecimentos que os alunos possuem sobre alguma espécie da fauna ameaçada de extinção, assim como as contribuições do jogo para construção/ampliação de novos conhecimentos sobre o tema.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **Os conhecimentos prévios dos alunos**

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), o conhecimento do aluno é uma construção histórica e social interferida por fatores antropológicos, culturais, psicológicos, dentre outros. É o resultado de um processo de construção, modificação e reorganização em que os alunos assimilam e interpretam conteúdos escolares. O professor deve ajudar o aluno a organizar seus pensamentos. Mas quando conceitos como ‘extinção de espécies’, por exemplo, são apresentados em sala de aula, não se dá ênfase nas relações entre os conceitos, não se relacionam as causas, consequências e ações (BARTASSON, 2012).

Dentre as espécies ameaçadas citadas previamente por todos os alunos do ensino médio, estão, conforme a lista publicada no site do Ministério do Meio Ambiente, Portaria nº444/2014 (BRASIL, 2014): Arara-Azul-de-Lear (54%, criticamente em perigo); Mico-Leão-Dourado (33%, em perigo); Peixe-Boi (32%, Vulnerável); Onça-

Pintada (27%, vulnerável); Tartaruga-Gigante (13%, criticamente em Perigo); Lobo-Guará (12%, vulnerável). Houveram outras espécies menos citadas como Ariranha, Tatu-Bola, Tamanduá-Bandeira, Jaguatirica, Preguiça, Baleia-Jubarte, Peixe-Boi-Marinho, Pato-Mergulhão Bicudo, Ararajuba e Macaco-Prego.

De modo geral, os alunos do ensino médio apresentam conhecimentos satisfatórios sobre as principais ações antrópicas que ameaçam espécies da fauna brasileira. Na Figura 4, apresentamos as ações antrópicas que podem levar espécies à extinção. As mais citadas, foram: queimada (76%); desmatamento (76%); tráfico (71%); poluição; caça; caça-predatória, estiagem, consumo (alimentação), pesca ilegal e outros em menor porcentagem.

Quanto às ações que podem ajudar a salvar espécies ameaçadas de extinção, 47% do total de alunos do ensino médio acreditam que “combater o tráfico” é a solução. Ainda, 47% acham que “não fazer queimada” ajudaria a salvar, “preservar o meio ambiente” (46%), “não poluir”, “não desmatar”, “não caçar os animais ameaçados”, “conscientização”, “combater a caça ilegal”, “reflorestamento”, “preservar espécies ameaçadas”, além de outras ações que juntas somaram 30% dos alunos.

Quanto a informações sobre as espécies apresentadas no jogo, 90% do total de alunos do ensino médio disseram ter ouvido falar da Arara-Azul-de-Lear, Lobo-Guará (75%), Tracajá (72%), Peixe-Boi-Marinho (72%) e Ariranha (56%). Os alunos tiveram, em média, menos informações sobre Muriqui-do-Norte (21%), Caboclinho-do-Chapéu-Cinzento (11%) e Ratão-do-Banhado (9%). A Arara-Azul-de-Lear foi a mais citada pelos alunos das três séries por existir um espécime no município pertencente a um aluno.

### **Análise da aprendizagem após aplicação do jogo**

Após a aplicação do Jogo da Biodiversidade-PROBIO/EA, foram avaliados os conhecimentos dos alunos sobre as oito espécies constituintes do jogo. Os conhecimentos foram em relação a seus biomas e categorias de ameaça. A maior porcentagem de acerto do total de alunos sobre a associação ‘Animal-Bioma-Categoria de Ameaça’ foi de 85% em relação ao Peixe-Boi-Marinho. Em seguida, as porcentagens de acerto no ensino médio foram: Muriqui-do-Norte (60%), Caboclinho-do-Chapéu-

Cinzento (59%), Lobo-Guará (57%), Arara-Azul-de-Lear (53%), Ratão-do-Banhado (52%), Ariranha (51%) e Tracajá (48%).

Ficou mais fácil associar o Peixe-Boi-Marinho com seu bioma, Ambientes Costeiros e Marinhos, do que as outras espécies, uma vez que os alunos relacionavam a palavra “Marinho” do nome do animal com a palavra “Marinhos” do bioma. As turmas do 3º ano tiveram, em média, os maiores percentuais de acerto na associação ‘Animal-Bioma-Categoria de Ameaça’.

Houve uma boa porcentagem de acerto (52%-60%) dos alunos sobre informações de espécies dos Biomas Mata Atlântica e Campos Sulinos, visto que, no questionário prévio, a maioria não tinha ouvido falar delas – Muriqui-do-Norte, Caboclinho-do-Chapéu-Cinzento e Ratão-do-Banhado.

Em relação às ações antrópicas que podem levar a extinção de espécies, cerca de 15% dos alunos teve outras ideias depois do jogo se referindo ao que aprenderam jogando, como: Degradação do Meio Ambiente; Atividades relacionadas ao garimpo; Pesca Predatória; Fragmentação de Ecossistemas e Destruição de habitats; Construção de represas; Avanço de áreas urbanas; Aquecimento Global; Extinção de plantas; Uso não sustentável da floresta.

Sobre outras ações que podem ajudar a salvar espécies ameaçadas de extinção, cerca de 15% também aprendeu com o jogo: Ajudar ONGs; Fazer limpeza de praias; Punições e pagamentos de multas; Proteger espécies em Reservas e ajudar na reprodução; Fiscalizações e Monitoramentos com mais frequência.

De acordo com o terceiro questionário sobre o que os alunos aprenderam com o jogo, 34% respondeu “Preservar o Meio Ambiente”, “Sobre Espécies Ameaçadas” (17%), “Como Salvar Animais” (10%), e 34 % aprendeu sobre Valores como “O Dever e a Importância de Salvar e Proteger os Animais”, “Incentivar a Cooperação”, “Ter mais Consciência”, “Solidariedade é Fundamental”.

Os conhecimentos e valores citados pelos alunos nesta questão aberta refletem bem o aprendizado mediado pelo jogo da biodiversidade, pois são pontos fundamentais objetivados pela atividade lúdica chamando a atenção para situações-problemas que envolvem a diversidade biológica brasileira.

Quando questionados sobre a principal dificuldade encontrada no jogo, as duas maiores porcentagens nos resultados refletiram o que os professores de várias

disciplinas observam diariamente em sala de aula: cálculos matemáticos (36%), leitura e interpretação (35%), no geral. Aproximadamente 17% do total de alunos teve dificuldade em salvar todos os animais e 12% problemas com as regras.

A dificuldade em matemática básica foi facilmente percebida quando, durante a resolução de um problema apresentado no jogo em que o aluno tinha que calcular mentalmente uma porcentagem ou fração, ele demorava bastante ou pedia a ajuda de um colega ou até mesmo da professora.

Os alunos com maior dificuldade em cálculos matemáticos foram os do 1º ano (39,5%). Os do 2º ano, 34,6% tiveram essa dificuldade e os do 3º ano, 33,3%. Há certa lógica nessa diminuição ao longo dos anos, uma vez que a cada ano os alunos adquirem – ou pelo menos deveriam adquirir – mais conhecimentos.

Em relação à Leitura e Interpretação, 36,8% dos alunos do 1º ano tiveram dificuldade. No 2º ano, foram 26,9% e, no 3º, 38,9%. Esse resultado chama atenção, pois no final do ensino médio a deficiência na leitura e interpretação de textos deveria ser menor, o que não se observou. Quando havia a necessidade de ler instruções de cartas do jogo e nas trilhas do tabuleiro, poucos eram os alunos que se dispunham a ler e, entre estes, alguns liam muito devagar, com certa dificuldade ou desistiam.

Outra dificuldade apontada pelos alunos durante o jogo foi a de salvar todos os animais. Realmente, salvar todos os animais durante o jogo pode ser difícil, dependendo do número de rodadas estipuladas, que, no caso, foi de 10. Logicamente, se aumentarmos o número de rodadas, os jogadores terão mais chances de salvar todos os animais conjuntamente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É como agente modificador que o educando percebe a importância do seu papel na sociedade em defesa do meio ambiente. Sendo o Brasil um país com grande biodiversidade, é importante saber se as comunidades nacionais têm consciência do seu papel diante da responsabilidade de preservação ambiental. O presente trabalho corrobora com pesquisas sobre aplicação de jogos didáticos como ferramenta do professor no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que mostra a mediação da aprendizagem de alunos do ensino médio de uma escola pública estadual sobre o tema

‘Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção’ através do Jogo da Biodiversidade-PROBIO/EA.

Com o levantamento de conhecimentos prévios dos alunos sobre espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira foi possível comparar se houve aprendizagem após a aplicação do jogo. A análise dos resultados mostrou que há aprendizado significativo quando o conteúdo escolar tratado é abordado de maneira lúdica e quando se tem um professor/mediador que possa conduzir esse processo com ferramentas não muito usuais durante as aulas (jogos, por exemplo), mas que possam torná-las mais agradáveis e interessantes para os alunos.

A falta de informação de muitos alunos a respeito do tema abordado e de muitos outros relacionados às várias disciplinas se deve, em parte, pela falta de frequência nas aulas, pois alguns comparecem na escola apenas nos períodos de avaliações. Isso reflete também a dificuldade de leitura e interpretação dos alunos, bem como dos conhecimentos matemáticos básicos (fundamentais). No entanto, os conhecimentos e valores adquiridos pelos alunos na realização atividade, mostrou que o jogo como instrumento de mediação pode ser utilizado complementarmente às aulas de Biologia.

## REFERÊNCIAS

ALVES, D. B.; FIGUEIRÓ, A. D. O lúdico na cartografia dos conflitos socioambientais do Bairro do Itararé (Santa Maria-RS): O jogo como instrumento de construção de cidadania. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, ISSN 1517-1256, v. 24, 2010, p.460-473.

BARTASSON, L. A. Contribuição do material didático PROBIO – Educação Ambiental para a compreensão de conceitos ecológicos na Educação Básica: uma avaliação por meio de mapas conceituais. 2012. 61 f. **Dissertação** (Mestrado em Ecologia) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade de Brasília, DF, 2012.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília, MEC, 1997, V.9. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>> Acesso em 31 de Julho de 2015.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Introdução. Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>> Acesso em 31 de Julho de 2015.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 444/2014. Fauna Ameaçada**. Disponível em: <<http://www.pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=121&data=18/12/2014>>. Acesso em 19 de agosto de 2014.

GONÇALVES, N. K. R.; FISCHER, J. K. R. Cidadania E Jogos Cooperativos: vivenciando práticas de cooperação em uma sala do ensino fundamental. **UNAR**. Araras (SP), v.1, n.1, p.55-66, 2007. Disponível em <<http://revistaunar.com.br/cientifica>> Acesso em 19 de agosto de 2014.

ROSA, A. V. Jogos educativos sobre sustentabilidade na educação ambiental crítica. 2009. 111f. **Tese** (Doutorado em Ciências - Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

SAITO, C. H. (org.). **Educação Ambiental PROBIO: livro do professor**. Brasília, MMA/Departamento de ECOLOGIA da UnB, 2006, 136p.