

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**DISSERTAÇÃO**

**Educação Ambiental no Curso de Formação de  
Professores do Ensino Médio Integral:  
Jogo Pedagógico “Bichos da Mata Atlântica”**

**Denise da Silva Vasconcellos**

**2023**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO  
ENSINO MÉDIO INTEGRAL: JOGO PEDAGÓGICO “BICHOS  
DA MATA ATLÂNTICA”**

**DENISE DA SILVA VASCONCELLOS**

*Sob a Orientação da Professora  
Lana Cláudia de Souza Fonseca*

*e coorientação da Professora  
Ana Maria Dantas Soares*

Dissertação submetida como  
requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Educação**, no Curso de Pós-  
Graduação em Educação em Ciências e  
Matemática, Área de Concentração em  
Educação Ambiental.

Seropédica, RJ

Agosto, 2023

**O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. “This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001”**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

d331e da Silva Vasconcellos, Denise , 1961-  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO DE FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO INTEGRAL: JOGO PEDAGÓGICO  
"BICHOS DA MATA ATLÂNTICA" / Denise da Silva  
Vasconcellos. - Seropédica, 2023.  
83 f.: il.

Orientadora: Lana Cláudia de Souza Fonseca.  
Coorientadora: Ana Maria Dantas Soares.  
Tese(Doutorado). -- Universidade Federal Rural do  
Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, 2023.

1. Mata Atlântica. 2. Jogo. 3. Educação Ambiental .  
I. Cláudia de Souza Fonseca, Lana, 1979-, orient.  
II. Maria Dantas Soares, Ana , 1949-, coorient. III  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA. IV. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA



TERMO N° 1094/2023 - PPGEDUCIMAT (12.28.01.00.00.00.18)

Nº do Protocolo: 23083.064151/2023-13

Seropédica-RJ, 22 de setembro de 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

DENISE DA SILVA VASCONCELLOS

Dissertação/Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática, no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, área de Concentração em Educação.

DISSERTAÇÃO (TESE) APROVADA EM 31 / 08 / 2023

Dra. LANA CLAUDIA DE SOUZA FONSECA / UFFRJ  
(Orientador)

Banca Dr. MARCO ANTONIO LEANDRO BARZANO / UEFS

Banca. Dra. ANA MARIA DANTAS SOARES / UFRRJ

Banca. Dr. BRUNO MATOS VIEIRA / UFRRJ /

*Documento não acessível publicamente*

*(Assinado digitalmente em 22/09/2023 18:40)*  
ANA MARIA DANTAS SOARES  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DeptTPE (12.28.01.00.00.00.00.24)  
Matricula: ####62#3

*(Assinado digitalmente em 22/09/2023 10:54)*  
BRUNO MATOS VIEIRA  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DeptTPE (12.28.01.00.00.00.00.24)  
Matricula: ####772#6

*(Assinado digitalmente em 22/09/2023 13:52)*  
LANA CLAUDIA DE SOUZA FONSECA  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DeptTPE (12.28.01.00.00.00.00.24)  
Matricula: ####509#8

*(Assinado digitalmente em 25/09/2023 13:22)*  
MARCO ANTONIO LENDRO BARZANO  
ASSINANTE EXTERNO  
CPF: ####,###,897-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 1094, ano: 2023, tipo: TERMO, data de emissão: 22/09/2023 e o código de verificação: b8695aa703

## **DEDICO**

A meus pais Hélio e Alzira

A meus filhos Miguel e Ana

A meus filhos espirituais Yoko e Victor

Ao grande e único amor de minha vida Guëll

As minhas grandes amigas e orientadoras Lana e Ana Dantas

## AGRADECIMENTOS

A presente dissertação de mestrado não poderia chegar ao fim sem o valioso apoio de vários anjos que Deus me permitiu conviver.

Vou começar agradecendo a Deus pelo dom da vida, sem Ele eu não estaria aqui. Mas, também quero agradecer-Loo principalmente por acreditar em mim e ser o meu porto seguro nos momentos mais difíceis. A fé em Ti me faz ter coragem para seguir meu caminho. Gratidão, Deus!

À minha família, gratidão eterna, sem vocês eu perco o chão. À minha mãe Alzira, mulher forte e de um coração gigantesco, meu exemplo de vida, gratidão por sempre nos apoiar, te amo muito. Ao meu pai Hélio Foguinho pelo exemplo de homem que ama o seu trabalho e mais ainda a sua família, gratidão por me ensinar o que realmente é importante na vida. Te amo muito. Gratidão aos meus filhos Miguel e Ana por serem minha consciência em diversos momentos. Gratidão a minha filha Ana pelo apoio e na confecção das cartas que compõem o jogo, sem você nada disto seria possível. Amo vocês. Gratidão ao meu amado esposo Guëll, por todo amor, carinho, compreensão e apoio em tantos momentos difíceis desta caminhada.

Gratidão por permanecer ao meu lado, mesmo sem a atenção devida e depois de tantos momentos de lazer perdidos. Gratidão pelo presente de cada dia, pelo seu sorriso e por saber me fazer feliz. Te amo. Ao meu irmão Marco, minha cunhada Geísa gratidão por sempre estarem presentes nos momentos de alegrias e tristezas, eu sei que na hora H sempre seremos os mosqueteiros: sempre um por todos e todos por um, e as minhas amadas sobrinhas Maria Eduarda e Maria Carolina pelos momentos de alegria e diversão quando estamos juntas.

Gratidão à direção do colégio e aos meus alunos que participaram da validação do produto educacional, vocês foram excepcionais.

Não posso deixar de expressar minha gratidão a minha orientadora/amiga, Professora Doutora Lana Cláudia de Souza Fonseca, por ter me aceitado como orientanda, por toda a paciência, os ensinamentos, o apoio, empenho e sentido prático com que sempre me orientou neste trabalho. Gratidão por me ter corrigido quando necessário sem nunca me desmotivar. Gratidão eterna a minha coorientadora/mestre/amiga Professora Doutora Ana Maria Dantas Soares também pela confiança, pela paciência e por prontamente me ajudar sempre que a procurei. Pela orientação e compreensão. Por ter me permitido conviver com sua família e ser exemplo do profissional que desejo ser.

Gratidão a todos os meus professores do Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática pelos ensinamentos, apoio e esclarecimentos nos piores horários que eu solicitava. Gratidão pela paciência, ensinamentos e atenção!

Gratidão a todos os meus colegas do Mestrado em Educação, no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, especialmente a Janaína, Jéssica, Calvin, Fábio, Kylderi, Vanessa, Arly e Fernanda, cujo apoio, respeito e amizade estiveram presentes em todos os momentos.

Aos amigos, dedico esta frase a vocês, meus amigos, mas não vou citar nomes para não correr o risco de esquecer algum. “*Verdadeiros amigos me iluminam nessa estrada da vida*” (Flora Matos)

Deus escolhe as pessoas certas para colocar em nosso caminho. Aqui lhes exprimo a minha eterna gratidão.

Aos professores que participaram da minha banca de qualificação, Lana, Ana e o Professor Doutor Marco Antonio Leandro Barzano. Gratidão pelas contribuições e os elogios. Tenham certeza de que as sugestões de vocês ajudaram e muito com a melhoria e o enriquecimento deste trabalho.

Gratidão ao Professor Doutor Bruno Matos Vieira pelo aceite em participar como membro da Banca Examinadora de minha Defesa de Dissertação, pelo interesse e disponibilidade.

Então, meus queridos, aqui está o fruto colhido com o apoio de vocês, e eu só tenho a dizer,

Gratidão!!

## RESUMO

VASCONCELLOS, Denise da Silva. **Educação Ambiental no Curso de Formação de Professores do Ensino Médio Integral: Jogo Pedagógico “Bichos da Mata Atlântica”**. 2023. 66 p. Dissertação Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Instituto de Educação, Departamento de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

O bioma da Mata Atlântica é reconhecido por sua biodiversidade rica, porém sua fauna ainda é pouco conhecida entre a sociedade brasileira e está sendo expressivamente ameaçada, com diversas espécies em risco de extinção. O desenvolvimento de atividades lúdicas em escolas pode facilitar e estimular a aprendizagem sobre a biodiversidade e atuar como uma ferramenta eficaz em práticas de educação ambiental. Este trabalho descreve o desenvolvimento de um jogo sobre a fauna da Mata Atlântica, mais especificamente com as classes dos mamíferos, aves, anfíbios e répteis incluindo os conceitos, suas regras e um relato da sua aplicação em um colégio do curso de Formação de Professores. Intitulado “**BICHOS DA MATA ATLÂNTICA**” foi elaborado com a finalidade de ser um auxílio no Ensino da

Educação Ambiental, proporcionando uma visão reflexiva de sua biodiversidade, importância para os seres vivos, as consequências da ação antrópica, a situação de cada uma das espécies neste bioma da Mata Atlântica e os animais que compõem este bioma, voltando-se, principalmente, para toda a extensão da Mata Atlântica. O jogo pode ser facilmente aplicado por professores de diversas áreas durante o período de uma aula e por simpatizantes do tema Mata Atlântica e dispensa ferramentas tecnológicas, viabilizando o seu uso sob diferentes circunstâncias escolares e recreativas. Desta forma, oferece a oportunidade de trabalhar conceitos, trazer informação sobre a fauna, e contribuir no ensino de forma desafiadora, crítica e estimulante.

Palavras-Chave: Mata Atlântica, Jogo, Educação Ambiental.

## ABSTRACT

VASCONCELLOS, Denise da Silva. **Ambiental Education in the High School Teachers Training Course: “Bichos da Mata Atlântica” Educational game.** 2023. 66 p. Dissertation Master in Education in Science and Mathematics. Instituto de Educação, Departamento de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

The Atlantic Forest biome is recognized for its rich biodiversity, but its fauna is still little known among Brazilian society and is being significantly threatened, with several species at risk of extinction. The development of recreational activities in schools can facilitate and encourage learning about biodiversity and act as an effective tool in environmental education practices. This work describes the development of a game about the fauna of the Atlantic Forest, more specifically with the classes of mammals, birds, amphibians and reptiles, including the concepts, its rules and a report of its application in a college of the Teacher Training course.

Entitled “Animals from the Atlantic Forest” it was created with the purpose of being an aid in the Teaching of Environmental Education, providing a reflexive vision of its biodiversity, importance for living beings, the consequences of anthropic action, the consequences of anthropic action, the situation of each of the species in this Atlantic Forest biome and the animals that make up this biome, focusing mainly on the entire extension of the Atlantic Forest.

The game can be easily applied by teachers from different areas during the period of a class and by supporters of the Atlantic Forest theme and does not require technological tools, enabling its use under different school and recreational circumstances. In this way, it offers the opportunity to work on concepts, bring information about the fauna, and contribute to teaching in a challenging, critical and stimulating way.

Keywords: Atlantic Forest, Game, Environmental Education.

.

## LISTAS DE ABREVIAÇÕES E SÍMBOLOS

AM - Ameaçada

ANA - Agência Nacional de Águas

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

BNCCEM - Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNEA - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

EA - Educação Ambiental

EX - Extinta

Ha – hectare

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Iphan - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
IUCN - International Union for Conservation of Nature's  
km<sup>2</sup> – Quilometro quadrado  
LiCA – Licenciatura em Ciências Agrícolas  
MMA - Ministério do Meio Ambiente  
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais  
PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental  
PP - Pouco preocupante  
PR - Preocupante  
RJ – Rio de Janeiro  
RC – Roda de Conversa  
SAD - Sistema de Alertas de Desmatamento  
UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Área original e atual da Mata Atlântica .....	7
Figura 2: Mapa do Bioma Mata Atlântica .....	8
Figura 3: Remanescentes Florestais da Mata Atlântica .....	9
Figura 4: Desmatamento da Mata Atlântica do descobrimento a 2019 .....	10
Tabela 1: Regeneração de áreas entre 1985 e 2015 .....	11
Figura 5: Áreas prioritárias de mamíferos da Mata Atlântica .....	13
Figura 6: Áreas prioritárias de aves da Mata Atlântica .....	14
Figura 7: Áreas prioritárias de anfíbios e répteis da Mata Atlântica .....	15
Figura 8: Áreas prioritárias de peixes da Mata Atlântica .....	16

Figura 9: <i>Physalaemus soaresi</i> .....	17
Tabela 2: Devastação da Mata Atlântica de 1985 a 2021 .....	18
Figura 10: Mapa dos remanescentes em 2020 .....	20
Figura 11: Devastação da Mata Atlântica na história .....	21
Figura 12: Remanescentes Florestais da Mata Atlântica 2002 .....	21
Figura 13: Mapa do Bioma da Mata Atlântica .....	22
Figura 14: Mapa da área de aplicação da Lei Federal 11.428 .....	23
Figura 15: Bichos da Mata Atlântica: 6 Jogos em 1 – Regras e informações .....	34
Figura 16: Carta capa .....	37
Figura 17: Cartas da foto do animal .....	37
Figura 18: Cartas das informações .....	37
Quadro 1: Dias, tempo de aula e horários utilizados .....	38
Figura 19: Apresentação das cartas e observações sobre o <i>design</i> das mesmas .....	39
Figura 20: Jogo da memória .....	40
Figura 21: Jogo “Me conheça e me proteja” .....	40
Figura 22: Jogo “Resta um” .....	41
Figura 23: Jogo “Bom dia Mata Atlântica” .....	41
Figura 24: Jogo “Bicho Vivo” .....	42
Figura 25: Jogo “Rouba Monte” .....	42

## **SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO .....	1
1 A SITUAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA .....	7
2 OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	24
2.1 A importância da Educação Ambiental e seu processo de institucionalização .....	24
2.2 O uso de jogos na Educação Ambiental .....	28
3 METODOLOGIA .....	30
4 CAMINHOS METODOLÓGICOS PERCORRIDOS .....	33
4.1 Produção e aplicação do jogo didático “BICHOS DA MATA ATLÂNTICA” .....	33
4.1.1 A construção do produto educacional .....	36

4.2 Desenvolvimento das atividades .....	38
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>43</b>
5.1 Avaliação da compreensão do jogo com os alunos do ensino médio do curso de Formação de Professores .....	43
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>52</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>54</b>
<b>8 ANEXO – CADERNO DO PROFESSOR .....</b>	<b>70</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

*“A criança que não joga não é criança.*

*O adulto que não joga perdeu para sempre a criança que habita nele”.*

(Pablo Neruda)

Para falar sobre a escolha do tema de minha pesquisa de mestrado devo, de certa forma, relembrar minha própria história de vida nos últimos 30 anos, que para mim representam fases em termos de aprendizagem e vivência intelectual, social, espiritual e de autoconhecimento.

A busca de minha carreira profissional ocorreu na década de 1980, quando resolvi prestar o vestibular para o curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas (LiCA). Durante minha formação acadêmica cursei algumas disciplinas que me apresentaram a questão ambiental, sua importância e o entendimento que esta deveria ser apresentada/trabalhada em todos os níveis de ensino. Em 1990, fui aprovada no concurso para a Escola Municipal Terra de Educar, primeira escola agrícola para filhos de agricultores do Rio de Janeiro, para a Educação Básica (5º ao 9º ano), no município de Paracambi, na função de professora da área agrícola. As disciplinas da área agrícola eram desenvolvidas com aulas práticas e teóricas permitindo aos alunos, a vivência de agrossistemas através de técnicas alternativas de cultivo e com ênfase na Educação Ambiental, já que nestas práticas não se aplicavam produtos químicos e existia a preocupação com o solo e com a preservação do ambiente.

Durante minhas aulas nesta unidade de ensino pude verificar que o aprendizado dos alunos sobre os conteúdos estava sendo, pelas palavras dos próprios alunos, “chato” e comecei a pensar em como poderia mudar a prática pedagógica. Com a intenção de auxiliar na tarefa da transmissão de informações de forma atualizada, contextualizada e simplificada, construí várias atividades pedagógicas (jogos) sobre educação ambiental. Para me aprofundar mais nos conhecimentos sobre jogos, como trabalhar e como estes jogos poderiam auxiliar meus alunos na aprendizagem de forma global decidi cursar licenciatura em Educação Física também na UFRRJ, onde me graduei.

Em 2002, obtive aprovação em concurso para atuar como professora na rede estadual e fui lotada no Colégio Estadual Presidente Dutra, em Seropédica. Comecei a lecionar a disciplina de Educação Física para os discentes do curso de Formação de Professores e tinha como premissa básica fornecer subsídios para que eles pudessem usar jogos para auxiliar a aprendizagem com a prática da atividade física e sua relação com a Educação Ambiental e o desenvolvimento global de seus futuros alunos, mas os cursos que fiz me davam base para atuar

na educação básica, exceto nas turmas de educação Infantil, que também seriam a área de atuação deles. A partir deste momento decidi cursar Licenciatura em Pedagogia na UFRRJ. Em ambos os cursos, meus trabalhos de Conclusão de Curso tiveram foco em jogos em educação ambiental. Desta forma, estava sendo delineado meu campo de atuação: jogos em educação ambiental.

Chegamos a 2019, onde se iniciou um novo trecho do meu percurso, o mestrado no curso de PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, onde poderia abranger todos os segmentos da Educação: desde a educação básica até o ensino superior, no qual poderia validar o uso de jogos auxiliando a aprendizagem com a temática Educação Ambiental direcionada aos discentes do curso de Formação de Professores.

A escolha desta temática e do público-alvo é ratificada pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99, PNEA), que em seu artigo 11, determina *que “A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores em todos os níveis e em todas as disciplinas”* e pela Constituição da República do Brasil de 1988, que estabelece no artigo 225, parágrafo 1º, inciso VI, como incumbência do Poder Público:

*“promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.”*

E, ainda considerando que, mesmo antes da promulgação da PNEA, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997, que evidenciaram a importância de todas as disciplinas abordarem os temas transversais, inclusive o meio ambiente, destacando que:

Nas várias áreas do currículo escolar existem, implícita ou explicitamente, ensinamentos a respeito dos temas transversais, isto é, todas educam em relação a questões sociais por meio de suas concepções e dos valores que veiculam nos conteúdos [...] Por outro lado, sua complexidade faz com que nenhuma das áreas, isoladamente, seja suficiente para explicá-los; ao contrário, a problemática dos temas transversais atravessa os diferentes campos do conhecimento (BRASIL, 1997, p. 26).

A preocupação com a questão ambiental é expressa nesse documento, em que um dos objetivos do ensino fundamental é o de que os alunos sejam capazes de: *“(...) perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindoativamente para a melhoria do meio ambiente.”* (BRASIL, 1997). Cabe notar que não há uma referência específica para a Educação Ambiental.

Conforme Soffiat (2002; p. 41), referenciais empíricos parecem tornar indiscutível a existência de uma crise ambiental planetária na atualidade. Seus sintomas mais conhecidos e

abrangentes figuram cada vez com mais frequência nas páginas dos jornais, dos periódicos especializados e dos livros.

Após muitas discussões, em nível nacional, regional e estadual, com grande representatividade de acadêmicos, estudiosos das questões ambientais e participantes de organizações da sociedade civil, foram aprovadas, em maio de 2012, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, a partir do reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental diante de um contexto nacional e mundial em que a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias evidencia-se na prática social.

O Art. 5 das DCNEA diz que “a Educação Ambiental não é atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo e, desse modo, deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica” (BRASIL 2012, p. 2). Essa perspectiva político-pedagógica da EA gera um posicionamento do indivíduo que “leva a uma postura reflexiva sobre a realidade, à compreensão complexa das responsabilidades e direitos de indivíduos-grupos-classes, a uma prática que atue tanto no cotidiano quanto na organização política para as lutas sociais” (Loureiro, 2019, p. 84).

Desta forma, segundo Guimarães (2004, p. 31-32) a EA “potencializa o surgimento e estimula a formação de lideranças que dinamizem o movimento coletivo conjunto de resistência”. Essa característica própria da EA, segundo Behrend; Cousin; Galiazzi (2018, p. 81) vai de encontro à política neoliberal em expansão no país, que aposta no sucateamento da Educação Básica, na alienação dos trabalhadores e na exploração do ser humano e dos recursos naturais.

Mais recentemente, na direção dessa política neoliberal instaurada no país, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) homologada em dezembro de 2017, estabeleceu os objetivos de aprendizagem essenciais que devem ser desenvolvidos em todo o país. De acordo com os seus autores, ela) apresenta a importância do Ensino de Ciências por possibilitar aos educandos o desenvolvimento de uma visão consciente acerca do mundo, e ainda oferecer escolhas e intervenções que favoreçam o exercício da cidadania (BRASIL, 2017).

Segundo a BNCC cada escola deve construir o próprio currículo de ensino e estabelece **10 competências gerais** de forma ampla, conforme texto da BNCC:

“Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.” (BRASIL, 2017, p.74-89).

Cabe ressaltar que na BNCC não é apresentada uma referência específica para a Educação Ambiental, deixando de lado a grande discussão nacional que culminou com a aprovação das DCN para a Educação Nacional e todas os programas, ações e atividades que delas se originaram.

A Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCCEM) pode ser entendida como uma política pública de Estado, com participação ativa da direita liberal. A BNCC aborda a temática da Educação Ambiental (EA) de forma fragmentada, não contemplando o caráter interdisciplinar, integrador e transversal que a EA necessita, evidenciando uma tendência de silenciamento do tema. Segundo Piccinini e Andrade (2017, p. 11) a EA não foi “esquecida” no documento, mas foi uma “escolha política centrada no afastamento crítico da educação das questões próximas ao cotidiano socioambiental das escolas, principalmente públicas”.

É imprescindível a retomada do processo de implantação de uma EA crítica e reflexiva para promover as mudanças de comportamento individual e coletivo necessários para promover ações que visem a superação de problemas de cunho ambiental, social, político e econômico em nosso país, pois, infelizmente estamos constatando a degradação do planeta e caminhando rapidamente para um colapso dos recursos indispensáveis à vida.

Com base no exposto anteriormente e em minha experiência com jogos, que sempre foi direcionada para o desenvolvimento do processo educativo da Educação Ambiental, decidi criar um jogo e testá-lo de modo a ter a ratificação por membros da comunidade científica de sua metodologia e eficácia para atender ao tema Animais da Mata Atlântica. Essa decisão se deu após observar, em uma de minhas aulas práticas sobre a inteligência múltipla musical de Howard Gardner (2009) para discentes do curso de Formação de Professores, que os alunos não reconheceram os sons de alguns animais. Perguntando se sabiam que animais eram esses e onde poderíamos encontrá-los, não souberam responder e, após relatar que alguns destes estariam na Mata Atlântica, muitos ficaram surpresos de saber que poderiam ser encontrados no estado do Rio de Janeiro. Isto possibilitou perceber que desconheciam a extensão do bioma em questão e as espécies que nele estão presentes e decidir ter a fauna do bioma da Mata Atlântica como objeto de estudo.

Nesse sentido os jogos são ferramentas potenciais, pois são capazes de transmitir a informação de forma atrativa e inovadora, possibilitando a quem recebe, o aprendizado de forma mais ativa, dinâmica e motivadora (GROSS, 2005).

Soares (2013, p. 21) coaduna com GROSS (2007) quando afirma que “*aprender pode ser uma brincadeira. Na brincadeira, pode-se aprender*”. Deste modo ratifica-se o jogo didático como uma proposta pedagógica que favorece o divertimento, a construção e a reconstrução dos conhecimentos.

O jogo, proposto como produto desse trabalho de pesquisa, tem como objetivo fornecer aos alunos, futuros professores, alternativas de metodologia para introduzir e reforçar conceitos sobre o que é um bioma, sua extensão e características, as consequências da ação antrópica, a situação de cada uma das espécies neste bioma da Mata Atlântica e os animais que compõem este bioma. Considero a Educação Ambiental como um instrumento para a construção de indivíduos/sociedades responsáveis em gerir o ambiente e os jogos/brincadeiras como ferramentas muito eficientes nas ações de Educação com crianças. A partir destas três situações: o uso de jogos em minha trajetória acadêmica; a importância do bioma Mata Atlântica em nossas vidas e o desconhecimento deste bioma por meus alunos (as) (es) apresento a questão que levou desenvolver este trabalho: O jogo educativo, como encaminhamento metodológico utilizado no processo de ensino aprendizagem nas diversas disciplinas, pode resultar numa aprendizagem significativa?

Sendo assim, propomos o desenvolvimento e utilização de jogo de cartas educativo como ferramenta de popularização de algumas espécies da fauna da Mata Atlântica, catalogadas e identificadas no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2018) e classificadas pela IUCN (2006).

O objetivo geral deste trabalho foi o de analisar as possibilidades pedagógicas de um jogo didático para introduzir conceitos de Educação Ambiental em especial, o tema fauna da Mata Atlântica e como objetivos específicos buscaremos (1) promover o ensino de noções básicas sobre a fauna da Mata Atlântica, com a utilização de jogos educativos; (2) possibilitar oportunidades de interação entre os integrantes dos grupos na realização de atividades que visem o diálogo, troca de informações e discussão sobre o tema abordado; (3) construir um jogo didático, com a temática da fauna da Mata Atlântica, a ser utilizado como recurso pedagógico para a Educação Ambiental e (4) pesquisar a viabilidade do uso de jogos educativos como

proposta ensino aprendizagem em Ciências, englobando o tema transversal Meio Ambiente, enfatizando a Educação Ambiental.

Esperamos que, através deste processo interativo, e lúdico com este jogo de cartas, possamos contribuir para o conhecimento das características e curiosidades das espécies apresentadas, para a sensibilização quanto à preservação das espécies ameaçadas, ação antrópica e agregação de novos saberes através de um aprendizado espontâneo e prazeroso. Entendemos que com essa atividade estaremos contemplando alguns dos indicativos contidos nas DCN para a Educação Ambiental, sobretudo os que se referem a “vivências que promovam o reconhecimento, o respeito, a responsabilidade e o convívio cuidadoso com os seres vivos e seu habitat”; “a revisão de práticas escolares fragmentadas buscando construir outras práticas que considerem a interferência do ambiente na qualidade de vida das sociedades humanas nas diversas dimensões local, regional e planetária”; e “projetos e atividades, inclusive artísticas e lúdicas, que valorizem o sentido de pertencimento dos seres humanos à natureza, a diversidade dos seres vivos, as diferentes culturas locais, a tradição oral, entre outras, inclusive desenvolvidas em espaços nos quais os estudantes se identifiquem como integrantes da natureza, estimulando a percepção do meio ambiente como fundamental para o exercício da cidadania”.

A dissertação está organizada em 6 capítulos. No primeiro apresento a situação do bioma Mata Atlântica, suas dimensões, importância, sua rica diversidade, o processo de devastação a que vem sendo sistematicamente submetido, reforçando a importância da Educação Ambiental na perspectiva da conscientização a partir do ambiente escolar; O segundo capítulo apresenta os desafios que estão postos à Educação Ambiental na atualidade e destaca o uso de jogos como uma importante ferramenta pedagógica para a compreensão das questões presentes no território estudado, possibilitando um olhar crítico sobre elas. O terceiro capítulo apresenta a metodologia que foi desenvolvida para atingir os objetivos, geral e específicos, já apresentados e os procedimentos que se fizeram necessários para a construção e utilização do Jogo. O quarto capítulo apresenta a produção e a aplicação do referido jogo, como se deu a construção deste produto educacional, a avaliação da compreensão do jogo com os alunos do ensino médio do curso de Formação de Professores e como decorreu o desenvolvimento das atividades. O quinto capítulo apresenta os resultados e discussões e o sexto capítulo apresenta a conclusão.

## 1. A SITUAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica é considerada a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano e um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade (Gerhardt, 2016). A Mata Atlântica brasileira, que ocupava originalmente cerca de 1.227.600  $\text{km}^2$ , cobre, hoje, 91.930  $\text{km}^2$ , ou seja, apenas 7,5% da superfície original (Figura 1). Segundo Meyers et al (2000) nestes remanescentes de floresta habitam aproximadamente 2,1% das espécies de animais mamíferos, aves, répteis e anfíbios endêmicos existentes em sua formação original, com 92% desta área no Brasil, alcançando ainda, o leste do Paraguai e nordeste da Argentina na porção sul. (Tabarelli et al, 2005).



Figura 1: Área original (verde-escuro) e atual (verde-claro) da Mata Atlântica

Fonte: <https://blog.parquedasaves.com.br/2019/08/diario-da-mata-atlantica-72-dos-brasileiros-vivem-em-area-de-mata-atlantica/>

A Mata Atlântica ocupa atualmente dezessete estados brasileiros inseridos em quatro regiões: Nordeste (Bahia, Sergipe, Alagoas, Piauí, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará), Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul e Goiás), Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, e Minas Gerais) e Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, e Paraná) e 598 espécies ameaçadas e 428 espécies endêmicas ameaçadas (ICMBIO, 2018; FUNDAÇÃO SOS Mata Atlântica; INPE, 2014). (Figura 2)

Segundo Coutinho (2006) o Bioma Mata Atlântica é formado por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados como os manguezais, as vegetações de restingas, os campos de altitude, os brejos interioranos e os encraves florestais do Nordeste.

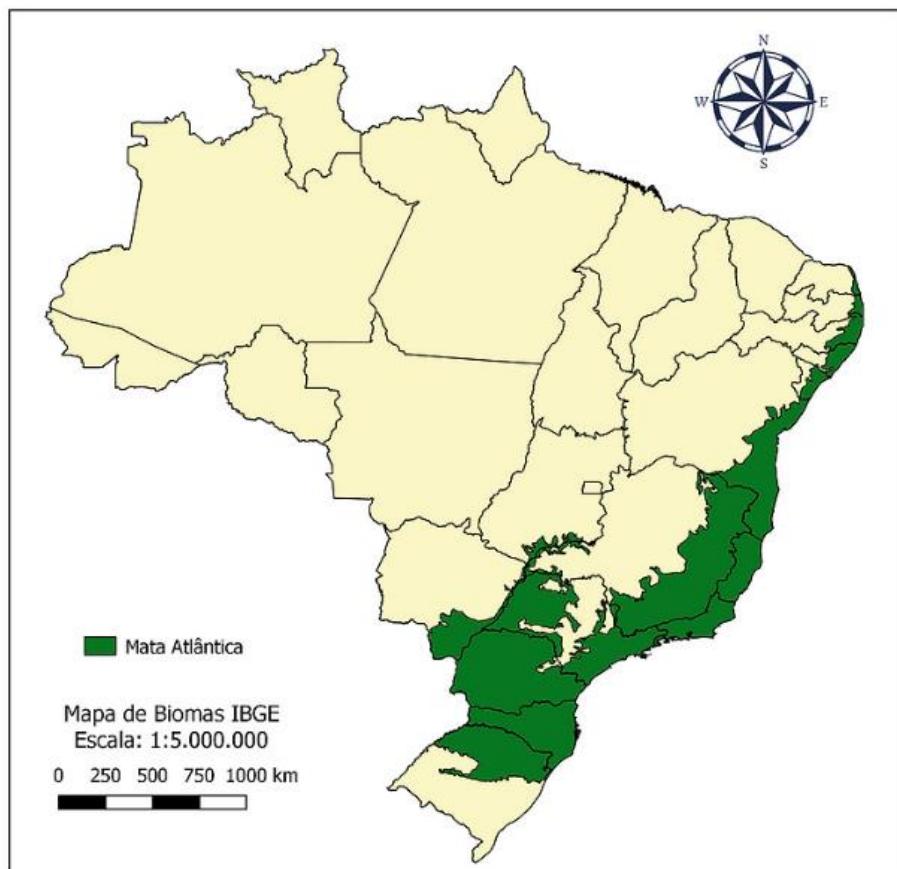


Figura 2: Mapa do Bioma Mata Atlântica

Fonte: IBGE (2006) *IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de Biomas: Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=2006>

A Mata Atlântica foi e continua a ser impactada, direta ou indiretamente, pela expansão do capitalismo, seja por seu modelo urbano industrial, seja por seu modelo agrícola extensivo com alto uso de agrotóxicos. Esses modelos utilizados conforme os interesses do capital, afetam diretamente as atividades desenvolvidas nos territórios ocupados pelas comunidades tradicionais – indígenas, quilombolas, caiçaras, pescadores tradicionais artesanais, marisqueiros, catadores de coco de babaçu, camponeses e catadores de sementes, extrativistas, cujos territórios ocupados apresentam, em sua maioria, bons índices de conservação, pois essas comunidades zelam e buscam proteger o ambiente em que vivem porque entendem a importância disso para a sua sobrevivência. (Figuras 3 e 4). Os dados apresentados correspondem ao levantamento realizado até 2020.

## 30 ANOS DE DEVASTAÇÃO

● De 1985 a 2015 a Mata Atlântica perdeu 1,9 milhão de hectares; hoje restam pouco mais de 12% da vegetação original

█ REMANESCENTES  
█ DESMATAMENTOS 1985-2015  
█ ÁREA URBANA  
█ ÁREA DA LEI DA MATA ATLÂNTICA 11.428/06

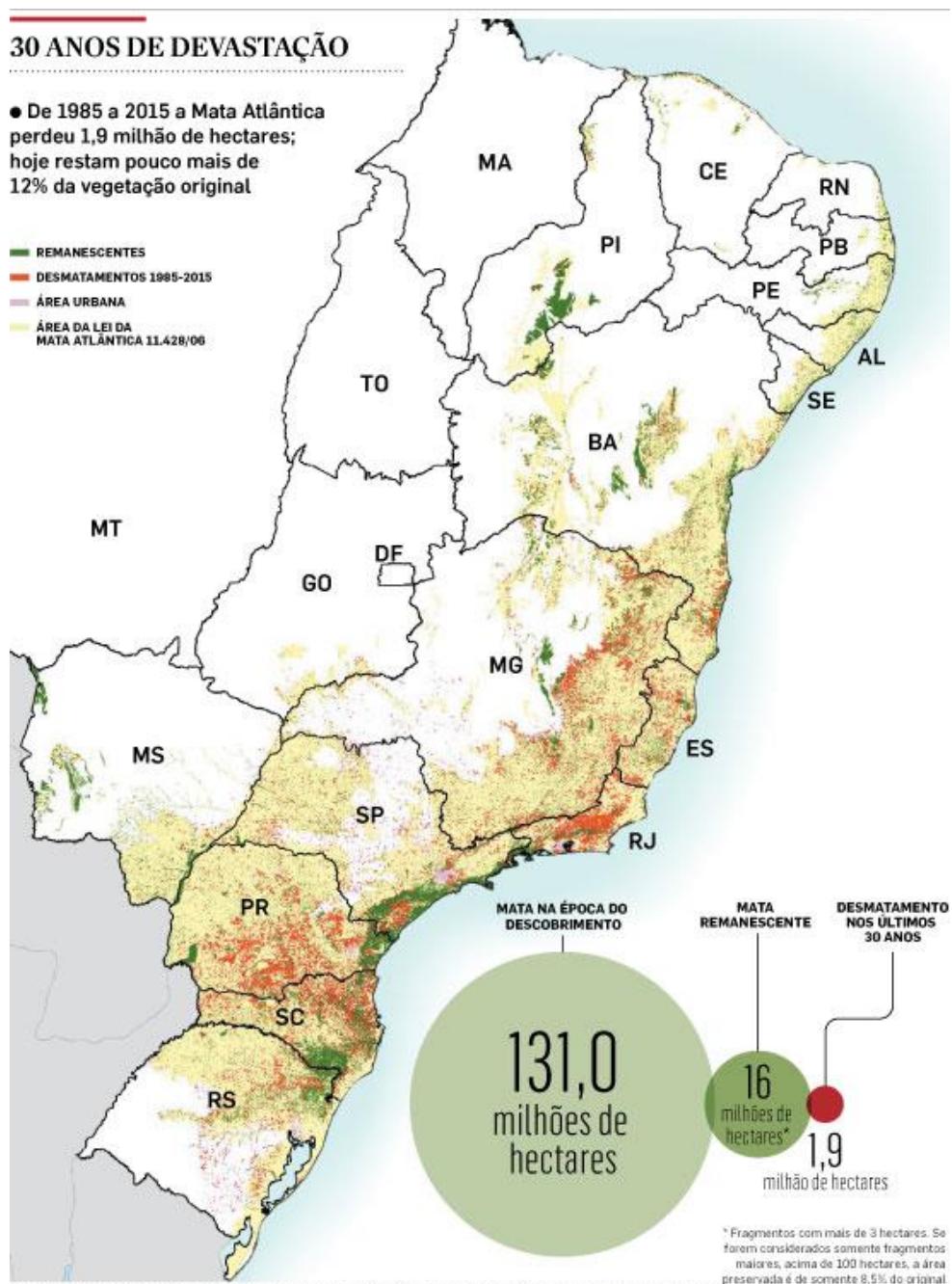


Figura 3: Remanescentes Florestais da Mata Atlântica

Fonte: Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no período de 1985 a 2015

## DESMATAMENTO DA MATA ATLÂNTICA

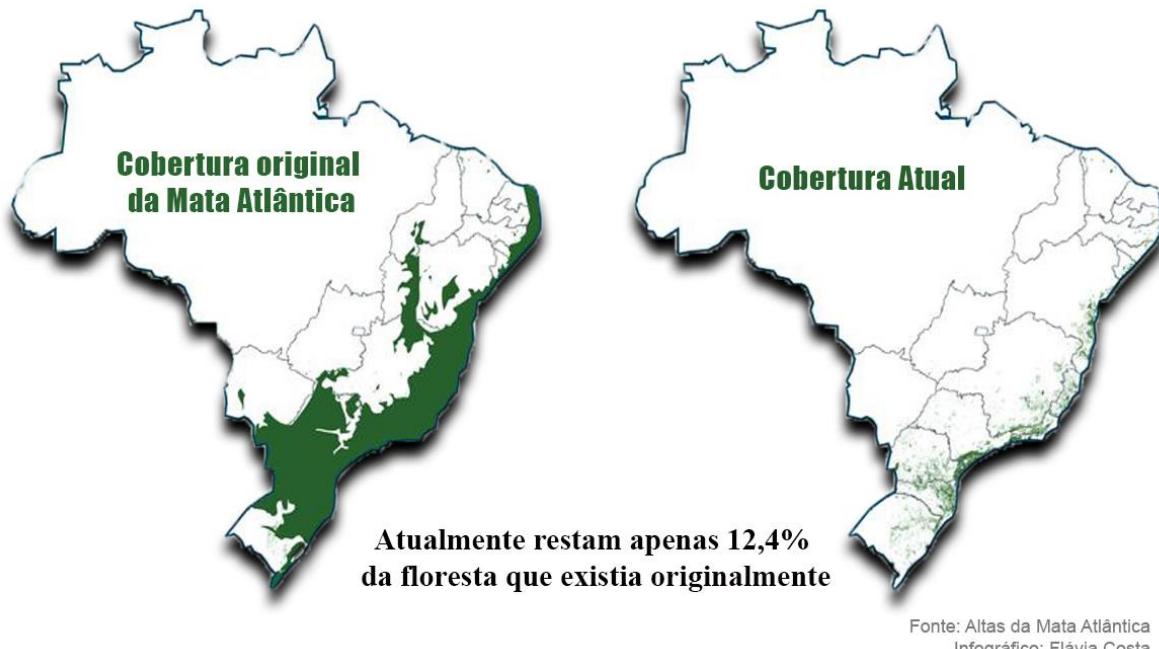


Figura 4: Desmatamento da Mata Atlântica do descobrimento a 2019

Fonte: <https://www.sosma.org.br/iniciativas/atlas-da-mata-atlantica/>

Segundo MENDES *et al.* (2020), os grandes causadores dos problemas ambientais são aqueles que compõem o grande empresariado, setor que detém os meios de produção material no capitalismo e que explora ferozmente a natureza. Temos que questionar sempre qual a sociedade que temos para o ambiente que queremos e como proteger, sem excluir aquelas e aqueles que sobrevivem em locais protegidos, mas não intocados. A acentuada devastação da Mata Atlântica, o tráfico de animais, o corte ilegal de árvores, a especulação imobiliária e a poluição ambiental têm provocado grande risco de desaparecimento das espécies. Isto vem demonstrar a deficiência das políticas de conservação ambiental no país, a precariedade do sistema de fiscalização dos órgãos públicos e a necessidade de uma educação que promova práticas que contribuirão no conhecimento deste bioma, como de outros, através da apresentação deste.

Apesar dos dados apresentados sobre a devastação, a Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) identificaram a regeneração de áreas da mata atlântica seja por causas naturais, seja por iniciativas de restauração florestal. Estas instituições citadas identificaram a regeneração de 219.735 hectares (ha), ou o equivalente a

2.197 km<sup>2</sup>, entre 1985 e 2015, em nove dos 17 estados do bioma o que corresponde a aproximadamente o tamanho da cidade de São Paulo, infelizmente significa muito pouco, perto da área total deste bioma. (Tabela 1).

Apesar da comprovação da redução de 83% do desmatamento do bioma e que em sete dos 17 estados da Mata Atlântica o nível de desmatamento é zero, ainda é imprescindível recuperar e restaurar as florestas nativas que foram perdidas. (SOS Mata Atlântica, 2017)

Tabela 1: Regeneração de áreas entre 1985-2015

Regeneração entre 1985-2015, em hectares.						
UF	Área UF	Lei Mata Atlântica	% Bioma	Mata 2015	% Mata	Regeneração 1985-2015
ES	4.609.503	4.609.503	100%	483.158	10,5%	2.177
GO	34.011.087	1.190.184	3%	29.769	2,5%	196
MG	58.651.979	27.622.623	47%	2.841.728	10,3%	59.850
MS	35.714.473	6.386.441	18%	707.136	11,1%	19.117
PR	19.930.768	19.637.895	99%	2.295.746	11,7%	75.612
RJ	4.377.783	4.377.783	100%	820.237	18,7%	4.092
RS	26.876.641	13.857.127	52%	1.093.843	7,9%	10.706
SC	9.573.618	9.573.618	100%	2.212.225	23,1%	24.964
SP	24.822.624	17.072.755	69%	2.334.876	13,7%	23.021
						<b>219.735</b>

Fonte: <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/desmatamento-na-mata-atlantica-cresceu-66-em-um-ano/>

Segundo Stadler (2010) a fauna da Mata Atlântica está entre as cinco regiões do mundo que possuem o maior número de espécies endêmicas. Está intimamente relacionada com a vegetação, tendo uma grande importância na polinização de flores, dispersão de frutos e sementes. Embora uma grande parte da fauna desse bioma esteja correndo risco de extinção, ainda hoje são encontradas novas espécies endêmicas.

Entre os animais presentes no bioma Mata atlântica podemos citar os mais conhecidos como por exemplo o mico-leão-dourado, onça-pintada, bicho-preguiça e a capivara. Mas a fauna deste bioma onde estão localizadas as principais cidades brasileiras é bem maior do que podemos imaginar. Atualmente este bioma apresenta, por exemplo 261 espécies de mamíferos

identificadas. Isto quer dizer que somando à nossa lista inicial por exemplo o, tatu-canastra, gato-do-mato, sagui-da-serra, tamanduá-bandeira, jaguatirica e o rato-do-campo faltariam 251 mamíferos para completar o total de espécies dessa classe na Mata Atlântica. O mesmo acontece nas outras classes de animais como as aves, répteis, anfíbios e peixes. (UNIGRANRIO, 2000)

Desta forma, percebemos que os nomes de animais que se conhecem estão longe de representar as 1020 espécies de pássaros, 197 de répteis, 340 de anfíbios e 350 de peixes que já foram identificados neste bioma. Sem contar os insetos e os outros invertebrados e das espécies que ainda nem foram descobertas pela ciência e que podem estar habitando nas áreas intactas da Mata Atlântica. Outro número impressionante da fauna da Mata Atlântica se refere ao endemismo, ou seja, as espécies que só existem em ambientes específicos dentro desse bioma. Das 1711 espécies de vertebrados que vivem ali, 700 são endêmicas, sendo 55 espécies de mamíferos, 188 de aves, 60 de répteis, 90 de anfíbios e 133 de peixes (IPHAN, 2014). (Figuras 5, 6, 7 e 8).

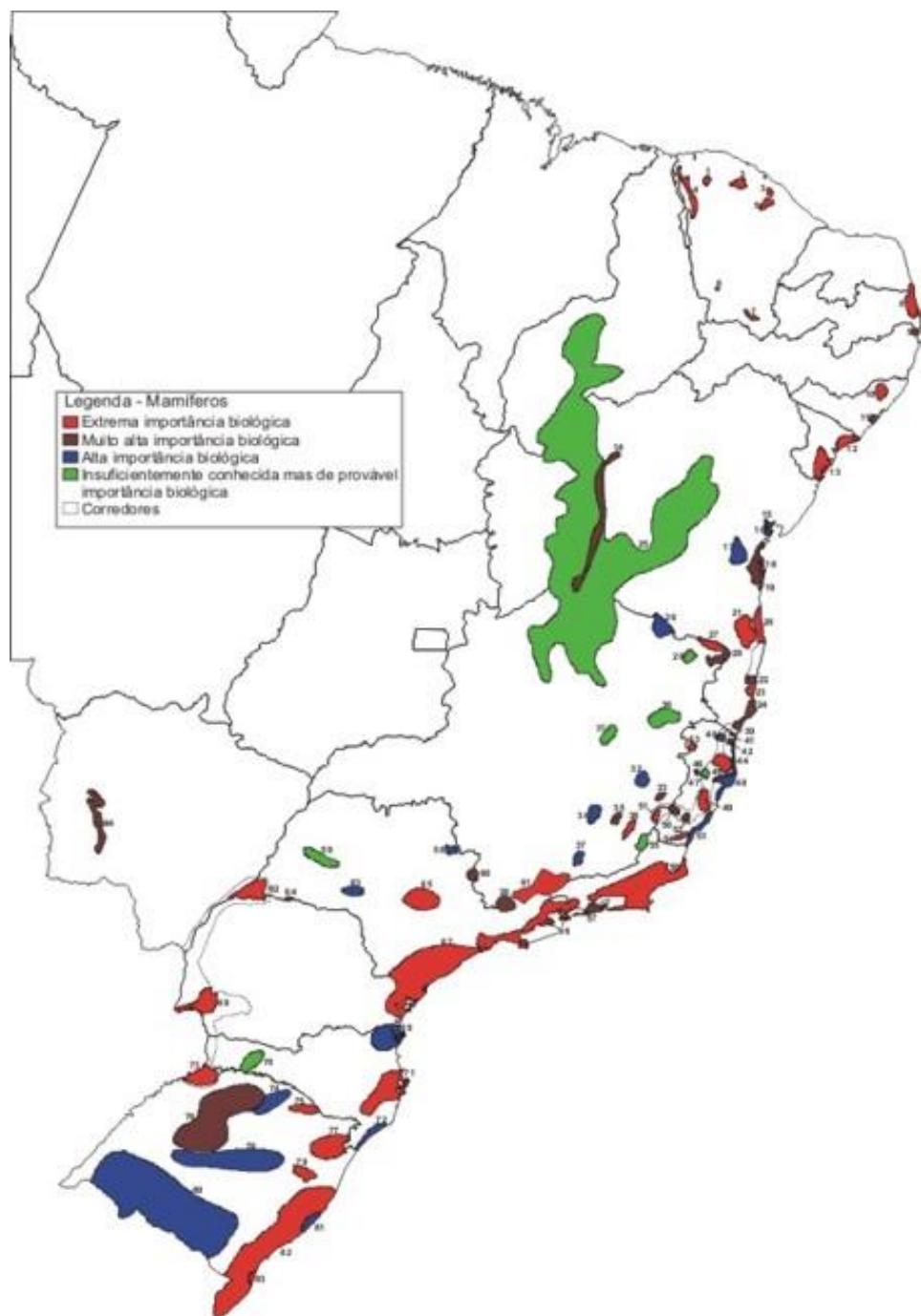


Figura 5: Áreas prioritárias de mamíferos da Mata Atlântica

Fonte: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_04\\_areas\\_mamiferos.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_04_areas_mamiferos.asp)

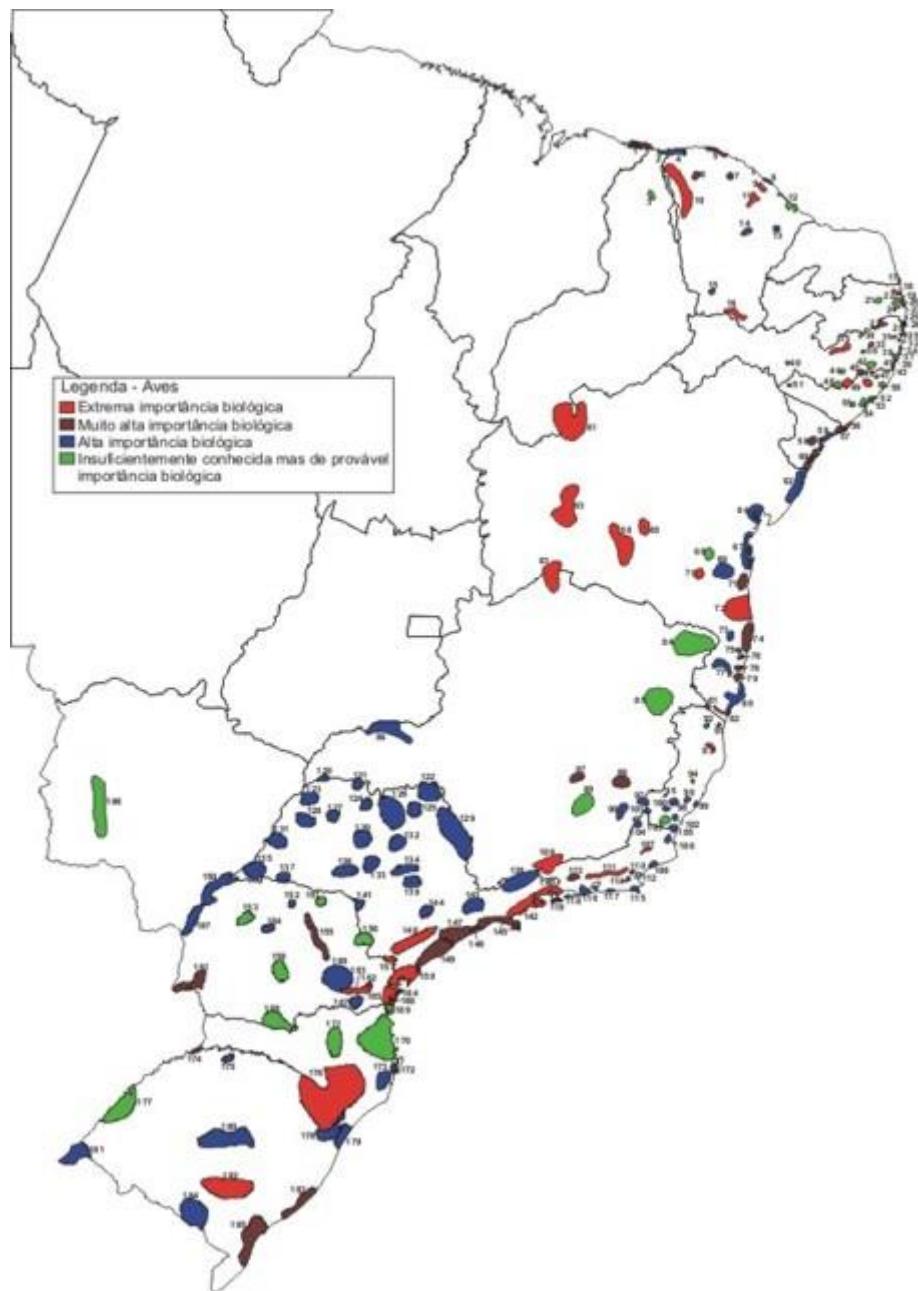


Figura 6: Áreas prioritárias de aves da Mata Atlântica

Fonte: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_04\\_areas\\_aves.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_04_areas_aves.asp)

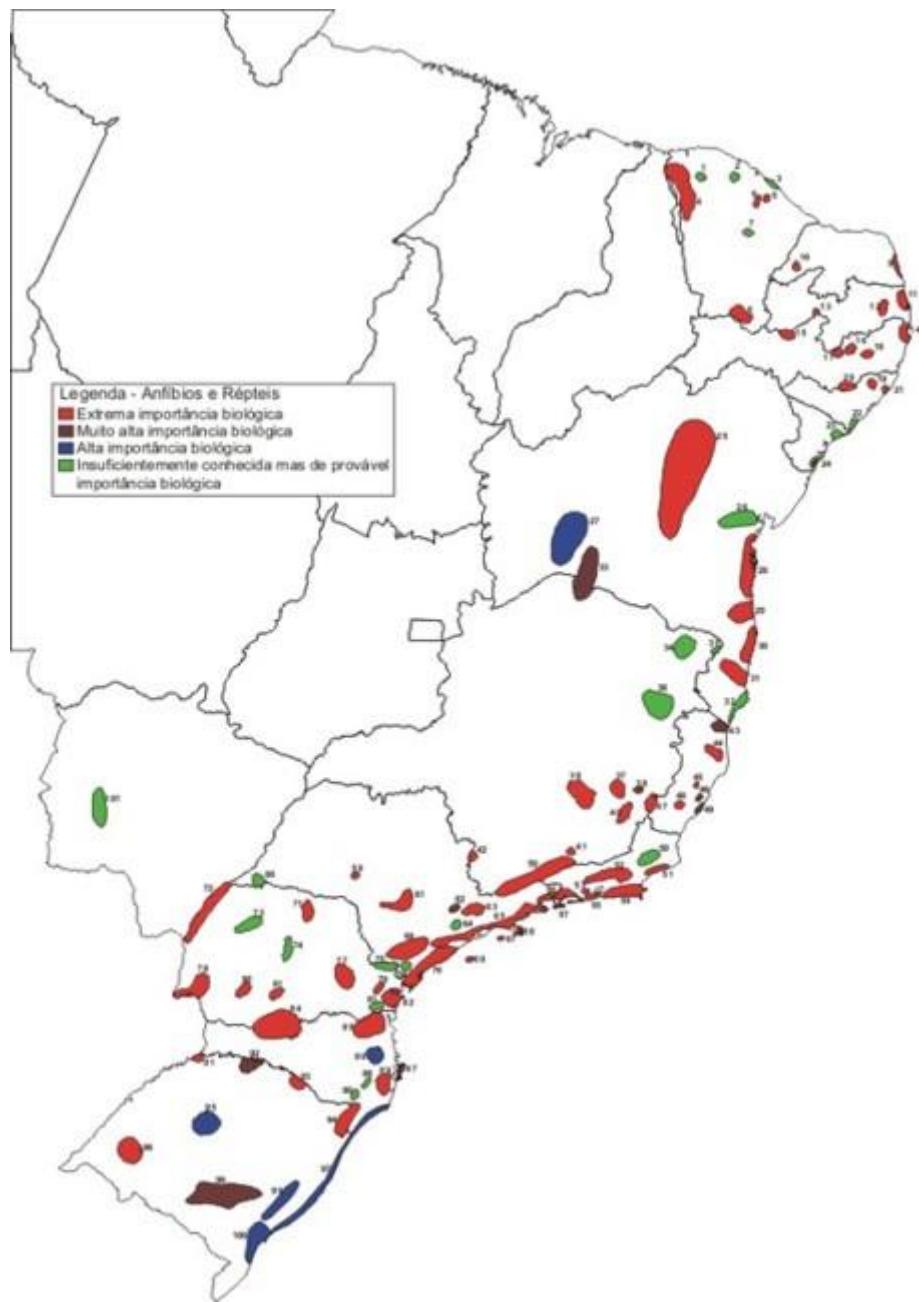


Figura 7: Áreas prioritárias de anfíbios e répteis da Mata Atlântica

Fonte: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_04\\_areas\\_anfibios\\_e\\_repteis.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_04_areas_anfibios_e_repteis.asp)

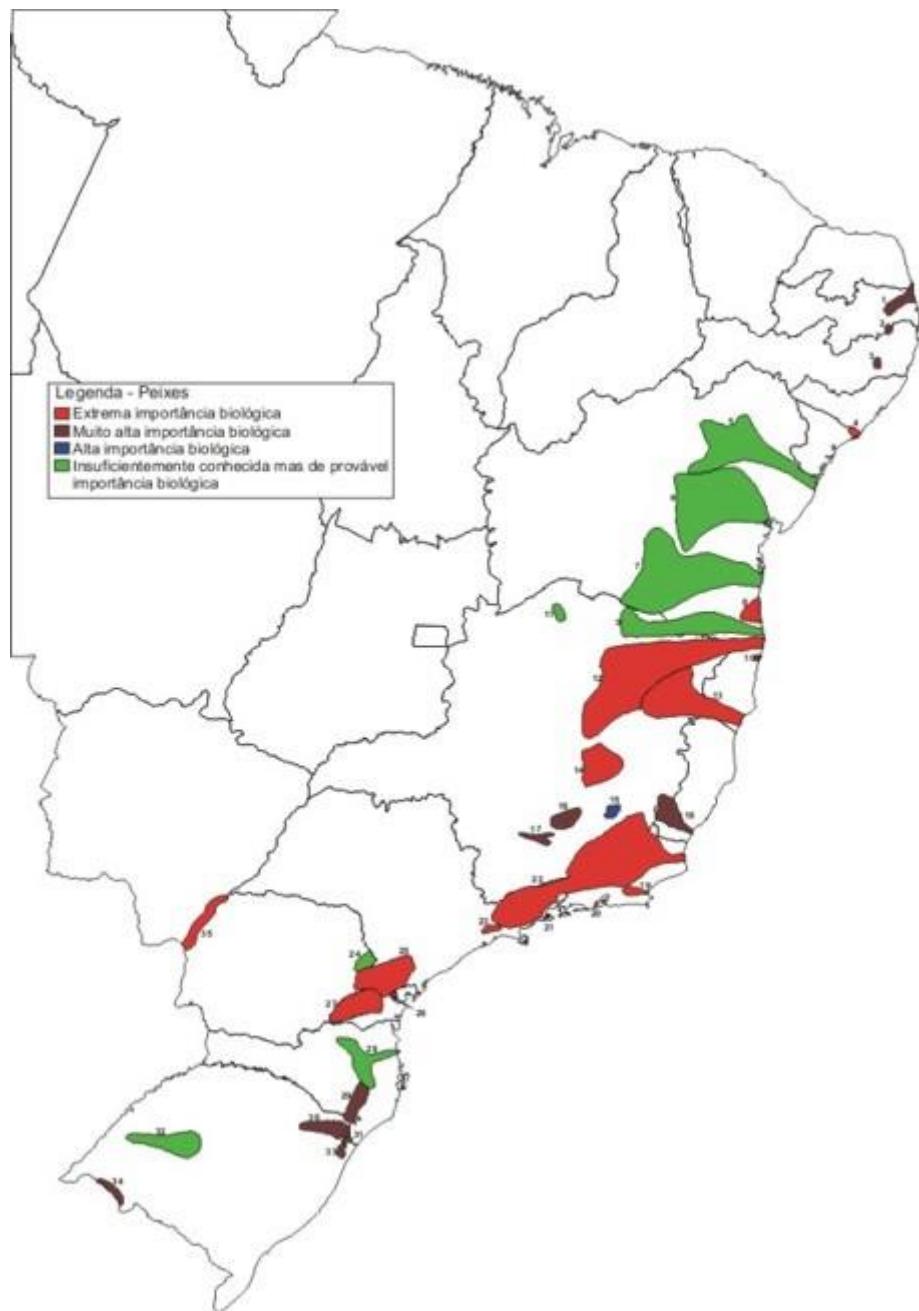


Figura 8: Áreas prioritárias de peixes da Mata Atlântica

Fonte: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_04\\_areas\\_peixes.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_04_areas_peixes.asp)

Estes números ratificam o bioma da Mata Atlântica como o de maior biodiversidade na face da Terra e a importância em se desenvolver produtos educacionais que visem a conscientização da importância deste Bioma e de sua manutenção através da extinção da caça e pesca predatórias, da expansão da agricultura e pecuária, bem como da urbanização incontrolada.

No caso dos anfíbios, por exemplo, seus locais de procriação, como brejos e áreas alagadas são, muitas vezes, considerados um empecilho e são eliminadas do meio ambiente através de práticas de drenagem ou então esses locais são até utilizadas para despejo de esgoto, mas podemos ver situações em que seu habitat natural é protegido como no caso da espécie *Physalaemus soaresi* (figura 9) que vive na Floresta Nacional Mário Xavier, de responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), em Seropédica. No projeto original do Arco Metropolitano, estava previsto o aterro da área dos banhados da *Physalaemus soaresi* para a abertura de duas pistas, devido a isto teve que ser construído um viaduto, que acabou ficando conhecido como o Viaduto das Pererecas (Km 98 do Arco) atrasando a entrega do primeiro trecho em 6 anos. (O Globo, 2016)



Figura 9: *Physalaemus soaresi*

Fonte: <https://oglobo.globo.com/rio/pererecas-raras-que-atrasaram-arco-metropolitano-se-multiplicam-18536420>

Esta ação antrópica de defesa pelo meio ambiente se deveu a importância destes animais para o equilíbrio das populações das espécies que se relacionam nas teias alimentares, pois controlam a população de insetos e outros invertebrados, auxiliam na polinização, controle de Pestes, ciclagem de nutrientes e decomposição, qualidade da água e Saúde pública, dispersão de frutos e sementes e servem de comida para répteis, aves e mamíferos.

A acentuada devastação da Mata Atlântica se dá pela expansão da indústria, da agricultura, do turismo e da urbanização de modo não sustentável, que causam a supressão da biodiversidade em vastas áreas, com a possível perda de espécies conhecidas e ainda não conhecidas pela ciência (Tabela 2). Isto vem demonstrar a deficiência das políticas de conservação ambiental no país, a precariedade do sistema de fiscalização dos órgãos públicos e uma educação que promovam práticas que contribuirão no conhecimento deste como de outros biomas, através do detalhamento destas.

Tabela 2: Devastação da Mata Atlântica de 1985 a 2021

**Área total e taxa de desmatamento identificadas pelo Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica.**

Desmatamento Observado	Total Desmatado (ha)	Intervalo (anos)	Taxa anual (ha)
Período de 2020 a 2021	21.642	1	21.642
Período de 2019 a 2020	13.053	1	13.053
Período de 2018 a 2019	14.375	1	14.375
Período de 2017 a 2018	11.399	1	11.399
Período de 2016 a 2017	12.562	1	12.562
Período de 2015 a 2016	29.075	1	29.075
Período de 2014 a 2015	18.433	1	18.433
Período de 2013 a 2014	18.267	1	18.267
Período de 2012 a 2013	23.948	1	23.948
Período de 2011 a 2012	21.977	1	21.977
Período de 2010 a 2011	14.090	1	14.090
Período de 2008 a 2010	30.366	2	15.183
Período de 2005 a 2008	102.938	3	34.313
Período de 2000 a 2005	174.828	5	34.966
Período de 1995 a 2000	445.952	5	89.190
Período de 1990 a 1995	500.317	5	100.063
Período de 1985 a 1990	536.480	5	107.296

Fonte: <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/desmatamento-na-mata-atlantica-cresceu-66-em-um-ano/>

Para se ter este conhecimento é necessária uma educação ambiental capaz de despertar em todos os segmentos do ensino, uma consciência ecológica crítica, voltada para a valorização, preservação do meio ambiente e desenvolvimento sustentável, para que se possa desfrutar do meio ambiente sem extinguir seus recursos (TOALDO; MEYNE, 2013). Uma educação ambiental que vise a popularização das espécies da Mata Atlântica, uma Educação Ambiental que, segundo Guimarães (2004), ultrapasse os limites da escola, que seja reflexiva e não individualista e comportamentalista, que seja capaz de mudar o contexto social em que seus atores são inseridos, propondo-se inicialmente a entender a realidade daquele espaço, uma Educação Ambiental crítica.

No entendimento de Guimarães (2004) a Educação Ambiental crítica não é uma evolução da Educação Ambiental conservadora, sendo que nunca existiu um momento em que

a vertente conservadora evoluiu e se tornou crítica. Pelo contrário, a Educação Ambiental crítica nasce em resposta, em oposição às concepções da Educação Ambiental dita conservadora. E esta Educação Ambiental crítica deve proporcionar a participação da sociedade na transformação socioambiental, bem como o entendimento dos níveis de responsabilidade de cada indivíduo perante o todo.

Para isto a Educação Ambiental deve ir além de sensibilizar a população para o problema: não basta saber o que é certo e o que é errado, é preciso transformar a intenção em ação. Sensibilizar envolve amar, ter prazer em cuidar, é o sentido de pertencimento à natureza (Guimarães, 2007).

Nesse sentido os jogos são ferramentas potenciais pois são capazes de transmitir a informação de forma atrativa e inovadora, possibilitando a quem recebe o aprendizado de forma mais ativa, dinâmica e motivadora (GROSS, 2007). Soares (2013, p. 21) coaduna com esta afirmação quando afirma que “*aprender pode ser uma brincadeira. Na brincadeira, pode-se aprender*”. Assim, o jogo didático se apresenta como uma proposta pedagógica que favorece o divertimento, bem como a construção e a ressignificação dos conhecimentos.

Sendo assim, propomos o desenvolvimento e utilização de jogo de cartas educativo, intitulado “Bichos da Mata Atlântica: 6 jogos em 1” como ferramenta de popularização de algumas espécies da fauna da Mata Atlântica, classificadas pela IUCN (2006). Esperamos que através deste processo interativo e lúdico com este jogo de cartas possamos contribuir para o conhecimento das características e curiosidades das espécies apresentadas, para a sensibilização quanto à preservação das espécies ameaçadas, e agregação de novos saberes através de um aprendizado informal e divertido.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil ocupa quase metade da América do Sul e é o país com a maior biodiversidade do mundo. São mais de 116.000 espécies animais e mais de 46.000 espécies vegetais conhecidas no País, espalhadas pelos seis biomas terrestres e três grandes ecossistemas marinhos. (MMA, Setembro2022).

Ainda segundo o Ministério do Meio Ambiente, a biodiversidade brasileira abriga mais de 20% do total de espécies do mundo e é fonte de recursos para o País, não apenas pelos serviços ecossistêmicos providos, mas também pelas oportunidades que representam sua conservação, uso sustentável e patrimônio genético.

Segundo Meyers (1988) e outros autores (Mittermeier (1998) e Mittermeier et al. (2005)) o bioma Mata Atlântica é um *hotspot* que se encontra sob forte pressão do homem, pois

encontramos 61% da população brasileira vivendo dentro desse bioma (INPE & SOS Mata Atlântica (2008)). Ainda segundo o INPE estima-se que originalmente o bioma cobria uma área de 1.315.460 km<sup>2</sup>, ou cerca de 15% do território brasileiro, estando presente em 17 estados brasileiros, além de partes da Argentina e Paraguai (INPE & SOS Mata Atlântica (2008)).

Segundo Fonseca (1985) e outros autores (DEAN, 1996; CÂMARA, 2003; HIROTA, 2003; MITTERMEIR *et al.*, 2004) a devastação da Mata Atlântica é um reflexo da ação antrópica tanto na ocupação territorial e como na exploração desordenada dos recursos naturais. Estes impactos resultantes de anos e anos de exploração histórica, desde o descobrimento, inicialmente com a extração do Pau-Brasil e de madeiras nobres, em seguida os cultivos de cana-de-açúcar e de café paralelamente à extração de madeira (para construção e mobiliário e a produção de carvão) (Figuras 10, 11 e 12). Em seguida foi iniciada a formação de pastagens. Toda essa situação fez com que muitos vegetais nativos e animais desaparecessem, sem que qualquer registro tenha sido realizado a respeito.

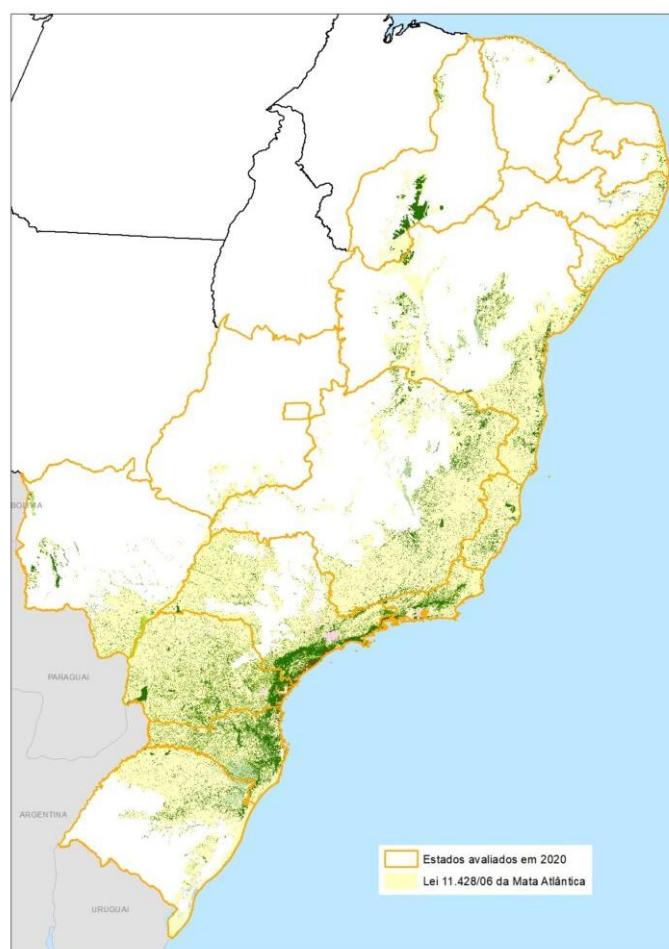


Figura 10: Mapa dos remanescentes em 2020

Fonte: Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – período 2019-2020

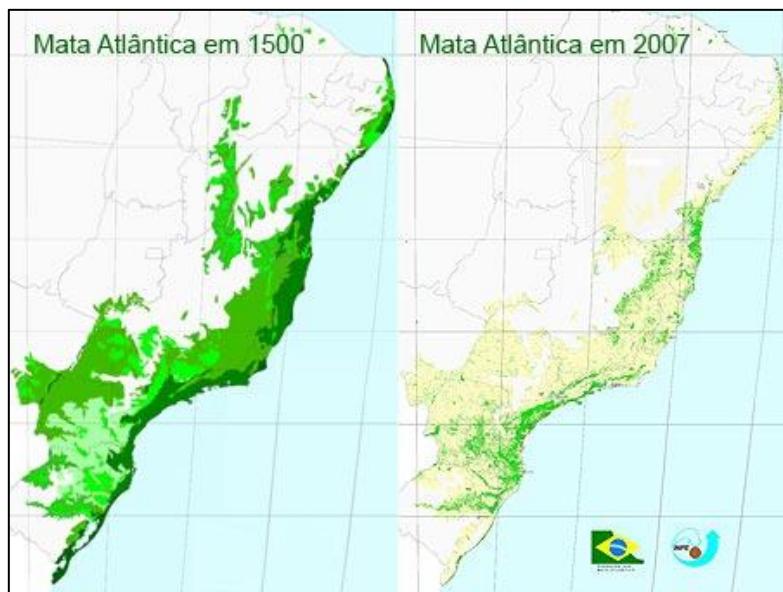


Figura 11: Devastação da Mata Atlântica na história.

Fonte: <http://www.klimanaturali.org/2011/04/mata-atlantica.html>

A ocupação humana também conduziu a uma drástica redução na cobertura vegetal natural, que resultou em paisagens, hoje, fortemente dominadas pelo homem. Ocorrem ainda a caça indiscriminada, a biopirataria e o turismo.

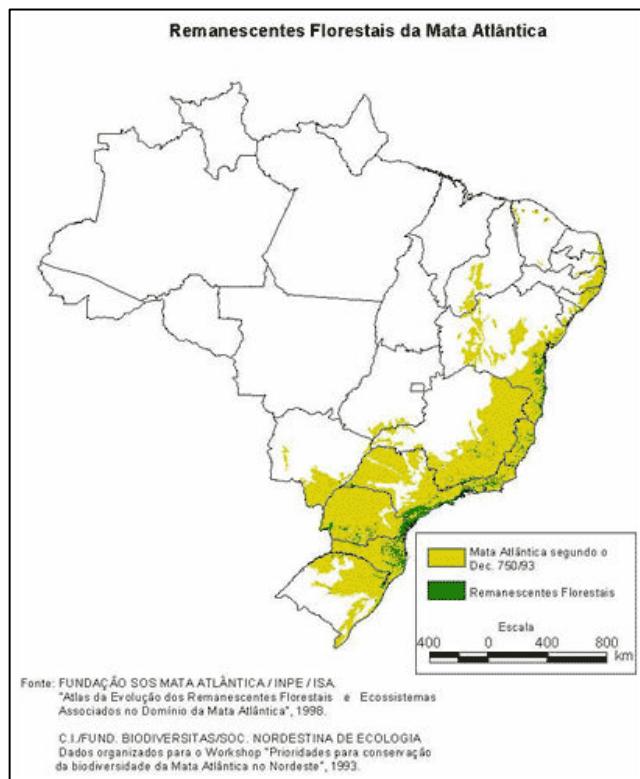


Figura 12: Remanescentes Florestais da Mata Atlântica em 2009

Fonte: [Bora lá!: julho 2009 \(boralalx.blogspot.com\)](http://boralalx.blogspot.com)

O futuro da Mata Atlântica certamente dependerá do manejo de espécies e ecossistemas, o que constituem um grande desafio principalmente devido ao estado fragmentado do conhecimento sobre o funcionamento destes ecossistemas, num ambiente sob forte pressão antrópica, marcado pela complexidade nas relações sociais e econômicas, como vemos na Figura 13.

Por isso se faz importante que este conhecimento seja plenamente apresentado nos diversos seguimentos de ensino pois só assim a sociedade poderá encontrar a solução e o término da exploração inconsequente deste bioma.

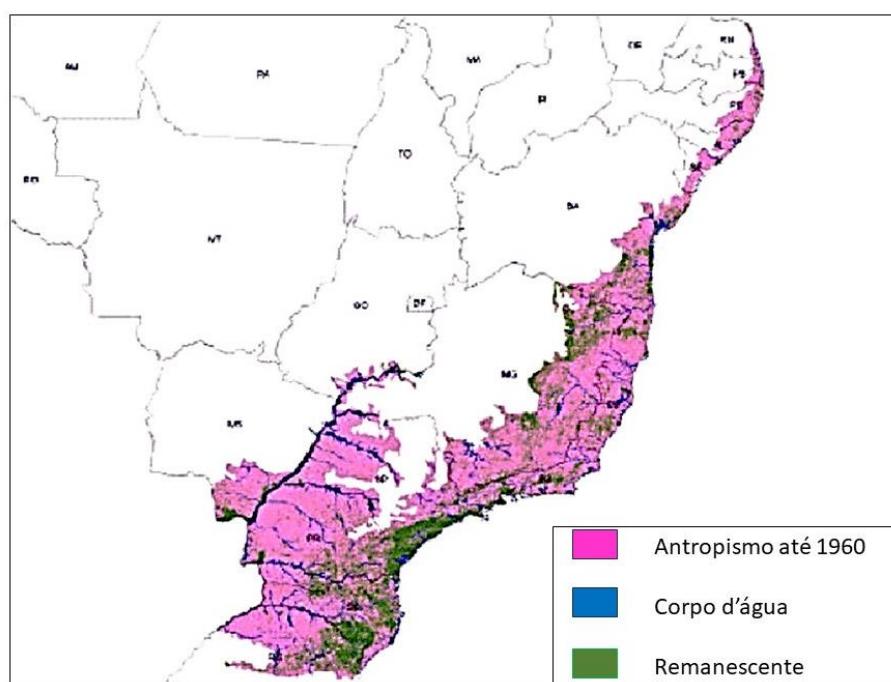


Figura 13: Mapa do Bioma Mata Atlântica

Fonte: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-7-Mapa-do-Bioma-Mata-Atlantica-contendo-a-distribuicao-espacial-das-areas-com\\_fig5\\_282086035](https://www.researchgate.net/figure/Figura-7-Mapa-do-Bioma-Mata-Atlantica-contendo-a-distribuicao-espacial-das-areas-com_fig5_282086035)

Mesmo com a Mata Atlântica possuindo menos de 8% da sua cobertura original ela ainda não perdeu 50% de suas espécies, como seria esperado. Segundo Tabarelli et al. (2003) e Paglia (2005) a Mata Atlântica contribui com mais de 60% (383) das 633 espécies presentes na lista oficial da fauna brasileira ameaçada de extinção. Mittermeier et al. (1998) afirma que das cinco espécies brasileiras consideradas extintas todas ocorriam na Mata Atlântica e que segundo Paglia (2005), uma em cada quatro espécies endêmicas de 8,5% dos vertebrados terrestres estão ameaçadas de extinção.

Ainda, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2013), a Mata Atlântica abriga cerca de 849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes, sem falar de insetos, de mais invertebrados e das espécies que ainda nem foram descobertas pela ciência (BRASIL/ MMA, 2013). CAMPANILI e SCHAFFER, (2010) também afirmam que a fauna da Mata Atlântica apresenta um alto grau de endemismo, abrigando 94 espécies, sendo 73 de mamíferos e 21 espécies e subespécies de primatas.

Devido a toda essa situação exploratória foi publicada em 22 de dezembro de 2006 a "Lei da Mata Atlântica" (Lei Federal 11.428), regulamentando a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. (ASCIUTTI, 2018) (Figura 14).

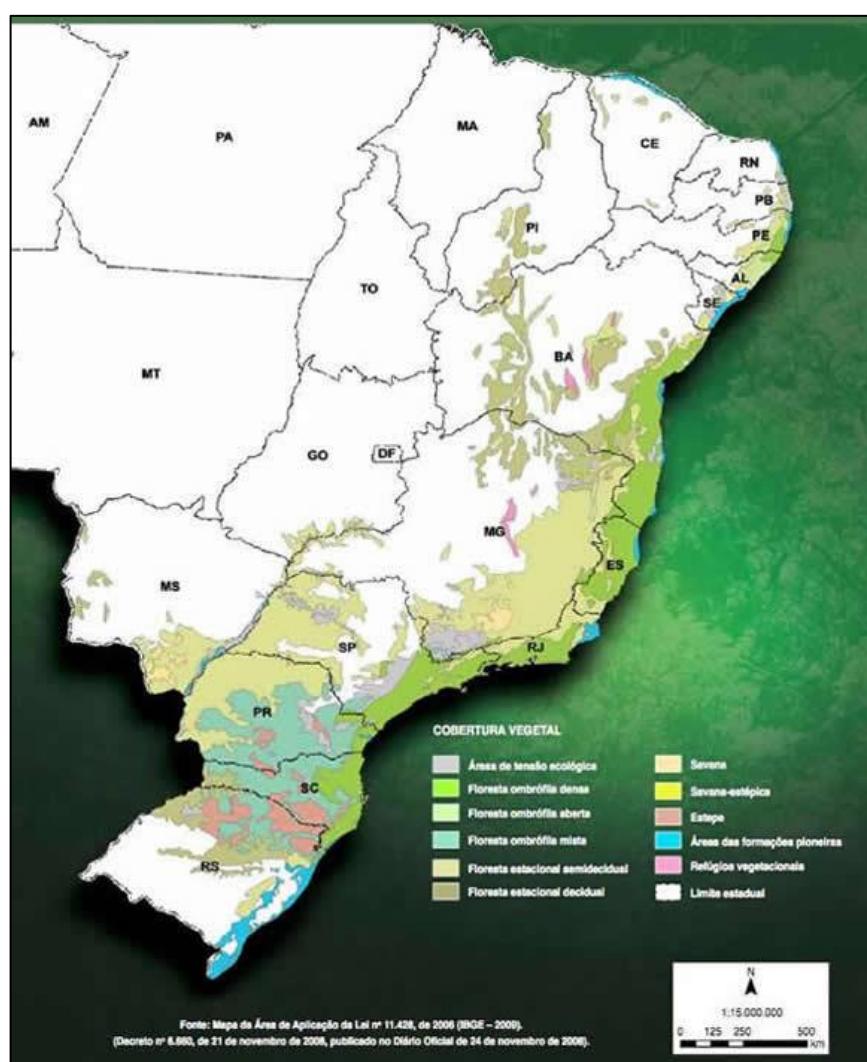


Figura 14: Mapa da área de aplicação da Lei Federal 11.428

Fonte: [http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/mata\\_atlantica.php](http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/mata_atlantica.php)

Foi criado, posteriormente, o Sistema de Alertas de Desmatamento (SAD) da Mata Atlântica, que tem o objetivo de monitorar e difundir informações sobre o desflorestamento no bioma. Este sistema visa ainda intensificar o monitoramento da cobertura florestal e contribuir para o fim do desmatamento deste bioma (SOS, 2008).

## **2. OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

### **2.1. A importância da Educação Ambiental e seu processo de institucionalização**

O planeta Terra tem sido explorado de tal forma que para se atender à necessidade da sociedade foi se apresentando uma fórmula ineficiente: extraír, consumir e descartar. O conhecimento sobre o meio ambiente e seu uso sempre foi utilizado durante a história, seja para saber que plantas usar para fazer um bom remédio, ou quais poderiam ser usadas para outras funções como construção. Com a evolução da sociedade o planeta continuou a ser um local livre para se retirar o que bem quisesse e a quantidade que quisesse sem a preocupação com o esgotamento de recursos naturais, a destruição de ecossistemas e a perda da biodiversidade.

Desta forma, fica ratificada a necessidade de ações que possam levar a mudanças da sociedade de forma que assumam atitudes responsáveis e com consciência, preocupados com a manutenção do ambiente hoje que refletirá no futuro. Essas mudanças terão que ser tanto interiormente como indivíduos quanto nas relações com o ambiente pois deste modo saberão respeitar os direitos e deveres para a manutenção e conservação do ambiente e da vida. A melhor instituição para se desenvolver estas ações para as mudanças na sociedade. É a escola, através da educação ambiental que deveria ser apresentada à criança desde as séries iniciais de modo a formar uma sociedade consciente sobre a conservação do ambiente, mas ainda hoje é difícil esta mudança.

Para se falar sobre os desafios da educação ambiental na educação é preciso provocar algumas reflexões relacionadas à compreensão política e representações da Educação Ambiental (EA) e na importância de um currículo que potencialize a escola como produtora das manifestações culturais; e finalmente, na compreensão dos caminhos e trajetórias da EA (SATO, 2002). Nossa intenção não é apresentar soluções ou tornar a realidade mais aceitável, mas apresentar alguns desafios, que discutidos epistemologicamente, poderão nos auxiliar a tornar nosso mundo melhor. Estes desafios estão entrelaçados com o homem e a natureza e, por isto mesmo, se faz necessário ter um olhar crítico sobre este tema.

Apresentar e avaliar os desafios da EA no Brasil de hoje é desanimador ainda mais pelo fato do país ter recentemente passado por um cenário político de desmonte, com um governo que enxergava a preservação ambiental como um elemento de contraposição ao princípio econômico liberal adotado, um regime político declaradamente pautado pelo signo do antiecologismo (Layargues, 2017, 2018a), que promoveu a liberação desenfreada de agrotóxicos, professou e divulgou o negacionismo climático e realizou uma reestruturação em alguns ministérios ocasionando o fim do Departamento de Educação Ambiental, a retirada da função executiva do Departamento de Desenvolvimento Sustentável, que ficou restrita à disposição de realizar estudos, pela migração da Agência Nacional de Águas (ANA) para o Ministério de Desenvolvimento Regional e afirmou sua intenção de acabar com o Ministério do Meio Ambiente. Tais atos tornaram claro que a intenção do governo Bolsonaro com relação à agenda ambiental era o seu completo desmonte, ratificado e iniciado pela nomeação de Ricardo Salles, um representante do agronegócio patronal para o cargo de ministro do meio ambiente. A partir do momento que percebermos que a EA é a certeza de continuação da vida no planeta e que somos os responsáveis por isto, poderemos lutar por sua aplicação nas nossas vidas, na educação e principalmente na política.

Esta certeza se dará quando a EA for bem compreendida nas instituições de ensino pois nestes locais deveriam ser proporcionadas atividades que levem à conscientização dos problemas ambientais, mas infelizmente a dimensão da EA é percebida como instrumento da gestão ambiental, mas não é compreendida como uma prática pedagógica transformadora. Aliada a isto presenciamos nas instituições de ensino a EA sendo trabalhada em dias específicos de acordo com a região em que estão localizadas, mas quando os eventos relacionados à EA ocorrerem o ano todo, permitiriam aos discentes perceberem a EA presente não só no campo das instituições educacionais como também presente nos movimentos sociais e ecológicos e que isto será uma tomada de posição. (CARVALHO, 2001) e que sua manutenção e equilíbrio dependem das ações e decisões individuais e/ou coletivas.

Segundo Tristão (2004), o início da Educação Ambiental no Brasil coincidiu com um período de grande repressão oriunda de um regime militar (década de 1970), que não permitia o aprofundamento nas discussões sobre a implantação de polo industrial, usinas nucleares e os problemas alarmantes causados aos ecossistemas pelo uso indiscriminado de agrotóxicos. Desta forma o cenário nacional não era dos mais propícios ao desenvolvimento de uma prática transformadora, crítica e questionadora dos padrões estabelecidos na época, o que acarretou

ações que visavam apenas sensibilizar o homem perante a natureza, sem desenvolver ou instigar a reflexão profunda acerca da problemática ambiental e sua inter-relação com as dimensões política e social. Mas, mesmo com essas constatações da realidade à época, na contramão desse cenário cerceador, oram sendo buscadas brechas, espaços alternativos, na perspectiva que Vieiras e Tristão (2016, p.122) apresentam, reconhecendo que

“[...] o “sistema” é resistente e estabelece relações de poder muitas vezes desiguais, mas sabemos, todavia, que suas estruturas não são impenetráveis. Existem as “burlas”, as “escapadas”, as “táticas”, como explicita o estudioso francês Michel de Certeau (1994), diante do poder de tais estruturas. Junto a isso, acreditamos numa capacidade ética individual e coletiva, em consonância com o pensamento de Humberto Maturana (2009, p. 7), pois: “[...] A ética tem um fundamento biológico, dada nossa história evolutiva humana de seres sociais, nos importamos e nos comovemos espontaneamente com o que acontece com os outros, na ética me importo com as pessoas através do que me importam as pessoas, sem justificativas racionais [...]”.

O que se observou é que foram sendo construídos espaços de resistência, institucionais ou não, nos quais foram sendo elaboradas reflexões acerca do papel da educação e, em específico, da educação ambiental que, anos depois, permitiram a construção de um aparato legal importante, destacando o Brasil como o primeiro país da América Latina a ter uma Política Nacional de Meio Ambiente, que dentre outros princípios inclui a educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. (Inciso X, do Capítulo 2º, da Lei 6.938/81).

Essa discussão e as elaborações acerca da questão ambiental, permitiram que, em 1988, em seu Art. 225, a Constituição Federal, incluísse o meio ambiente ecologicamente equilibrado, como um direito de todos, considerado como bem de uso comum do povo e essencial à sadias qualidades de vida e determina que incumbe ao poder público, dentre outras questões, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. Vale destacar que esses documentos legais foram importantíssimos, mas, por si só, não garantiram a efetividade da Educação Ambiental nos espaços formais de educação e que essa tem sido uma luta cotidiana de toda a comunidade que atua com as questões ambientais, numa perspectiva crítica.

Conforme já visto na introdução deste trabalho, somente em 1999 tivemos a promulgação da Política Nacional de Educação Ambiental, que institui os princípios, os objetivos e as linhas de ação da Educação Ambiental na educação formal e não formal, além de

definir e regulamentar a estrutura de gestão da política. E também como fruto desse movimento de discussão e construção coletiva puderam ser criadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, em 2012.

A Educação Ambiental apresenta dois desafios imprescindíveis para a manutenção da vida: a educação e as questões ambientais. Devido a um modelo econômico materialista e reducionista o sujeito é reduzido ao nível material, desvalorizando e fragmentando os saberes culturais. A intenção da educação ambiental não é impor modelos de comportamentos aos sujeitos participantes, mas construir um processo transformador e sensibilizador, em que haja uma reflexão sobre os hábitos e atitudes dos cidadãos. Por isso um dos seus maiores desafios é criar mecanismos que possibilitem o exercício da cidadania (Tristão, 2004).

Esta autora alerta ainda que o processo de aprendizagem da Educação Ambiental necessita de estímulos permanentes, onde o indivíduo reconheça e compreenda melhor o ambiente do qual faz parte e através dos conceitos adquiridos busque novas formas de relacionamento com o meio ambiente, pautadas nos princípios de respeito e integração ambiental. Isto vem ratificar a aplicabilidade do jogo aqui sugerido como uma estratégia para dinamizar o processo de ensino aprendizagem.

Ainda conforme Tristão (*op.cit.*) as ações pontuais com abordagens naturalistas e/ou antropocêntricas realizadas não são capazes de incorporar a dimensão ambiental no currículo de formação de professores, nem realizar a institucionalização da EA. A autora afirma que a Educação Ambiental continua sendo abordada de forma tradicional e conservadora, e que se faz necessário o rompimento do modelo conservador de educação e o desenvolvimento de uma EA crítica e emancipatória que garanta seu próprio fortalecimento na formação dos professores. Segundo Guimarães (2004) a EA crítica não é assumida pelos cursos de licenciaturas devido a uma dificuldade do professor formador trabalhar temáticas ambientais integradas ao conteúdo de seu ensino acadêmico.

Tristão (2004) afirma ser imprescindível o exercício de uma prática educacional ligada à prática social contextualizada na realidade socioambiental, não restrita à mera transmissão do conhecimento ou para a mudança de comportamentos individuais e que a formação de um educador ambiental numa abordagem crítica deve capacitá-lo como uma liderança apta a contribuir na construção de ambientes educadores críticos e a criar condições de resistência e de superação da racionalidade dominante no processo sócio-histórico atual.

Na atualidade, discutir e promover a conscientização acerca da preservação da biodiversidade como possibilidade de manutenção da vida dos seres, humanos e não humanos, que habitam o planeta. Manter a floresta em pé é o mote dos povos tradicionais, das populações dos diferentes biomas que compõem o nosso país e que se encontram em sério risco, frente aos processos de degradação ambiental instaurados. Desse modo, é imprescindível a preservação da Mata Atlântica devido à obrigatoriedade da manutenção das nascentes, regulação do clima, proteção do solo, visando a preservação da fauna e flora do Brasil, com vistas à qualidade de vida, prevista como direito de todos. Desta forma, o objetivo desta dissertação é desenvolver a Educação Ambiental a partir de um jogo didático, testando sua aplicabilidade e eficácia na compreensão da fauna do bioma Mata Atlântica, em seus múltiplos aspectos e interfaces.

## **2.2 O uso de jogos na Educação Ambiental**

Vemos que “o ser humano passa pelo processo de educação ao longo de toda a sua vida e pode ocorrer de forma formal, não formal e informal”. (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.133). É um momento de troca de saberes, vivências, valores e hábitos que permite ser mantido ou reconstruído sendo passados de geração a geração.

Paulo Freire (1974), em seu livro Pedagogia do Oprimido, apresenta duas concepções de educação, a educação bancária, por meio da qual o aluno se torna apenas um receptor do conhecimento e o professor um simples emissor deste conhecimento e a educação problematizadora em que professor e aluno aprendem e compartilham conhecimento e saberes, tendo o professor o papel de articulador e estimulador de novas vivências e saberes. FREIRE (1995) ainda afirma a importância da conscientização, como aprofundamento da tomada de consciência.

Neste contexto os jogos têm seu papel principal pois estimulam através do lúdico que o aluno busque novas descobertas e o professor assuma as funções de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Campos (2009) coaduna com esta afirmação afirmando que o uso de materiais diferenciados na aprendizagem permite a divulgação de conhecimentos científicos e a motivação para a aprendizagem.

Segundo Santos (2021) o uso de atividades lúdicas, como o jogo, faz com que a criança ou adolescente, se torne independente, sendo capaz de se expressar, buscando experiências e descobertas. Através do jogo, o indivíduo sempre pode aprender algo, sejam habilidades, valores ou atitudes. Calefi e Escremin (2018) e Silva (2016) coadunam com Santos (2021) quando afirmam que os jogos didáticos podem despertar nos educandos diferentes formas de aprendizagem, estimulando a construção da autonomia, a imaginação, a curiosidade, o dinamismo, e consciência perante a realidade.

A prática do lúdico em sala de aula proporciona ao educando uma educação mais atraente, que possibilita o desenvolvimento de sentidos investigativos e criativos (Crisostimo (2017), que é o que pretendemos alcançar com este jogo.

Desta forma a Educação Ambiental pode ser promovida através dos jogos educativos uma vez que eles podem levar o conhecimento e valorização do meio ambiente e sensibilizar os participantes sobre a crise ambiental que estamos enfrentando. (SILVA & GRILLO, 2008).

Segundo Miranda *et al* (2007) quando a educação ambiental é desenvolvida por jogos educativos proporciona ao educando a possibilidade de sua participação no diagnóstico ambiental, bem como na busca por soluções e estratégias para a solução dos problemas apresentados, incentivando a uma conduta ética, crítica e reflexiva, associando o prazer à apropriação/aprendizagem de conhecimento. (CAMPOS et al., 2003)

A Educação Ambiental deve ser um processo de aprendizagem permanente, contínuo, fundamentado no respeito a todas as formas de vida (UNESCO, 2007.), e desta forma os jogos podem ser oportunidade para a reflexão sobre a crise ambiental da atualidade, como por exemplo a perda da biodiversidade no nosso planeta. Além disso, propiciam a formação de um cidadão crítico, participativo e atuante no mundo em que vive, em busca de transformações da realidade socioambiental.

Objetivando determinar o uso de materiais diferenciados na aprendizagem analisamos as produções acadêmicas sobre jogos no Ensino de Ciências e pudemos comprovar que foram desenvolvidos jogos didáticos sobre Educação em Saúde, Física, Química e em Biologia, tendo o segmento do Ensino Médio como público-alvo mais frequente para estes jogos analisados. Não foram encontrados jogos sobre a fauna da Mata Atlântica que abrangessem toda a sua extensão, o que representa muitas possibilidades de investigação sobre o potencial dos jogos didáticos para aprendizagem de Educação Ambiental, em especial, para o bioma da Mata

atlântica. Os trabalhos encontrados se limitavam a algumas regiões da Mata Atlântica. Os jogos encontrados relacionados ao meio ambiente foram produzidos sob o formato de jogo de tabuleiro, jogo da memória, dominó e *quiz*.

Podemos citar os trabalhos de CORDEIRO (2008) no qual são apresentados comentários sobre áreas de mata atlântica e caatinga para futuros estudos ecológicos e inventários sobre biodiversidade da região de Sergipe; CESMAC (2019) que mostra a Biodiversidade da Mata Atlântica de Alagoas; MENDES (2019) que apresenta Jogos didáticos como recurso alternativo para o ensino do Bioma Caatinga; MOTA (2019) que apresenta a educação ambiental como estratégia de conservação do Bioma Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca em Minas Gerais; ETEROVICK (2004) que identifica os anfíbios anuros da Serra do Cipó em Minas Gerais; GIASSON (2008) cujo trabalho demonstra a atividade sazonal e uso do ambiente por anfíbios da Mata Atlântica no alto da Serra do Mar; NEVES (2014) que relata a ocorrência de anfíbios em um fragmento de Mata Atlântica no município de Pedra Dourada - MG; DE LARA (2017) neste artigo a autora relata a experiência da aplicação de um jogo sobre Interações Ecológicas, para o ensino de Biologia; CARDOSO (2021) que analisa o ensino do bioma da Mata Atlântica com a história da Guerra Guaranítica para licenciandos em Biologia; GRACIANO (2021) a autora adapta o jogo de Dominó para o ensino das rodófitas para alunos de ciências biológicas.; RODRIGUES (2021) elabora um material de DC no formato de Histórias em Quadrinhos (HQ), para apresentar informações sobre a ave Mutum-de-Alagoas (*Pauxi mitu*), extinta na natureza; SANTOS (2021) a autora promove uma sensibilização acerca da situação dos manguezais, a ação antrópica e fornece informações sobre a sua fauna, flora e função socioambiental e GUARA (2020) que apresenta jogos no ensino de Zoologia de vertebrados com ênfase em morcegos.

Desta forma este trabalho vem, através do jogo, propor o estudo de animais abrangendo a totalidade da Mata Atlântica, sem regionalização, contribuindo para uma visão mais abrangente e viabilizando o seu uso em vários territórios

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho se embasa metodologicamente numa dimensão de pesquisa qualitativa que, conforme destaca Minayo (2001), responde a questões muito particulares uma vez que

Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que

corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2001, p. 22).

Buscamos desenvolver esse caminho metodológico nos ancorando naquilo que Minayo, no texto acima referenciado, denomina de ciclos da pesquisa, que se inicia com uma pergunta geradora e chega ao término com um produto, que não é acabado e deverá ser capaz de dar origem a novas perguntas.

Partimos, então, da pergunta inicial que nos animou a realizar essa dissertação: O jogo educativo, como encaminhamento metodológico utilizado no processo de ensino aprendizagem nas diversas disciplinas, pode resultar numa aprendizagem significativa? Elaboramos um processo investigativo, buscando subsídios teóricos em autores que pudessem apoiar o nosso percurso, dando corpo ao estudo que pretendíamos realizar. Esse referencial teórico foi fundamental para subsidiar nossas análises e possibilitou um diálogo constante sem o qual não conseguiríamos alcançar os resultados pretendidos.

Foram muitas indagações, dúvidas e possibilidades a serem trabalhadas. Enfrentamos uma pandemia que desestabilizou todas as pessoas, vivenciamos o necessário isolamento social, enfrentando uma política pública negacionista, com consequências desastrosas à vidas humanas e que potencializou uma crise socioambiental sem precedentes. Voltamos a um “novo” normal, que nos exige cada vez maiores cuidados com o processo educativo, com cuidados que envolvem questões psicossociais extremamente sérias.

Nesse contexto, foram necessárias várias reformulações ao projeto original, readequando procedimentos metodológicos, buscando não fugir dos objetivos propostos, mas adequando-os à realidade que se apresentava. A parte empírica da pesquisa necessitou ser repensada, reduzindo o número de estudantes a uma amostra considerada significativa, capaz de oferecer possibilidades de análise, reflexão e apontar novos horizontes a serem desbravados.

O trabalho foi então construído em dois momentos/movimentos: uma pesquisa bibliográfica em que foram analisadas revistas brasileiras e internacionais, com artigos relacionados ao Ensino de Educação Ambiental. De acordo com Gil (1994) a pesquisa bibliográfica possibilita um amplo alcance de informações, além de permitir a utilização de dados dispersos em inúmeras publicações, auxiliando também na construção, ou na melhor definição do quadro conceitual que envolve o objeto de estudo proposto. É importante compreender que a pesquisa bibliográfica, conforme mencionam Lima & Mioto (2007) difere da revisão bibliográfica (necessária em qualquer tipo de pesquisa), pois não se limita a uma

observação de dados contidos nas fontes pesquisadas, mas imprime sobre eles a compreensão crítica do significado neles existente. No entendimento dessas autoras a pesquisa bibliográfica como um procedimento metodológico importante na produção do conhecimento científico capaz de gerar, especialmente em temas pouco explorados, a postulação de hipóteses ou interpretações que servirão de ponto de partida para outras pesquisas.

Para o levantamento dos artigos optou-se por consultar à base de periódicos CAPES. Como critério de inclusão para a seleção da amostra, foram pesquisados artigos publicados em português, espanhol e inglês, nas referidas bases de dados, no período de 2012 a 2019 cujo tema retratasse a temática em estudo. Como critério de exclusão foi realizada a seleção de artigos publicados até 31 de dezembro de 2019, pois devido à pandemia os trabalhos que envolviam a participação efetiva dos alunos foram suspensos a partir de março de 2020 e artigos cujo o texto integral não estivesse disponível via Portal Periódicos.

A busca pelos referidos artigos teve por objetivo apresentar um panorama de como se dá essa produção apresentando tendências, buscando ratificar a importância da realização do Jogo Bichos da Mata Atlântica: 6 jogos em 1.

Em um segundo momento o trabalho foi classificado como um estudo de caráter exploratório, baseado no modelo de pesquisa denominado pesquisa-ação, porque é possível, ao mesmo tempo, realizar o diagnóstico e fazer a análise de uma determinada situação. Segundo Tripp (2005) neste tipo de estudo é possível propor aos sujeitos mudanças capazes de promover o aprimoramento de todo o contexto analisado.

O presente trabalho foi realizado em um Colégio Estadual localizado na cidade de Seropédica-RJ, e contou com a participação de discentes do Curso de Formação de Professores. A metodologia aplicada consistiu em uma amostra de 12 discentes sendo 4 alunos de três diferentes turmas.

Para a seleção das turmas, buscamos orientação junto aos professores das disciplinas que compõem o currículo mínimo do curso de Formação de Professores no referido colégio, no qual sou professora regente das disciplinas de Educação Física e Psicologia da Educação e Psicomotricidade desde 2002.

No diálogo com os referidos professores, após o esclarecimento do objetivo da atividade, selecionamos uma turma de cada ano do Ensino Médio do curso de Formação de Professores.

Os alunos foram selecionados de acordo com os seguintes requisitos: estar frequentando as aulas, pertencer à faixa etária entre 14 e 18 anos. Esta última se justifica porque o curso de

Formação de Professores tem a característica de ter alunos com idades diferenciadas e, às vezes, com o curso do ensino médio completo e tal fato poderia influenciar na comprovação da eficácia do jogo, pois estes alunos teriam a vivência como forma de avaliar o jogo.

#### **4 Caminhos Metodológicos Percorridos**

##### **4.1 Produção e aplicação do jogo didático “BICHOS DA MATA ATLÂNTICA”**

Segundo Crisostimo (2017) a prática do lúdico em sala de aula proporciona ao educando uma educação mais atraente, que possibilita o desenvolvimento de sentidos investigativos e criativos. A partir disto, desenvolveu-se o jogo didático supracitado, baseado, principalmente, na fauna do bioma da Mata Atlântica. O jogo de cartas intitulado: “**BICHOS DA MATA ATLÂNTICA**”, tem sua criação, desenvolvimento e forma de jogar, com base no modelo de 6 jogos de conhecimento da maioria. Foi criada a “Regra dos jogos”, que orienta quanto aos objetivos a serem alcançados. A seguir, na figura 15, temos as regras do jogo.

## “Bichos da Mata Atlântica: 6 jogos em 1”



### Regras OBJETIVOS

Você conhece o bioma Mata Atlântica? Sabe quantos animais existem neste bioma? A Mata Atlântica é considerada a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano e um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade, a Mata Atlântica brasileira, que ocupava originalmente cerca de 1.227.600 Km<sup>2</sup>, cobre, hoje, 91.930 km<sup>2</sup>, ou seja, apenas 7,5% da superfície original. Neste bioma estamos cercados por uma enorme biodiversidade onde cada organismo depende um do outro para sobreviver. Muitos destes animais são endêmicos do Brasil, não sendo encontrados em nenhum outro lugar do planeta. Mas nossas ações exploratórias colocam em risco de extinção várias destas espécies endêmicas, conhecidas ou ainda desconhecidas. Este jogo te permitirá conhecer um pouco da vida destes animais presentes na fauna da Mata Atlântica.

#### Formas de jogar

##### Modo de jogo 1: “Me conheça e me proteja”

Deve-se embaralhar as cartas e um dos jogadores distribuirá para cada jogador sete cartas, colocando as restantes em um monte sobre a mesa. O início do jogo será com o jogador que estiver à esquerda de quem distribuir as cartas. Os jogadores deverão verificar se há pares já formados nas cartas recebidas e colocá-las sobre a mesa. Em cada rodada, cada jogador deverá comprar uma carta do jogador que estiver à sua esquerda. Se a carta comprada fizer par com alguma que ele tenha em sua mão, o jogador deverá mostrar o par formado e colocar sobre a mesa, depois deverá comprar uma outra do monte de cartas do centro e passar a vez. Ganhará o jogo quem fizer o maior número de pares.

##### Modo de Jogo 2: “Resta um”

Neste jogo deve-se utilizar apenas três dos coringas.

Divide-se as cartas entre todos os participantes. O intuito é pegar uma carta do amigo do lado esquerdo e ir formando pares. Assim que se forma todos os pares, vai se abaixando as cartas.

O perdedor é quem fica com a última carta coringa, que por ter três, uma fica sem formar par.

##### Modo de Jogo 3: “Bom Dia Mata Atlântica”.

Um dos participantes deve virar as cartas uma de cada vez e, a cada aparição de uma figura ou naipe, exige uma resposta combinada previamente.

Por exemplo: ao aparecer o animal, as crianças devem dizer “Bom dia réptil”, “Bom dia ave” etc. Quando o coringa aparecer, deve-se bater palmas; e assim sucessivamente. O último a falar recebe as cartas. Ganha o jogo quem tiver menos cartas no final.

##### Modo de Jogo 4: “Jogo da Memória”

Para se jogar, vire as cartas de cabeça para baixo e embaralhe-as na mesa. O jogador deve virar duas cartas para cima: se forem iguais (animal e sua descrição), ele continua fazendo isso e guarda os pares; se forem diferentes, deve-se virá-las novamente para baixo e é a vez do próximo jogador. Ganha quem tiver mais pares no final do jogo. Neste jogo podem ser usados todas as cartas, inclusive os coringas.

##### Modo de Jogo 5: bicho vivo

Cada jogador recebe sete cartas no início da partida. Para começar o jogo, deve-se retirar uma do topo do monte e virar para cima. O jogador deve descartar uma de mesmo naipe, ou número ou o mesmo animal, seguindo assim sucessivamente. Ganha o jogo quem conseguir descartar todas primeiros.

Detalhe: quando o jogador estiver com apenas uma carta, ele deve gritar “bicho vivo”! Se não avisar, ele não poderá eliminar sua carta e deverá pegar todas as cartas do monte.

##### Modo de Jogo 6: Rouba-Monte

Ele funciona da seguinte maneira: abrem-se oito cartas em cima da mesa e distribui-se quatro cartas para cada jogador. O restante fica em um monte de compra, que deve ser virado para que se mantenha sempre o número de oito cartas viradas. O primeiro jogador deve verificar se tem o número ou letra igual a uma da mesa. Se tiver, junta as duas cartas (a da sua mão e a da mesa), iniciando o seu monte.

Detalhe: se o oponente tiver uma carta semelhante, ao invés de comprar da mesa, ele pode “roubar” o monte do outro jogador! Vence quem tiver o monte maior e acabar com as suas cartas.

Em todos os jogos o participante ao pegar uma carta deverá ler em voz alta para todos as informações contidas na respectiva carta ganha.

Figura 15: Bichos da Mata Atlântica: 6 jogos em 1- Regras e informações

*Fonte: Autoria própria (2023).*

Para a elaboração do protótipo inicial, foi realizado um levantamento bibliográfico. Essa busca resultou nos temas e objetivo do jogo. Em seguida, pesquisou-se modelos de jogos e regras ou estratégias, que pudessem contribuir no desenvolvimento deste jogo. Com base na pesquisa foram elaborados a regra do jogo simultaneamente ao protótipo do mesmo e tudo o que compete a um jogo.

O jogo foi desenvolvido pela autora do trabalho com o auxílio da designer gráfica Ana Peters, aliando suas outras formações, Licenciatura em Pedagogia e em Ciências Agrícolas. A construção do jogo foi trabalhosa, porém de grande aprendizado. O protótipo inicial foi construído e embasado na literatura sobre o tema da Mata Atlântica.

As etapas metodológicas, com a realização de sete Rodas de Conversa, foram essenciais e bem adequadas para a produção do Jogo e para a sua aceitação pelo grupo participante, que, por meio de relatos, destacou sua relevância, aparência, interatividade e o atendimento ao objetivo por ele proposto.

A aceitação demonstra o grande potencial que o jogo possui, cumprindo o seu objetivo, atingindo o público-alvo com excelente aplicabilidade. Além disso, a aprovação pelos alunos foi unânime, tendo muitos comentários a favor do uso de ferramentas que, através da brincadeira, possibilitam ensinar algo de extrema importância, no caso específico, o cuidado com a prevenção da extinção de animais e a ação antrópica sobre o meio ambiente. Conforme já destacado através do referencial teórico estudado (SOARES, 2013; GROSS, 2007), foi possível verificar que as atividades lúdicas podem contribuir no crescimento, no desenvolvimento da sensibilidade, da melhor compreensão e aprendizado em qualquer área, de formaativa, colaborativa, dinâmica e motivadora. .

Pode-se constatar que os jogos, como estratégias educativas, são ferramentas e instrumentos que só tendem a acrescentar no processo didático pedagógico. Assim, espera-se que o jogo criado atinja o maior número de pessoas e que estas possam ser transmissoras de conhecimentos e assim alcançar uma redução no número de espécies extintas bem como incentivar a elaboração de mais estratégias educativas que usem a brincadeira como forma de ensino que crie e estimule o prazer de aprender.

Tais constatações corroboram a visão de Bortoloto, Campos e Felício (2003), de que os jogos didáticos se caracterizam como uma alternativa viável e interessante no preenchimento

das diversas lacunas originadas no processo de transmissão-recepção de conhecimentos, uma vez que favorece a construção pelos alunos de seus próprios conhecimentos num trabalho em grupo, o compartilhamento de saberes prévios e ainda seu uso na construção de novos e mais elaborados conhecimentos. Neste sentido, é importante destacar que o lúdico, a brincadeira já está presente no imaginário infantil, conforme destaca Santos (2012), enriquecendo o universo, as vivências e as experiências da criança, pois pela brincadeira apropria-se de sua imagem, espaço e meio sociocultural, interagindo consigo e com a comunidade.

#### **4.1.1 A construção do produto educacional**

A versão final do jogo é composta por cartas de 13cm x 20cm de dimensão, contendo 43 cartas, onde em um verso da carta há a imagem do referido bioma e nos outros as informações do animal e sua imagem.

Podem participar do jogo de dois a doze jogadores: os jogadores podem escolher qual jogo será realizado por eles, sendo que cada um possui suas regras até levar ao final do jogo. O movimento do jogo obedecerá ao sentido horário e os jogadores têm que realizar as leituras das cartas até alcançarem o objetivo de cada jogo.

Cunha (2012) esclarece sobre a importância de regras claras e objetivas, como forma de diferenciar o jogo didático, no espaço escolar, dos demais jogos educativos. Para Soares (2013), as regras se constituem em uma característica fundamental do jogo, porque o jogo é ordem, e essa ordem é criada por meio das regras. Com isso, constata-se que são elas que dão sentido ao jogo e o tornam original, diferenciado de outros.

A seguir, apresenta-se a carta capa (Figura 16) do jogo didático: “**BICHOS DA MATA ATLÂNTICA**”. Todas as cartas, em seu verso apresentam, foto e informações sobre cada animal e sempre devem ser lidas em voz alta pelo jogador. A seguir, exibem-se as cartas da foto do animal e das informações sobre sua vida e curiosidades (Figura 17 e 18 respectivamente), como forma de exemplificar o seu conteúdo.

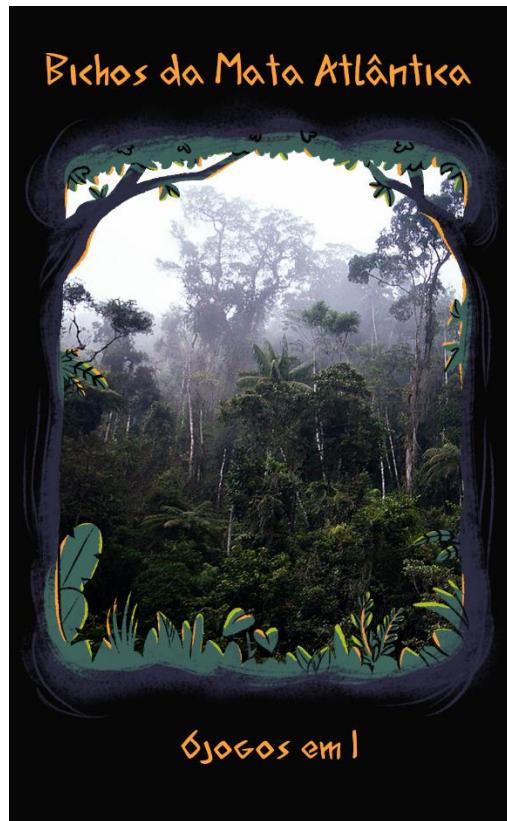


Figura 16:Carta capa

Fonte: Autoria própria

*Capivara*

*Beija-Flor Rajado*

*O* Nome científico: *Ramphodornis naevius*  
*O* Apelidos: colibris  
*O* Onde mora: Endêmico da Mata Atlântica  
*O* Estado de conservação: N↑ - ou seja ameaçada  
*O* Comida preferida: mosquitos, borrhachudos e aranhas  
*O* Peso: 5 e 9 gramas  
*O* Tamanho (comprimento): 14 e 16 centímetros

*O* bico e a língua funcionam como uma bomba de sucção de água e permite puxar o néctar da flor enquanto voa parado no mesmo lugar (voo de liberação).

Figuras 17 e 18: cartas da foto do animal e das informações

Fonte: Autoria própria

Estas informações estão diretamente relacionadas ao nível do risco que a espécie se encontra na natureza, no intuito de promover o respeito e a preocupação pelas questões ambientais.

O jogo possui, ainda, um material de apoio, intitulado “Caderno do Professor”, que é um material que tem o objetivo de auxiliar qualquer pessoa que queira utilizar atividades lúdicas e o Jogo seja com fim didático ou recreativo, pois mesmo durante a diversão a aprendizagem pode ocorrer. Trata-se de um conjunto de informações e atividades nos temas: regra do jogo, bioma Mata Atlântica, políticas públicas, ação antrópica e fauna da Mata Atlântica.

#### **4.2 Desenvolvimento das atividades**

O trabalho foi realizado com doze alunos dos três anos do Ensino Médio Integral do Curso de Formação de Professores de um Colégio Estadual na cidade de Seropédica, Rio de Janeiro.

A aplicação dessa ferramenta de ensino e aprendizagem, e por consequência a coleta de informações, ocorreu durante os meses de julho e agosto do ano de 2023. Para a efetiva realização da presente pesquisa, foram necessárias sete aulas de cinquenta minutos cada hora/aula.

Dante disso as atividades foram organizadas da seguinte maneira: todos os sujeitos da pesquisa foram orientados e esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa. Após os esclarecimentos foi lido e entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os alunos maiores de 18 anos e para os alunos menores de idade de modo que os pais ou responsáveis legais assinassem autorizando a participação deles na pesquisa.

As RC foram divididas em sete momentos, 6 reservados para cada um dos jogos e 1 para apresentação e avaliação das cartas. As aulas têm duração de 50 minutos por tempo de aula. Como a disciplina tem duas horas-aula por semana, o trabalho se desenvolveu no horário normal de aulas de uma semana. O quadro abaixo especifica os horários e dias utilizados para a aplicação do jogo e desenvolvimento das RC.

Dia da semana	Tempo de aula	Horário
Terça-feira	2	7:30h - 8:40h
Terça-feira	2	8:40h - 10:20h
Terça -feira	2	10:35h – 11:45h
Quinta-feira	2	12:30h – 14:10h
Quinta-feira	2	14:10h – 15:50h
Quinta-feira	2	16:05h – 17:15h
Terça-feira	2	7:30h - 8:40h

Quadro 1: Dias, tempo de aula e horários utilizados.

Como é possível observar no quadro 01, o tempo aula dura 50 minutos, exceto no último horário do período vespertino que dura apenas 20 minutos devido ao horário de ônibus para os alunos retornarem à casa. Os dias foram escolhidos por serem os dias de trabalho da pesquisadora. A pesquisadora determinou 10 minutos para explicar os jogos, 50 minutos para jogar e 40 minutos para a realização das RC.

Cada uma dessas Rodas foi previamente planejada em roteiros baseados em cada jogo realizado. A Roda 1 foi baseada na apresentação das cartas para os alunos de modo a observar os relatos com relação ao *design* das mesmas (figura 19). O intuito era possibilitar o diálogo, o foco na ideia central e a argumentação acerca da temática, via mediação da pesquisadora.



Figura 19: Apresentação das cartas e observações sobre o *design* das mesmas

A Roda 2 foi realizada após a aplicação da primeira forma de jogar, escolhida pelos alunos: Jogo da memória. (figura 20)



Figura 20: Jogo da memória

A Roda 3 foi realizada após a aplicação da forma de jogar o jogo: “Me conheça e me proteja”. (figura 21).



Figura 21: Jogo “Me conheça e me proteja”

A Roda 4 foi realizada após a aplicação da forma de jogar o jogo: “Resta um”. (figura 22).



Figura 22: Jogo “Resta um”

A Roda 5 foi realizada após a aplicação da forma de jogar o jogo: “Bom Dia Mata Atlântica”. (figura 23).



Figura 23: Jogo “Bom Dia Mata Atlântica”.

A Roda 6 foi realizada após a aplicação da forma de jogar o jogo: bicho vivo (figura 24) e a Roda 7 foi realizada após a aplicação da forma de jogar o jogo: Rouba-Monte (figura 25).



Figura 24: Jogo “Bicho vivo”



Figura 25: Jogo “Rouba-Monte”

Os roteiros possibilitaram que as Rodas seguissem a mesma forma de aplicação na tentativa de evitar fugir do tema durante as discussões.

Após a realização das RC, um total de sete, as gravações foram depositadas em um serviço de armazenamento em ‘nuvem’ (Google drive) para evitar possíveis perdas de material. Os alunos participantes não foram identificados, pois além de impedir a exposição dos estudantes, o alvo de análise foram as falas das RCs, independendo do aluno.

Após a audição e transcrição das RCs deu-se início a escolha e análise das falas. Para se ter um melhor aproveitamento e identificação das falas foi distribuído a cada participante uma placa que deveria ser levantada quando desejassem realizar alguma observação.

Nesta seção, todos os participantes que tiveram suas falas como exemplo não receberam nenhuma identificação. Como seres humanos participantes da pesquisa, de modo a manter suas identidades preservadas, receberam letras para identificar suas falas.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O desenvolvimento do Jogo “**BICHOS DA MATA ATLÂNTICA**” com os estudantes permitiu a observação de suas atitudes e dúvidas diante das variações propostas pelo jogo. Este momento, permitiu a verificação de algumas dificuldades na aplicabilidade do jogo com as suas variações, e das sugestões sobre o que deverá ser mudado na dinâmica dele. Pudemos destacar como pontos positivos observados à forma como os alunos se relacionaram com as variações do jogo.

### **5.1. Avaliação da compreensão do jogo com os alunos do ensino médio do curso de Formação de Professores**

Nesta etapa, os alunos avaliaram o jogo educativo sobre a fauna da Mata atlântica. O grupo foi criado a partir do interesse em participar e autorização pelos responsáveis. Como forma de avaliar a proposta pedagógica foi realizada uma roda de conversa com a turma, antes e depois da aplicação do jogo didático.

O objetivo da RC foi analisar como os alunos se apropriaram dos conhecimentos sobre o assunto após terem utilizado o jogo criado. Realizamos também a observação sobre o comportamento dos alunos, suas falas, ações e reações.

Ressalta-se que devido ao grupo de alunos serem formados por 4 representantes dos três anos do curso de formação de professores tivemos alguns participantes que já haviam estudado parte do conteúdo relacionado ao jogo: o bioma da Mata Atlântica e outros que ainda não.

Dessa forma, podemos ressaltar que o jogo permite atuar como um aprofundamento da disciplina, bem como proporcionar uma visão geral dos conteúdos que ainda poderão ser apresentados. Devemos observar que o detalhamento das regras foi fundamental para a compreensão e o desenvolvimento do jogo.

Isto é ratificado por Cunha (2012) que afirma que o educador deve alinhar seu objetivo de ensino e a proposta do jogo didático desenvolvido em sala de aula, para que o jogo se torne didático, conforme o planejamento. Em artigo em que relata atividades lúdicas no ensino de química, seus autores ressaltam que o objetivo da atividade lúdica não é apenas levar o estudante a memorizar mais facilmente o assunto abordado, mas sim induzir o raciocínio do aluno, a reflexão, o pensamento e consequentemente a construção do seu conhecimento, promovendo a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor, além do desenvolvimento de habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade (FREITAS et al., 2012)

No início da roda de conversa (RC), após a aplicação do jogo, foi levantada a questão das consequências para a vida no planeta se algum dos animais deixasse de existir. Pudemos observar que uma estudante não respondeu (aluna C), as alunas H e K responderam de forma equivocada os conceitos e relações ao afirmar "...se sumir uma perereca a cobra ainda terá outros animais para se alimentar" (aluna H) e "...o fato de um animal ser extinto não afetará em nada na minha vida" (aluna K), as alunas A,D,F,G,H responderam, mas sem se aprofundar no tema ao afirmar que "...todos os animais são importantes e estão interligados" (aluna A), "...um animal depende do outro para sobreviver" (aluna D e F), "...se um animal sumir vai haver um aumento no número de animais que são caçados por ele, por exemplo se sumir a perereca teremos aumento de mosquitos" (aluna G), "... e também pode acontecer a diminuição dos animais que se alimentam deles porque se sumir a perereca poderá sumir uma ave que se alimenta dela" (aluna H) e apenas as alunas B, J e L responderam corretamente, e com maior profundidade, apresentando conceitos como "Polinização, controle de Pestes, ciclagem de nutrientes e decomposição, qualidade da água e Saúde pública". Como a fala das alunas:

Aluna B: "... este jogo me permitiu ver que todos os animais são importantes para a manutenção das matas e renovação das florestas porque temos animais que ajudam no plantio das sementes quando comem o fruto e defecam a semente, tem os insetos e animais que ajudam na polinização das plantas e no controle de ratos, cobras e mosquitos em nossas casas e também acaba diminuindo a ocorrência de doenças como a dengue por exemplo",

Aluna J: "a diminuição ou a ausência dos animais na natureza leva a um descontrole ambiental em série, pois não teremos a polinização feita pelo morcego, sem os sapos e pererecas haverá o aumento de doenças e das algas diminuindo a qualidade da água, que vai diminuir o número de

peixes que afetará os seus predadores e ao pescador, quer dizer afeta todas as formas de vida na terra”.

Aluna L: “achei interessante como os animais estão interligados e como afetam em tudo na nossa vida, na polinização das plantas, no controle de pragas na agricultura, na saúde pública no controle de doenças em nossas casas, na parte da economia com a diminuição de peixes e da produção de algum alimento e na devolução de nutrientes ao solo”.

Três alunas falaram sobre as consequências da extinção das espécies afetando na polinização de flores, dispersão de frutos e sementes (C, I e E) “as antas são dispersores de sementes quando comem o fruto e defecam a semente.”(C), “os morcegos ajudam na polinização” (I), “ se não tivermos animais que ajudam na dispersão de sementes e na polinização nós poderemos não ter a renovação das matas e florestas”(E) e cinco alunas (A,D, F,G,H) não sabiam o que era endemismo apresentando respectivamente as seguintes falas “não sei o que é isto”, “nem imagino”, “nunca ouvi”, “já ouvi mas não me lembro” e “eu queria saber”. Isto reforça a importância de relatar as informações de Stadler (2010) que a fauna da Mata Atlântica está entre as cinco regiões do mundo que possuem o maior número de espécies endêmicas. E que está intimamente relacionada com a vegetação, tendo uma grande importância na polinização de flores, dispersão de frutos e sementes.

Outra questão apresentada foi sobre a importância da preservação da biodiversidade. A maioria das alunas confirmou sua importância e apresentou as justificativas demonstrando que internalizou a importância ambiental e ecológica do ecossistema. Durante a roda de conversa foi destacada a importância do nome científico para a identificação correta dos animais. A aluna E deu o seguinte exemplo “professora o nome científico é como se fosse assim, temos um monte de Marias mas o sobrenome dela é que vai dizer quem ela é. No nome científico temos o primeiro nome que pode classificar um animal, mas é o segundo que diz quem ele é e às vezes de onde é. Como nos casos das duas pererecas das ilhas de São Paulo”. Ao final das RCs foi solicitado um momento para sugestões de melhorias ou elogios. Todas as opiniões que deixaram nos mostram que de forma geral o jogo foi bem avaliado e teve uma boa aceitação entre os alunos do colégio, relatando inclusive que se sentem motivados para pesquisar sobre as outras classes de animais não atendidos neste jogo e que poderia ser feita a continuação deste jogo com estes outros não contemplados. Podemos citar o relato da aluna I “achei muito legal, como deve ser a situação dos peixes.”, da aluna D que afirmou “quanta coisa aprendi brincando, nem imaginava isto tudo.” E da aluna F “e os invertebrados? Poderia ter dos outros biomas.”

Vários alunos puderam citar as espécies que estavam em extinção, bem como seus locais de existência. Tais como a aluna J que relatou “a preguiça preta que encontramos aqui no RJ está ameaçada de extinção, tadinha” e a aluna L que relatou “nem podia imaginar que a onça pintada existe em quase todos os biomas e que está ameaçada de extinção”. Considera-se que o jogo causou divertimento e curiosidade nos alunos. Isto coaduna com Calefi e Escremin (2018) e Silva (2016), quando afirmam que os jogos didáticos podem despertar nos educandos diferentes formas de aprendizagem, estimulando a construção da autonomia, a imaginação, a curiosidade, o dinamismo, e consciência perante a realidade. Todas as s alunas ainda relataram que nunca tinham vivenciado essa experiência pedagógica em sala de aula. Como a aluna A que disse “já tinha visto jogo de trilha para aprender matemática, mas nunca vi um jogo de baralhos para aprender sobre animais da Mata Atlântica.” Durante a aplicação do jogo pudemos observar a interação com esse instrumento pedagógico, a colaboração, cooperação e a interação educadora-educando e educando-educando.

Ao analisar as cartas com as imagens dos animais, os alunos A, B, F e G fizeram relações com as aulas apresentadas pelo regente da disciplina de Ciências da turma e no livro didático observaram imagens destes animais característicos do bioma da Mata Atlântica. Tais como da aluna A que relatou “O professor Marco bem falou sobre o Dia 27 de maio ser o dia Nacional da Mata Atlântica” e da aluna F ao relatar “eu vi no livro do colégio as imagens do Mico Leão Dourado, da onça pintada e do bicho preguiça”.

As observações trazidas pelos estudantes demonstraram que eles estiveram atentos a vários detalhes, destacando que os temas abordados nas cartas estão relacionados com as questões ambientais (todas as alunas) e, em relação ao visual das mesmas (*layout*), apontando a qualidade da impressão (todas as alunas), o desenho satisfatório, exceto a aluna E que relatou “não gostei das folhas em volta dos animais, poderia ter ficado sem isso”, que as cores não atrapalham a leitura, exceto a aluna H que relatou “achei muito amarelo, cansativo e as letras poderiam ter as cores das respectivas classes”, a fonte e o tamanho utilizados são satisfatórios, exceto a aluna H que disse ”Poderia ser um pouco menor e poderia ser da fonte times que já estou acostumada”, e que as imagens são lindas, tanto que alguns expressaram que parecia estarem assistindo uma tv ou vendo através de um quadro. Como a aluna A ao afirmar “gente, ficou da hora, parece uma tela de TV”, a aluna D acrescentou “concordo A parece até que dá para pegar”, as alunas

I e K relataram juntas “para mim parece até aqueles quadros que bota na parede” e a aluna L comentou “eu prefiro mais como Televisão”.

Houve grande participação e interação nos grupos, com discussões entre os participantes sobre os conceitos apresentados, principalmente as informações sobre nome comum, alimentação e curiosidades e após o jogo, relatando as dificuldades para lembrar o nome científico de cada um deles (todas alunas). A roda de conversa permitiu observar a percepção dos participantes da relação entre o jogo e o conteúdo apresentado, como também, uma avaliação do próprio jogo enquanto ferramenta pedagógica.

As observações coletadas durante a roda de conversa condensam os relatos dos doze alunos participantes. Os relatos obtidos não possuem o objetivo de sugerir generalizações, trata-se de um resumo de um conjunto de informações com caráter qualitativo, que pretende responder à pergunta que direciona este trabalho - como o jogo “**BICHOS DA MATA ATLÂNTICA**” utilizado no processo de ensino aprendizagem nas diversas disciplinas, pode resultar numa aprendizagem significativa?

Ainda na roda de conversa foi relatado o uso de jogos como ferramentas auxiliares nos conteúdos de Educação Ambiental. A partir dos relatos pode-se verificar que houve um melhor aproveitamento e assimilação dos conteúdos trabalhados após a utilização do jogo.

Para o item na carta designado “onde moro”, também percebemos através dos comentários das alunas G “a Mata Atlântica pega todo o litoral do Brasil”, da aluna D “A Mata Atlântica está em quase todas as regiões do Brasil”, e da aluna F ao afirmar “A Mata Atlântica não é só floresta, também tem manguezal e brejo” um avanço na percepção da extensão do bioma Mata Atlântica, pois a maioria relatou que não sabia que a Mata Atlântica estava localizada em todo o litoral brasileiro, desde a região Nordeste até a Região Sul e que além das formações florestais possui ecossistemas associados como os manguezais, as vegetações de restingas, os campos de altitude, os brejos interioranos e os encraves florestais do Nordeste. Isto vem ratificar a importância de estarem incluídas estas afirmações de Coutinho (2006) sobre o Bioma Mata Atlântica no Caderno do Professor, que acompanha o jogo.

Além disto, foi interessante observar neste item que houve diversas formas de respostas, seja por regiões brasileiras como “Sul (aluna A), Sudeste (aluna K), Nordeste (aluna B), Norte (aluna C)”, até por estados brasileiros como “Sergipe, Alagoas, Pernambuco” e outros (aluna H), o que demonstrou o conhecimento dos alunos sobre a área de geografia. Outro comentário sobre a localização da Mata Atlântica foi “está na região litorânea” (aluna J).

Outro relato interessante foi a observação feita pelas alunas C e F, de que alguns animais estão presentes em outros estados como no caso do lagarto representante do bioma Caatinga (aluna C), mas presente em diversos locais e biomas (aluna F) e no caso de aves que, em diferentes épocas, estão em locais diferentes, permitindo a introdução do termo migração (aluna G).

Pudemos observar em alguns relatos como da aluna F que ressaltou “a possibilidade de utilizar o jogo como ferramenta nas aulas de ciências e com o tema de Educação Ambiental”, e da aluna G ao afirmar que “o jogo auxilia na compreensão do conteúdo”. Todos os participantes concordaram quando a aluna H, relatou ter gostado de revisar o conteúdo usando o jogo ao invés da explicação oral do professor.

Isso demonstrou como os alunos são mais participativos e interessados quando ocorrem propostas diferenciadas e não convencionais no seu cotidiano escolar. Isto é ratificado com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 28) quando apresenta que os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo.

Através dos depoimentos foi possível observar que os jogos permitiram relacionar melhor a Educação ambiental e o cotidiano, através de observações como “o corte de árvores ou a invasão de áreas para a construção de um condomínio pode causar sumiço de uma espécie” (alunas C), “a diminuição da área do animal para ter o turismo pode eliminar uma espécie e depois as outras que tem relação com esta.”,(aluna J) e da aluna B quando relata “o plantio na agricultura pode eliminar uma espécie porque eles usam veneno para matar as pragas e insetos que se alimentam destas plantas.”). Duas alunas (C e K) citaram ainda a situação ocorrida durante a construção do Arco Metropolitano que foi modificada devido a descoberta de uma espécie de rã. Como por exemplo aluna C ao afirmar “por causa de uma perereca a construção do Arco ficou parada um tempão” e da aluna K ao afirmar “Por causa da perereca, meu pai falou que o acesso ao Arco teve que ser mudado.”

Por meio da observação durante a aplicação do jogo, transcrevemos alguns relatos abaixo: “Eu adoro jogos. Em casa eu tenho alguns” (aluna I). “Bem que a escola poderia ter mais jogos para serem usados em sala de aula” (aluna F). “Muito legal este jogo sobre a Mata

Atlântica” (aluna H). “Eu adorei o jogo, foi muito legal. Através dele eu consegui aprender coisas que eu não tinha visto em sala de aula” (aluna B, G, H e I).

Baseado nestes comentários, entendemos que o jogo pode ser considerado tanto como uma atividade lúdica, como uma forma de avaliação no processo de ensino-aprendizagem. Concordando com Moreira (2011), quando se refere à aprendizagem significativa, destaca que a avaliação deve ter como objeto a captação de significados, de forma progressiva, ao longo de todo o percurso de aprendizagem, como formação e permitindo que o estudante tenha oportunidade de revisitar de outras maneiras os conteúdos trabalhados anteriormente. Quando os alunos dizem que “[...] Através dele eu consegui aprender coisas que eu não tinha visto em sala de aula”, “com o jogo ficou bem mais fácil de entender o que pode causar a extinção de um animal”, “concordo com vocês dois B e G” e “este jogo complementa o que o professor falou em sala de aula.” alunas B, G, H e I respectivamente, estes estudantes ratificam que o jogo proporciona maneiras diferentes de ensino nas salas de aula. Relatos como “[...] podíamos jogar mais vezes na escola” (aluna F), “podia ter um jogo para matemática também” (aluna B) mostram que o jogo se expressa de modo construtivo e relacional.

Lara (2017) corrobora dizendo que: “O jogo traz a possibilidade de fazer conexões com conceitos aprendidos, mas que possivelmente não seriam alcançados quando repassados na forma tradicional; portanto, a ludicidade que o jogo oferece auxilia no processo ensino-aprendizagem.”

Portanto, comprehende-se que através das observações e relatos dos alunos, os objetivos da aplicação do jogo foram alcançados. E que os alunos demonstraram interesse e entusiasmo com o jogo, pois de acordo com o relato deles, a maior parte das aulas são expositivas ou cópias de textos.

A princípio, os alunos se mostraram interessados na atividade porque se tratava de uma atividade nova, diferente do convencional vivenciado por eles. Ao introduzir o tema através de uma aula expositiva e oral apresentando a eles as cartas do jogo intitulado “**BICHOS DA MATA ATLÂNTICA**”, foi possível perceber a euforia vindia dos mesmos. Durante o manuseio das cartas, foi nítida a participação e empenho dos alunos em analisá-las. O comprometimento e a interação foram satisfatórios, pois houve a participação ativa de todos os alunos.

As atividades lúdicas são metodologias alternativas que motivam a aprendizagem e despertam o interesse dos alunos. O uso deste jogo é ratificado por CAMPOS et al., (2003) quando afirma que o uso de atividades lúdicas como ferramenta didática, associa o prazer à apropriação/aprendizagem de conhecimento. Ele afirma que os alunos ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando em um aprendizado significativo. E por Piaget (1978) quando afirma que a atividade lúdica humana contribui para o desenvolvimento porque propicia a aquisição de regras, a expressão do imaginário e a apropriação do conhecimento.

Todos sabemos que preservar o meio ambiente é dever de todos, segundo Silva & Grillo (2008) o aprendizado é um processo de médio a longo prazo e a conscientização deve iniciar nos primeiros anos de vida das crianças para se perpetuar ao longo da vida. Desta forma o ambiente escolar torna-se um importante ambiente de sensibilização para a temática, além de fornecer o conhecimento necessário para que desde cedo tomem atitudes e decisões pautadas na conservação, e ainda permite que o aprendizado seja disseminado no ambiente familiar e no convívio social dos alunos. O jogo Bicho da mata Atlântica vem atender a estes dois ambientes de ensino formal e informal (Marandino, 2009).

A atividade lúdica cumpriu o seu objetivo desenvolvendo nos alunos uma consciência ambiental sobre a Mata Atlântica e a necessidade de que ela seja preservada, além do desenvolvimento de uma visão diferenciada sobre o seu papel no meio ambiente e de como fazem parte do ecossistema, enfatizando o papel de potenciais agentes na luta por esta preservação. Diante da situação do sistema educacional, percebe-se que o uso de ferramentas pedagógicas alternativas é essencial no aprimoramento da qualidade da educação, é necessário que mais atividades deste âmbito sejam realizadas nas escolas, bem como a ampliação de espaços e propostas para o debate das questões ambientais articuladas com o cotidiano. Ensinando-se as novas gerações a ter consciência sobre seus atos, é possível contribuir para formação de adultos conscientes e capazes de frear os processos de degradação ambiental.

É importante ressaltar que a educação ambiental exige tempo e ações em longo prazo que devem levar em conta o contexto local, o respeito às diversidades e a adoção de abordagens participativas (MMA, 2002 apud MACHADO, 2016).

Neste estudo, optamos por um jogo de cartas, como estratégia de ensino sobre animais do bioma Mata Atlântica, por se mostrar um produto de fácil acesso, manejo e uso, apresentar

características motivadoras e incentivadoras, pois leva as pessoas a refletir a importância de saber sobre este tema.

A construção do Jogo Bichos da Mata Atlântica foi devidamente realizada abordando algumas classes de animais de seu bioma, com 86 cartas, com dois grupos de cartas com imagens e informações sobre cada animal. A versão do jogo teve conteúdo validado pelos alunos, referente aos objetivos, estrutura, apresentação e relevância.

Referente ao conteúdo, linguagem, ilustrações, layout, e motivação foi possível observar concordância maior pelos relatos nas RCs realizadas. O que nos permite concluir que este jogo é válido quanto ao conteúdo e compreensão dos estudantes. Dessa forma, aponta-se a necessidade de avanço na investigação científica sobre a temática, mediante a aplicação do jogo educativo em um estudo de intervenção para analisar suas contribuições acerca da melhoria e de aumento de conhecimentos dos diversos tipos de população e público. Além disso, destaca-se a pertinência para construção de outras tecnologias para o ensino deste tema, a fim de viabilizar seu uso por todos os interessados.

Sugerimos a criação de um modelo online como maneira de alcançar um maior público, já que as tecnologias virtuais estão aumentando e o uso de métodos virtuais pode colaborar com o conhecimento não só de adolescentes, mas de todos que queiram ter acesso e saber como o bioma Mata Atlântica é rico em sua biodiversidade e sua importância para o equilíbrio do meio ambiente, de forma lúdica. O intuito é que esse jogo possa ser ofertado para todas as escolas, e quem tiver vontade de aprender de forma lúdica sobre animais da Mata Atlântica.

Para ratificar a validação do uso do jogo descrevemos a seguir algumas falas durante a aplicação deste, onde os alunos apresentaram suas ideias a respeito do mesmo:

Aluna J: “Este jogo é legal porque tem variações na forma de jogar, não cansa e a gente aprende mais porque vê o conteúdo várias vezes”;

Aluna F: “Como as nossas ações podem prejudicar um animal”

Aluna G: “Pois é F também percebi isto, que a maioria das ameaças são causadas pelo homem. Todo visando dinheiro”.

Aluna F: “Isto mesmo G, sai cortando tudo, taca fogo para tirá o mato ou para plantar tá ligado.”

Terminado o jogo foi solicitado ao grupo uma avaliação da estratégia utilizada, o jogo educativo, e todos foram unânimes em julgar a estratégia como válida. Uma das participantes coloca que:

*"... quanto às informações das cartas foi interessante no sentido de conhecimento e reflexão. Me fez repensar a minha forma de descarte de lixo domiciliar, repensar a maneira de entender o meio ambiente e sua relação com a ação do ser humano." (aluna I)*

## 6. CONCLUSÕES

O jogo didático “**BICHOS DA MATA ATLÂNTICA**” foi elaborado com a finalidade de ser um auxílio no Ensino da Educação Ambiental, proporcionando uma visão reflexiva de sua biodiversidade e importância para os seres vivos. Ele apresenta diversas informações e curiosidades sobre o referido tema, voltando-se, principalmente, para toda a extensão da Mata Atlântica.

O bioma da Mata Atlântica é reconhecido por sua biodiversidade rica e por isto mesmo está sendo expressivamente ameaçado, com diversas espécies da fauna e da flora em risco de extinção. Desta forma, tivemos a intenção de ratificar o ensino de Educação ambiental ao viés da preservação natural, de forma transdisciplinar, a fim de levar a reflexões sobre as ações humanas e sobre o modelo capitalista de consumo.

A realização do jogo apresentou resultados satisfatórios/positivos, pois foi permitida aos alunos uma metodologia ativa, com aprendizagem não apenas de conceitos, mas de descobertas e de coletivismo. Acreditamos que o jogo em sala de aula deve prezar pela diversão dos estudantes, para que este seja um momento de diversão sem esquecer da visão educacional e do processo de ensino e aprendizagem.

Durante a aplicação do jogo, houve o relato de vários participantes que até o momento atual de suas formações não vivenciaram metodologias e propostas pedagógicas mais ativas, e que a partir de agora eles veriam a possibilidade de utilizar de tais estratégias e recurso, devido ao entusiasmo ao participar do jogo. Comprova-se, assim, que este jogo configura uma opção possível, ao permitir relações de cooperação, de socialização e de troca de conhecimentos entre professor-aluno e aluno-professor, a partir de um ambiente estimulante para o desenvolvimento de várias habilidades cognitivas.

O uso da ferramenta educativa apresentada neste trabalho contribuiu com o processo de sensibilização e valorização da fauna do bioma da Mata Atlântica através de um jogo, pois ele é ainda pouco conhecido em sua extensão total e divulgado atualmente por regiões ou estados, dessa forma o material proposto neste trabalho auxiliou o entendimento sobre o tema de forma mais fácil visando assim atitudes ambientais responsáveis.

FREIRE (1995) fala da conscientização, como aprofundamento da tomada de consciência. Através das discussões em grupo embasadas na literatura, acreditamos ter proporcionado a cada integrante do grupo, oportunidades de refletir sua prática. Não pretendemos com esta consideração, afirmar que uma discussão em grupo, poderá gerar em todos a mesma reflexão; pois cada indivíduo tem seu tempo, carrega sua bagagem de vivências e sua conscientização vai depender desses fatores. Percebemos que para cada participante deste grupo as discussões trouxeram algum benefício; cada um em seu momento distinto.

Para que o jogo não se torne um evento isolado e sem continuidade, é preciso inseri-lo em processos educativos mais abrangentes, com ações continuadas. Sugere-se ainda, a criação de uma versão on-line como forma de atingir um maior público já que as tecnologias virtuais estão constantemente crescendo e o uso de estratégias virtuais também pode contribuir com o aprendizado não só da criança, mas daquele que quer aprender sobre educação ambiental, como também de forma prazerosa. Por fim, é importante valorizar o fato de que o jogo Bichos da Mata Atlântica promove a interação social e o entretenimento aliado ao ensino da Educação Ambiental.

O jogo “**BICHOS DA MATA ATLÂNTICA**” mostrou-se eficaz diante dos relatos obtidos pelos discentes. Os alunos aprovaram o jogo com relação aos seus aspectos de imagens, regras, tempo para desenvolvimento de cada jogo e auxílio na aprendizagem. A aceitação e avaliação do jogo pelos alunos ratificam a importância de usar metodologias não convencionais associadas aos conteúdos curriculares nas salas de aula. Desta forma os alunos ficaram mais estimulados e conseguiram compreender melhor o conteúdo abordado. Resumindo, o jogo reforça os conteúdos sobre a fauna do bioma Mata atlântica e promove interação e integração. Assim os estudantes podem interagir durante as aulas e produzir com espontaneidade.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIKENHEAD, G. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. (Ed.). STS education: international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, 1994. p. 47-59.
- ALMEIDA, Paulo Nunes de. Educação Lúdica: Prazer de Estudar - Técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo: Edições Loyola, 1998.
- ARANTES, Valéria Amorim; MACEDO, Lino de; MACHADO, Nílson José. Jogo e projeto: Pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2006.
- ARIÈS, Philippe. História Social da Criança e da Família. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
- BERTOLDO, Tassia, Alexandre, Teixeira. Roda de conversa como estratégia promotora de capacidades de pensamento crítico. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2018. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/8006>. Acesso em: 21 jan.2023
- BEZERRA, Rafael Gonçalves; SUESS, Rodrigo Capelle. Abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Holos**, v. 1, p. 233-242, 2013
- BIOMAS BRASILEIROS | Resumo de Biologia para o Enem. Curso Enem Gratuito. 27 de julho de 2018. 13min35s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lMRtIeiaG5I>. Acessado em 26 de maio de 2023.
- BORTOLOTO, T. M.; CAMPOS, L. M. L.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Cadernos dos Núcleos de Ensino, São Paulo, p. 47-60, 2003.
- BIOCIÊNCIAS, Instituto Cadernos de Meio Ambiente. Rio de Janeiro: UNIGRANRIO, 2000, 89p.
- BRAGA, Élcio. Pererecas raras que atrasaram Arco Metropolitano se multiplicam. O Globo, Rio de Janeiro, 25/01/2016. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/pererecas-raras-que-atrasaram-arco-metropolitano-se-multiplicam-18536420>

BRAGA, R. G; MATOS, S. A. Kronos: Refletindo sobre a construção de um jogo com viés investigativo. Experiências Em Ensino de Ciências v.8, No.2, 2013

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Ambiental, 1999.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> Acessado em: 26/03/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Biodiversidade. Em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade>. Acessado em 20/12/2022

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF. MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biomas: Mata Atlântica. Brasília, 2013

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Conservação da Biodiversidade. Núcleo Mata Atlântica e Pampa. Mata Atlântica: patrimônio Nacional dos Brasileiros. Brasília, p.408, 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm)>. Acessado em: 25/03/2022.

BRASIL. Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017. Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9099.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9099.htm). Acessado em 19/01/23

BRASIL. Ministério da Educação. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: ME, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 2, de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 15 jun. 2012. Disponível em: <http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>. Acesso em: 19 de junho de 2023.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília. (2006, v.2)

BROUGÈRE, Gilles. Jogo e educação. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2003.

CACHAPUZ, Antônio; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. A necessária renovação do ensino das Ciências. São Paulo: Cortez, 2011.

CALEFI, Paulo Sérgio; ESCREMIN, João Vicente. Jogos, Ensino e Formação de Professores Reflexivos. Curitiba: Appris, 2018.

CÂMARA, I. G. 2003. Brief history of conservation in the Atlantic Forest. pp. 31-42. In Galindo-Leal, C. & I. G. Câmara (eds.). The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. Center for Applied Biodiversity Science and Island Press, Washington, D.C.

CAMPOS, N. F. Análise das dimensões de biodiversidade presentes em materiais didáticos-culturais produzidos e/ou utilizados pelos museus de ciências. Relatório de Iniciação Científica FAFE/FEUSP. Universidade de São Paulo, 2009

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi et al. 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.

CARDOSO, Pollyana Cristina Alves et al. A Mata Atlântica pelos olhos da poesia, do cinema, da fotografia e da biologia: uma prática educativa interdisciplinar na formação inicial de professores. VIII.ENEBIO.2021

CARVALHO, Eduardo Bruno; PACHECO, K. F. G; RODRIGUES, Juliana. O jogo didático “Jogo dos Biomas” como método de ensino e aprendizagem. Anuário da Produção Acadêmica Docente, Anhanguera, v. 5, n. 10, p. 75-86, nov./2012.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, Attico Inácio. Educação Consciência. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 5 ed., ver. – Ijuí, 2011.

CHAVES, Aleksandro dos Santos. O processo de escolha e uso do livro didático de biologia entre professores do ensino médio em escolas públicas da Paraíba. 2020

CORDEIRO, Juliana de Carvalho. Diagnóstico da biodiversidade de vertebrados terrestres de Universidade Federal de Sergipe. São Cristovão, 2008.

COUTINHO, C. M. O conceito de bioma. **Acta Botanica Brasilica** 20: p. 13-23. 2006  
<https://www.periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1982/1334>

CRISOSTIMO, Ana Lúcia; KIEL, Cristiane Aparecida. O Lúdico e o ensino de Ciências: saberes do cotidiano. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017.

CUNHA, Márcia Borin. Jogos no Ensino da Química: Considerações Teóricas para sua utilização em sala de aula. Revista Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, 2012. Disponível em: [http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf) Acesso em: 09/06/2023.

DALLABONA, S. R; MENDES, S.M.S. (2004). O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. Revista de divulgação técnico-científica do ICPG. V. 1/n. 4/p. 107- 112, 19

DE ABREU STADLER, Francini. EDUCAÇÃO AMBIENTAL–ANÁLISE DO CONHECIMENTO DE ALUNOS DO PRÉ-VESTIBULAR SOBRE A IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 5, n. 1, p. 21-25, 2010.

Dean, W. (1996). A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. Companhia das Letras, São Paulo

DE LARA, Pricila et al. Desenvolvimento e aplicação de um jogo sobre interações ecológicas no ensino de biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 8, p. 261-275, 2017.

Desmatamento na Mata Atlântica cresceu 66% em um ano.  
<https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/desmatamento-na-mata-atlantica-cresceu-66-em-um-ano/> Redação CicloVivo - 27 de maio de 2022

DUARTE José M. B. et al. Avaliação do Estado de Conservação dos Ungulados, v.2, n.1 (2012). Disponível em: <https://revistaelectronica.icmbio.gov.br/BioBR/article/view/232/119>. Acessado em: 12/01/2023

Elaine Toná de Oliveira e Marcia Regina Royer Interfaces da Educ., Paranaíba, v.10, n.30, p. 57 - 78, 2019 ISSN 2177-7691 78

EFDEPORTES. A utilização dos jogos e brincadeiras em aula: uma importante ferramenta para os docentes. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd186/jogos-e-brincadeiras-em-aula.htm>. Acesso em: 24 abr. 2023.

ESTUDO INÉDITO TRAÇA PANORAMA DA REGENERAÇÃO FLORESTAL NA MATA ATLÂNTICA – Notícias - 17 de janeiro de 2017  
<https://www.sosma.org.br/noticias/estudo-inedito-traca-panorama-da-regeneracao-florestal-na-mata-atlantica/>

ETEROVICK PC AND SAZIMA I. 2004. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais - Brasil, Editora PUC-Minas. Belo Horizonte, 1<sup>a</sup> ed., 151 p.

FONSECA, G. A. B. 1985. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. Biological Conservation 34(17-34).

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1974

FREIRE, P. A educação na cidade. São Paulo: Cortez, 1995.

FREITAS, Neli Klix; RODRIGUES, Melissa Haag. O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo. DAPesquisa, v. 3, n. 5, p. 300-307, 2008

FREITAS, J. C. R; et al. Brincoquímica: Uma Ferramenta Lúdico – Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica. Salvador, 2012

GARDNER, Howard; CHEN, Jie-Qi; MORAN, Seana. Inteligências múltiplas. Penso Editora, 2009.

GERHARDT, Marcos, NODARI, Eunice Sueli. Patrimônio Ambiental, História e Biodiversidade. Em:  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5505793/mod\\_resource/content/2/PatrimonioAmbientalHistriaeBiodiversidade.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5505793/mod_resource/content/2/PatrimonioAmbientalHistriaeBiodiversidade.pdf). Acessado em 10/07/2022.

GIASSON LOM. 2008. Atividade sazonal e uso do ambiente por anfíbios da Mata Atlântica no alto da Serra do Mar. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Rio Claro, São Paulo, Brasil, 149 p.

GRACIANO, Luciana et al. Dominó das rodófitas: criação e uso de um jogo didático como metodologia ativa de aprendizagem para alunos de ciências biológicas. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/74882>>. Acesso em: 17/07/2023

GROSS, T.; JOHNSTON, S.; BARBER, C.V.A Convenção sobre Diversidade Biológica: Entendendo e Influenciando o Processo. Um Guia para entender e participar efetivamente da oitava reunião da Conferência das partes da Convenção sobre Diversidade Biológica. Curitiba, p.71, 2005. Disponível em: Acessado em: 28/02/2023

GUARÁ, M. C. S., & Vieira, T. B. (2020). Jogos no ensino de Zoologia de vertebrados: um facilitador do ensino-aprendizagem – ênfase em morcegos. *Revista Multidisciplinar De Educação E Meio Ambiente*, 1(2), 54.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P.P. (Coord.). Identidades da Educação Ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 25- 34.

\_\_\_\_\_. A formação de educadores ambientais. Campinas, SP: Papirus, 2004.

\_\_\_\_\_. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). A questão ambiental: diferentes abordagens. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

HUIZINGA, J. (1996) Homo Ludens: o Jogo como Elemento da Cultura. Editora Perspectiva: São Paulo.

HIROTA, M. M. 2003. Monitoring the Brazilian Atlantic Forest cover. pp. 60-65. In Galindo-Leal, C. & I. G. Câmara (eds.). The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. Center for Applied Biodiversity Science and Island Press, Washington, D.C.

HUIZINGA, Johan. Homo ludens: O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 1990.

ICMBIO. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção: volume I. Brasília. DF: ICMBio/MMA, 2018

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1995–2000. Relatório Técnico. São Paulo. 2001.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Período 2012-2013. Relatório Técnico. São Paulo: 61 p., 2014.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Período 2005-2008. Relatório Parcial. São Paulo, 2009.

IUCN, 2006. Sumários das estatísticas das espécies globalmente ameaçadas (1, 3a, 3b). Visto em 5/02/23

IPHAN, 2014. Floresta Amazônica, a maior biodiversidade da Terra. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acessado em 23/12/2022.

LARA, Pricila de. Desenvolvimento e aplicação de um jogo sobre interações ecológicas no ensino de Biologia. Experiências Em Ensino de Ciências v.12, No.8, 2017

LAYRARGUES, P.P. Antiecologismo no Brasil: reflexões ecopolíticas sobre o modelo do desenvolvimentismo-extrativista-predatório e a desregulação ambiental pública. In: OLIVEIRA, M.M.D.; MENDES, M.; HANSEL, C.M.; DAMIANI, S. (org): Cidadania, Meio Ambiente e Sustentabilidade. Caxias do Sul: EDUCS, p.325-356. 2017.

LAYRARGUES, P.P. Quando os ecologistas incomodam: a desregulação ambiental pública no Brasil sob o signo do antiecologismo. Revista Pesquisa em Políticas Públicas, n. 12, pp. 1-30. 2018 a.

LAYRARGUES, P. P. (2020). Manifesto por uma Educação Ambiental Indisciplinada. *Ensino, Saúde E Ambiente*. <https://doi.org/10.22409/resa2020.v0i0.a4020>

LIMA, T. C. S, de & MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Rev. Katál. Florianópolis v. 10 n. esp. p. 37-45, 2007.

LIMA, José Milton. O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2008.

RBMA. Mapa da área de aplicação da Lei Federal 11.428 - Anuário Mata Atlântica

Fonte: [http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/mata\\_atlantica.php](http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/mata_atlantica.php). Acessado em 20 de abril de 2023

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio).

CESMAC. Mata Atlântica Alagoas. Somos Mata Atlântica precisamos de ajuda!!! CESMAC, 2019. Em: <https://www.cesmac.edu.br/admin/wp-content/uploads/2021/08/mata-atlantica.pdf>. Acessado em 21/01/2023.

MENDES, Lúcia de Fátima Sena. Jogos didáticos como recurso alternativo para o ensino do Bioma Caatinga. UERN. PROFIBIO. Mossoró/RN. 2019.

MENDES, CarolineBorghi; LHAMAS, Ana Paula Biondo; MAIA, Jorge Sobral da Silva. Aspectos da Educação Ambiental Crítica: reflexões sobre as desigualdades na pandemia da COVID-19. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 15, n. 4, p. 361-379, 2020

MESSEDER NETO, Hélio Silva; MORANDILLO, Edilson. Fortuna. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. Revista Química Nova na Escola, v. 38, n. 4, 2016. Disponível em: [http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc38\\_4/11-EQF33-15.pdf](http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc38_4/11-EQF33-15.pdf). Acesso em: 09/03/2023.

MEYERS N., MITTERMEIER R. A., MITTERMEIER C. G., FONSECA G. A. B., KENT J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403:853-858.).

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, N. A. de; SILVA D. da; VERASZTO, E. V.; SIMON, F. O. Educação Ambiental na Optica Discente: Análise de Um Pré-Teste. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/18732/pdf>

MITTERMEIER, R.A.; Myers N.; THOMSEM, J.B.; FONSECA, G.A.B.; OLIVIERI, S. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: Approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology*, vol. 112, p. 516 – 520. 1998

MITTERMEIER, R. A., P. R. GIL, M. HOFFMANN, J. PILGRIM, J. BROOKS, C. G. MIITERMEIER, J. LAMOURUX & G. A. B. FONSECA. 2004. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Cemex, Washington, DC.

MITTERMEIER, R.A. Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington: Conservation International, 2005. 392 p.

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

MOREIRA, Herivelto e CALEFFE, Luiz Gonzaga. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOTTA, Fernanda Ferreira. Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais: a educação ambiental como estratégia de conservação do meio ambiente. (2018). Em: [www.bdtd.uerj.br](http://www.bdtd.uerj.br). Acessado em 21/02/2023.

NEVES CP. 2014. Composição e distribuição espaço-sazonal de anfíbios em um fragmento de Mata Atlântica no município de Pedra Dourada - MG, Brasil. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 67 p.

NOVO SISTEMA DE ALERTAS DE DESMATAMENTO (SAD) DA MATA ATLÂNTICA  
VAI MONITORAR O BIOMA PARA COMBATER SUA DEVASTAÇÃO.

<https://www.sosma.org.br/noticias/novo-sistema-de-alertas-de-desmatamento-sad-da-mata-atlantica-vai-monitorar-o-bioma-para-combater-sua-devastacao/>

Observatório                  Movimento                  pela                  Base,                  2022.                  Em:  
[https://observatorio.movimentopelabase.org.br/?gclid=CjwKCAiArNOeBhAHEiwAze\\_nKLe](https://observatorio.movimentopelabase.org.br/?gclid=CjwKCAiArNOeBhAHEiwAze_nKLe)  
mJEpOFK1z8tPnfQJJZNyIvC4\_labegGIwyRxUM9RnE3LZ5rKwPRoCj9oQAvD\_BwE.  
Acessado em: 13/12/2022.

OLIVEIRA, Elaine Toná de; ROYER, Marcia Regina. A educação ambiental no contexto da base nacional comum curricular para o ensino médio. **Interfaces da Educação**, v. 10, n. 30, p. 57-78, 2019.

OLIVEIRA, Maria Marly de. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

REIS, Edna Afonso; REIS, Ilka Afonso. Análise descritiva de dados. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG. Disponível em:  
<http://www.est.ufmg.br/portal/arquivos/rts/rte0202.pdf> Acesso em: 09/03/2021. Revista Prática Docente (RPD) ISSN: 2526-2149 10.23926/RPD.2021.v6.n2.e036.id1047 Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Confresa Revista Prática Docente. v. 6, n. 2, e036, mai/ago 2021. Páginas | 14

PAGLIA, A. P. 2005. Panorama geral da fauna ameaçada de extinção no Brasil. pp. 17-22. In Machado, A. B. M., C. Soares Martins & G. M. Drumond (eds.). Lista da fauna Brasileira ameaçada de extinção – incluindo a lista das quase ameaçadas e deficientes em dados. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

PICCININI, C. L.; ANDRADE, M. C. P de. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. In: IX EPEA -Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Anais... Juiz de Fora: UFJF, 2017, p.1-13.

PNEA – ICMBio - Educação Ambiental. Em:  
<https://www.icmbio.gov.br/politicas/pnea>. Acessado em 19/07/2023

Projeto Conservação da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul PCMARS  
<https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201804/11120354-20165010-revista-projeto-conservacao-mata-atlantica-rs-2004-2009.pdf>

SANTOS, Santa Marli Pires dos. O lúdico na formação do educador. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999

PORTAL MEC. Avaliação da educação Superior. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-daeducacaosuperior/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica2007048997/12657-parametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series>. Acesso em: 30 mar. 2022.

PORTAL MEC. Diretrizes da Educação Básica. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica2013-pdf/file>. Acesso em: 30 mar. 2022.

PORTAL MEC. Estudantes aprendem Ciências ao criar jogos de tabuleiro. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/211-noticias/218175739/21012-estudantes-aprendem-ciencias-ao-criar-jogos-de-tabuleiro>. Acesso em: 30 mar. 2022.

RODRIGUES, G. A., & FERNANDES, H. L.. (2021). Histórias em quadrinhos e divulgação científica: A reintrodução na natureza do Mutum-de-Alagoas (*Pauxi mitu*). *Revista Multidisciplinar De Educação E Meio Ambiente*, 2(4), 06

ROMANO, Caroline Gomes et al. Perfil químico: um jogo para o ensino da tabela periódica. **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 3, p. 1235-1244, 2017.

SANTOS, Hevely Catharine Dos Anjos et al.. **Jogo do manguezal: uma ferramenta de educação ambiental**. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em:  
<<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74712>>. Acesso em: 17/07/2023

SATO, Michèle. Educação ambiental. São Carlos: RiMa, 2002.

SILVA, D. M. C.; GRILLO, M. A utilização dos jogos educativos como instrumento de educação ambiental: o caso da reserva Ecológica de Gurjaú – PE. *Contrapontos*, vol. 8, nº 2, 2008, p. 229 – 238.

SILVA, Andreia Santos. Circuito do Sistema Nervoso: aplicação de jogos como estratégia de aprendizagem no ensino de Biologia. *Cadernos da Educação Básica*, v. 1, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.cp2.g12.br/ojs/index.php/cadernos/article/view/795> Acesso em: 09/02/2023.

Sistema de Alertas de Desmatamento da Mata Atlântica -  
<https://www.sosma.org.br/iniciativas/alertas/>

SANTOS, Santa Marli Pires dos. O lúdico na formação do educador. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

SILVA, D.M.C; GRILLO, M. A utilização dos Jogos Educativos como instrumento de Educação Ambiental: O caso Reserva Ecológica de Gurjaú – PE. . *Contrapontos*, Itajaí, v. 8, n. 2, p. 229-238, mai./2008.

SANTOS, Wildson Luiz. Pereira. Educação científica na perspectiva do letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 36, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf> Acesso em: 09/06/2023.

SILVA, Aline Aparecida Teixeira; CATÃO, Vinicius; SILVA, Aparecida Fátima Andrade. Análise de uma sequência didática investigativa sobre estequiometria abordando a Química dos sabões e detergentes. *Revista Prática Docente*, v.5, n.2, 2020. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/736> Acesso em: 09/06/2023.

SILVA, Andreia Santos. Circuito do Sistema Nervoso: aplicação de jogos como estratégia de aprendizagem no ensino de Biologia. *Cadernos da Educação Básica*, v. 1, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.cp2.g12.br/ojs/index.php/cadernos/article/view/795> Acesso em: 09/06/2023.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. *Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química*. Goiânia: Kelps, 2013.

SOARES, Márlon. *Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações*. Guarapari-ES. Ex Libris, 2008.

SOFFIAT, Arthur. Fundamentos Filosóficos e Históricos para o exercício da Ecocidadania e da Ecoeducação. In: LOUREIRO F. B.; LAYRAGUES, P. P.; CASTRO R. S. (Orgs) - *Educação Ambiental o espaço da cidadania* – 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SOS, 2008. <https://www.sosma.org.br/noticias/novo-sistema-de-alertas-de-desmatamento-sad-da-mata-atlantica-vai-monitorar-o-bioma-para-combater-sua-devastacao/>

SOUSTELLE, Jacques. *A civilização asteca*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002.

TABARELLI, MARCELO, Marcelo, PINTO, Luiz Paulo, SILVA, José Maria C., HIROTA, Márcia M., BEDÊ, Lício C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Em: <https://www.researchgate.net/publication/260591848>. Acessado em 10/02/2022

TABARELLI, M., L. P. PINTO, J. M. C. SILVA & C. M. R. Costa. 2003. pp. 86-94. In GalindoLeal, C. & I. G. Câmara (eds.). *The Atlantic Forest of Brazil: endangered species and conservation planning*. *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, trends, and outlook*. Island Press, Washington, D.C.

TOALDO, A. M., & MEYNE, L. S. (2013). A Educação Ambiental como instrumento para a concretização do desenvolvimento sustentável. *Revista Eletrônica Do Curso De Direito Da UFSM*, 8, 661–673. <https://doi.org/10.5902/198136948393>

TRATADO de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Rio de Janeiro: 1992. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>. Acessado em 12/02/2022

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 03, p. 443-466, 2005.

TRISTÃO, M. Educação Ambiental na formação de professores: redes de saberes. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2004. 236p.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. O livro didático de ciências no ensino fundamental-proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 01, p. 93-104, 2003.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. SP: Martins Fontes, 1998. p. 119-134.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento, um Processo Sócio-Histórico, 112 págs., Ed. Scipione. Em:

<https://www.ufrgs.br/psicoeduc/chasqueweb/vygotsky/educacao-vygotsky1.htm>

VYGOTSKY, Leontiev, Luria. - Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. SP, Icone, 1988.

Vygotsky, L. S. Obras escogidas. 3a. ed. Pedagógica: Moscú, 1983.

XAVIER, Patrícia Maria Azevedo; FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. 2, 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198321172015000200308&script=sci\\_abstract&tlang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198321172015000200308&script=sci_abstract&tlang=pt) Acesso em: 09/06/2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. PET. Disponível em: <http://www.petbqi.ufv.br/>.  
Acesso em: 24 abr. 2023.

8 ANEXOS



# CADERNO DO PROFESSOR PARA O JOGO BICHO DA MATA ATLÂNTICA: 6 JOGOS

## EM 1

### CONSIDERAÇÕES PARA PROFESSORES E DEFENSORES DA NATUREZA

O caderno do professor para o Jogo Bicho da Mata Atlântica é um material que tem o objetivo de auxiliar qualquer pessoa que queira utilizar atividades lúdicas e o Jogo seja com fim didático ou recreativo, pois mesmo durante a diversão a aprendizagem pode ocorrer. Trata-se de um conjunto de informações e atividades nos temas: regra do jogo, bioma Mata Atlântica, políticas públicas, ação antrópica e fauna da Mata Atlântica.

Serve de apoio para o uso em escola, seja aquele realizado pela prática do jogo ou leitura direta do texto em aulas específicas. Por esse motivo, o caderno aborda o tema principal apresentado em subtemas, de modo que os mesmos possam ser iniciados em qualquer parte do material, conforme a dinâmica e interesse dos usuários.

O caderno apresenta o tema principal e a interrelação deste com os demais temas citados anteriormente, propiciando ao usuário uma visão integrada e sistêmica da questão ambiental relacionada ao Bioma da Mata Atlântica. Deste modo, a leitura de todos os temas reforça e apoia a internalização dos conceitos abordados em cada um deles.

Para que o bioma da Mata Atlântica e os problemas ambientais possam ser compreendidos este material dá apoio ao jogo Bichos da Mata Atlântica que poderá ser usado por crianças, adolescentes e adultos nas escolas, em família ou em atividades lúdicas realizadas com elas ou com profissionais preocupados com a questão ambiental.

O jogo provoca o pensar naquilo que é apresentado nos textos deste caderno e juntos facilitam a transferência de conhecimento por meio de brincadeiras relacionadas às atividades diárias. Assim, estimula a conscientização dos atos de cada indivíduo para a questão ambiental relacionada ao bioma da Mata Atlântica, passo fundamental para a conscientização da necessidade de mudança de comportamento.

Esperamos que todos aprendam brincando com este material.

#### 1- Mata Atlântica

Ao contrário do que muitos pensam, a Amazônia não é o bioma mais rico em espécies do mundo. A Mata Atlântica, que acompanha o litoral brasileiro desde o Rio Grande do Norte até

Santa Catarina, é provavelmente a região mais rica em espécies de plantas, fungos e animais. Ou seja, esse é o bioma com a maior biodiversidade do mundo!

**Curiosidades:** no sul da Bahia é onde encontramos os maiores índices de diversidade desse bioma, com aproximadamente 250 espécies por hectare!

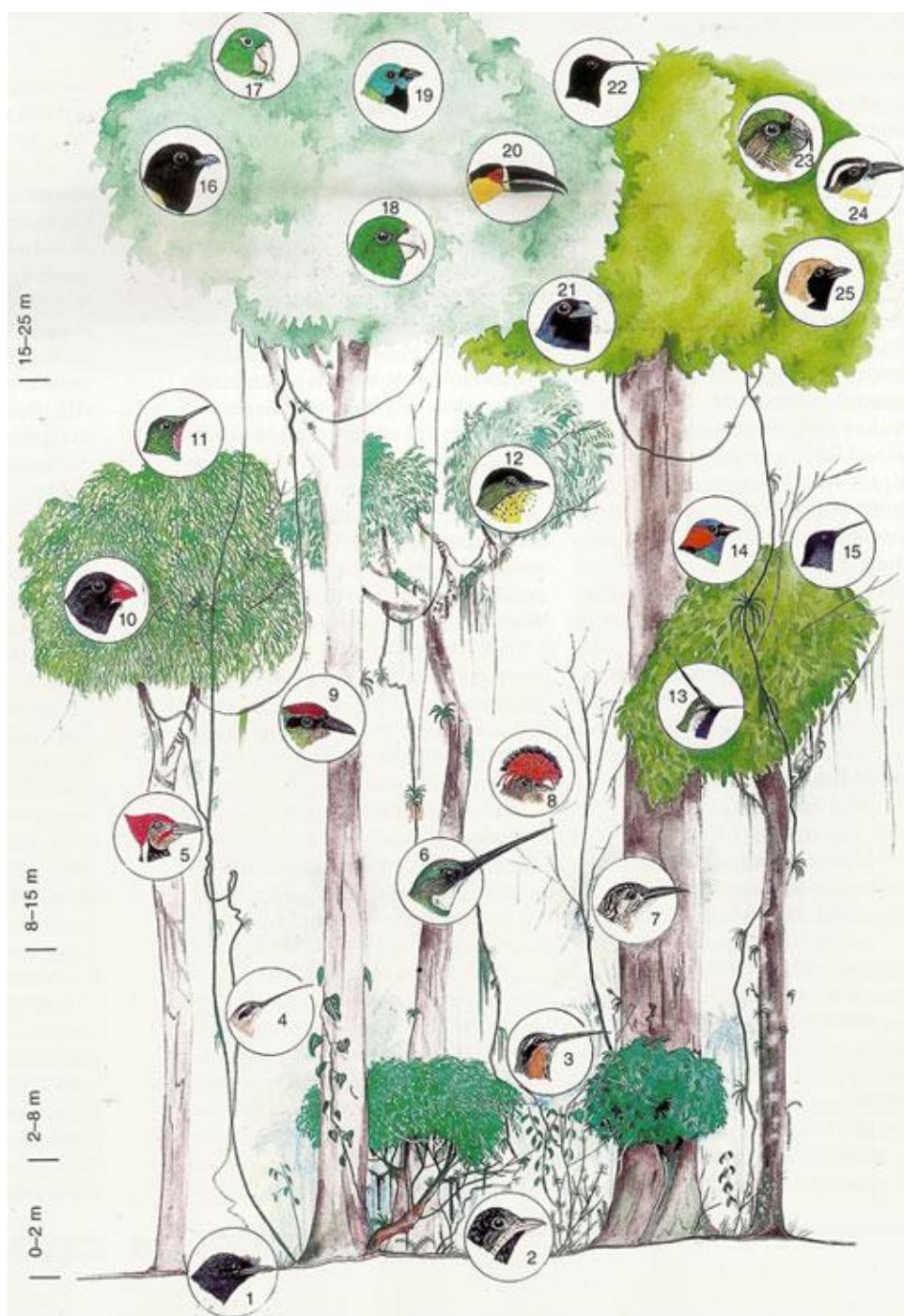


Figura 1: Exemplo da biodiversidade expressa na riqueza das aves, ilustrada em uma distribuição vertical no interior da floresta. A Mata Atlântica possui quase 700 espécies de aves, sendo quase a metade endêmica dessa região.

Fonte: Extraído de POR et al, 2005.

Apesar disso, esse bioma está profundamente ameaçado, já sobraram hoje apenas aproximadamente 15% de sua área. Por ser uma área que concentra alto grau de endemismo (mais da metade das espécies somente são encontradas por aqui!) e está profundamente ameaçada, a Mata Atlântica foi considerada um hotspot de conservação, assim como o Cerrado.

A Mata Atlântica foi o primeiro bioma brasileiro a ser explorado pelos europeus após a nossa colonização, o que é um dos motivos por ter sido tão devastada. O pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) foi o primeiro produto brasileiro de exportação, utilizado seja como madeira, seja como fonte de pigmentação avermelhada. Atualmente, temos outras espécies severamente ameaçadas devido à superexploração, entre elas, a mais famosa é o palmito juçara (*Euterpe edulis*), extraído ilegalmente para a comercialização do palmito, a parte apical da palmeira. Calcula-se que anualmente ainda são retirados para o consumo cerca de 40 toneladas de palmito só no estado de São Paulo.

Grande parte da extensão original da Mata Atlântica já foi convertida em pastos e plantações de cana e eucalipto (basta olharmos a nossa paisagem no interior de São Paulo!). Lembre-se de que um dos principais motivos das extinções atuais é a mudança no uso do solo, quando desmatamos uma área para utilizá-la para fins agropecuários.

A Mata Atlântica é a **segunda maior floresta em extensão do Brasil**, constituída de planaltos e serras. Sua área abrange a costa leste, sudeste e sul do Brasil e, além disso, uma parte do Paraguai e da Argentina. Dentre os estados brasileiros, ela está presente em **17** deles: Alagoas, Bahia, Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Sergipe, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina. (Figura 4)



Figura 4: Mapa do Brasil indicando a localização da Mata Atlântica

Retirado de: ATLÂNTICA, Consórcio Mata et al. **Reserva da biosfera da Mata Atlântica.** Unicamp, 1992.

As **florestas** que compõem a Mata Atlântica são:

- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual

Também agrupa os seguintes **ecossistemas**:

- Mangues
- Restingas
- Campos de Altitude

A fauna é muito rica. Segundo estudos realizados, a Mata Atlântica abriga **849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes.**

Muitos desses animais correm o risco de extinção: bugio, tamanduá-bandeira, veado, gambá, cutia, tatu-canastra, mono-carvoeiro, arara-azul-pequena, lontra, quati, anta, onça-pintada, jaguatirica, capivara, etc.

O clima da Mata Atlântica é predominantemente **tropical úmido**, influenciado pelas massas de ar úmidas vindas do Oceano Atlântico.

Apresenta também outros **microclimas** ao longo da mata, uma vez que as grandes árvores que compõem a vegetação geram sombra e umidade.

Além do clima tropical litorâneo úmido, presente na região nordestina, a Mata atlântica engloba também os climas **tropical de altitude**, na região sudeste, e o **subtropical úmido**, na região sul.

Suas temperaturas médias e umidade do ar são elevadas durante o ano todo e as chuvas são regulares e bem distribuídas.

Importante destacar que na região da Mata Atlântica vive cerca de **70% da população brasileira**, que representa mais de 120 milhões de pessoas.

Assim como a diversidade natural, há uma grande **diversidade cultural** e povos tradicionais.

Essas comunidades são as **indígenas**, as **quilombolas**, as **comunidades caiçaras** e **ribeirinhas** que vivem uma relação profunda com natureza.

Dependendo dela para sua subsistência, usam seus recursos de forma sustentável para alimentação, para o artesanato, entre outros fins.

Retirado de: <https://www.todamateria.com.br/mata-atlantica/>

## 2- HISTÓRICO DA PROTEÇÃO LEGAL

As políticas públicas nacionais, no que diz respeito à conservação da biodiversidade e na ausência de planejamentos adequados, têm se ancorado no método regulatório, isto é, o governo estabelece padrões máximos aceitáveis de poluição e degradação ambiental, elevando cada vez mais o número de normas legislativas ambientais. Nos últimos anos, vários instrumentos legais para a proteção e normatização da exploração da Mata Atlântica foram criados: Art. 255 da Constituição do Brasil<sup>1</sup> de 1988; Portaria Federal/IBAMA No. 218 de 4 de maio de 1989; Portaria Federal/IBAMA No. 438 de 9 de agosto de 1989; Decreto Federal No. 99.547 de 25 de setembro de 1990; Projeto de Lei No. 3.285 de 1992; e o Decreto Federal No. 750 de 10 de fevereiro de 1993. A Constituição Federal de 1988, no capítulo que trata do meio ambiente,

reconheceu a importância da conservação da Mata Atlântica, declarando-a patrimônio nacional. As Portarias Nos. 218 e 438 foram os primeiros dispositivos legais a disciplinar a exploração da vegetação nativa da Mata Atlântica e a incluir definições oficiais quanto a sua delimitação. O Decreto No. 99.547/90, considerado excessivamente rígido e pouco eficaz e ainda incompleto por não estabelecer os limites da Mata Atlântica e não especificar os critérios para a exploração da vegetação nativa, em seus diferentes níveis de sucessão, acabou substituído pelo Decreto No. 750/93, em vigor até o presente momento. O Decreto 750/93, entre outros avanços, definiu e regulamentou a área de abrangência da Mata Atlântica (Figura 1), bem como os critérios para sua supressão e exploração. A regulamentação do Decreto 750/93 foi concretizada através do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que criou a Câmara Técnica Temporária para Assuntos da Mata Atlântica (CTTAMA) para este fim. Posteriormente, a regulamentação geral do Decreto 750/93 foi publicada através da Resolução do CONAMA No. 10 de outubro de 1993, seguida de regulamentações específicas para cada estado da federação inseridos no Domínio da Mata Atlântica a partir da Resolução do CONAMA No. 01 de 31 de janeiro de 1994. Apesar da importância do Decreto 750/93, predomina a interpretação de que a regulamentação de um dispositivo constitucional - Art. 255 da Constituição, que tornou a Mata Atlântica patrimônio nacional - deveria ocorrer sob a forma de Lei. Nesse sentido, tramita no Congresso Nacional, desde 1992, o Projeto de Lei No. 3.285, proposto pelo Deputado Fábio Feldmann, visando a regulamentação deste dispositivo constitucional no que se refere à Mata Atlântica. Apresentado há quatro anos, e aprovado pela Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, esse Projeto ainda encontra-se em tramitação. Ignorando esta dinâmica, em 1995, o Governo Federal decidiu propor um novo dispositivo legal, na forma de uma minuta de Anteprojeto de Lei, substitutivo ao Decreto 750/93. Figura 1 - Limites da Mata Atlântica segundo o Decreto 750/93. Para o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Decreto 750/93 tem sido um foco de atrito e pressões que merecem maior atenção por parte do Governo. Nesse sentido, o MMA propôs uma minuta de Anteprojeto de Lei sobre a proteção e utilização da Mata Atlântica e outros tipos de vegetação associados. Tecnicamente, o Anteprojeto de Lei apresenta uma interpretação diferenciada daquela dada pelo Decreto 750/93 para o que seja Mata Atlântica e sua área de abrangência. Tendo como base o Mapa de Vegetação do Brasil de 1988, na escala 1:5.000.000 (IBGE 1988), elaborado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geográfica e Estatística (IBGE), em convênio com o extinto Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal (IBDF), o Anteprojeto de Lei define o bioma Mata Atlântica como composto unicamente pela Floresta Ombrófila Densa.



Figura 2 - Limites da Mata Atlântica segundo o Decreto 750/93

Para o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Decreto 750/93 tem sido um foco de atrito e pressões que merecem maior atenção por parte do Governo. Nesse sentido, o MMA propôs uma minuta de Anteprojeto de Lei sobre a proteção e utilização da Mata Atlântica e outros tipos de vegetação associados. Tecnicamente, o Anteprojeto de Lei apresenta uma interpretação diferenciada daquela dada pelo Decreto 750/93 para o que seja Mata Atlântica e sua área de abrangência. Tendo como base o Mapa de Vegetação do Brasil de 1988, na escala 1:5.000.000 (IBGE 1988), elaborado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geográfica e Estatística (IBGE), em convênio com o extinto Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal (IBDF), o Anteprojeto de Lei define o bioma Mata Atlântica como composto unicamente pela Floresta Ombrófila Densa. Com base nesse Anteprojeto de Lei do MMA, as estimativas preliminares realizadas pelo Laboratório de Informações Geográficas e Sensoriamento Remoto do Instituto Socioambiental (ISA 1995) sobre a alteração dos limites da Mata Atlântica, indicam a redução potencial de cerca de 70% de sua área total, e em 40% a área de remanescentes florestais hoje legalmente protegidos (Figura 2).



Figura 2 - Distribuição da Mata Atlântica, pelo Decreto 750/93, e da Floresta Ombrófila Densa, conforme o Anteprojeto de Lei do MMA.

A redução da abrangência da Mata Atlântica, nas bases propostas, implicaria na exclusão de todas as formações interioranas contempladas pelo Decreto 750/93, o que abrange as matas do interior do Nordeste, as formações semideciduais dos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul, até as Matas de Araucária no sul do país.

A exclusão dessas regiões deixaria desprotegidas áreas de extrema importância, como toda a área de distribuição geo-gráfica do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*), primata criticamente ameaçado de extinção, e parte da distribuição de outros primatas endêmicos da Mata Atlântica, tais como o macaco-prego-do-peito-amarelo (*Cebus xanthosternos*) e do muriqui (*Brachyteles arachnoides*), apenas para citar um grupo zoológico. Estariam também excluídas áreas protegidas de grande importância para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica, como o Parque Estadual do Rio Doce (MG), Parque Estadual do Morro do Diabo (SP), e o Parque Nacional do Iguaçu (PR). Outro aspecto conflitante do referido Anteprojeto de Lei é a falta de um dispositivo mais claro sobre a proteção dos ecossistemas associados à Mata Atlântica, como os manguezais e as formações de restingas, já que são mencionados como formações vegetais no mesmo nível daquelas consideradas como encraves na Floresta Ombrófila Densa.

Retirado de: ATLÂNTICA, Consórcio Mata et al. **Reserva da biosfera da Mata Atlântica.** Unicamp, 1992.

### 3- A Fauna da Mata Atlântica

A **Mata Atlântica** é um dos biomas do Brasil, que ocupa aproximadamente 15% do território do país. Atualmente, decorrente da destruição dos ecossistemas (desmatamento, queimadas) restam somente cerca de 7% da cobertura original desse bioma, consagrado com diversa fauna e flora, incluindo espécies endêmicas (somente se desenvolvem nesse local) sendo considerada uma das regiões mais ricas em biodiversidade do planeta. Além disso, o tráfico de animais também é considerado como uma ameaça para a biodiversidade da Mata Atlântica. A fauna da mata atlântica é muito diversa com espécies de aves, mamíferos, répteis, anfíbios, insetos. Há um grande número de animais que somente existem naquela região, chamado de animais endêmicos. Assim, pesquisas afirmam que na Mata Atlântica cerca de 40% dos mamíferos são endêmicos. As principais espécies de animais da Mata Atlântica são:

#### **Aves**

- Araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*)
- Saíra-lagarta (*Tangara desmaresti*)
- Araçari-poca (*Selenidera maculirostris*)
- Jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*)
- Tangará (*Chiroxiphia caudata*)
- Pica-pau-da-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*)
- Gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*)

#### **Mamíferos**

- Mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*)
- Mico-leão-de-cara-preta (*Leontopithecus caissara*)
- Onça-pintada (*Panthera onca*)
- Irara (*Eira barbara*)
- Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)
- Tatu-peludo (*Euphractus villosus*)
- Muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*)
- Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*)
- Sagui-da-serra (*Callithrixflaviceps*)
- Ouriço-preto (*Chaetomys subspinosus*)

- Rato-do-mato (*Wilfredomys oenax*)

Além desses, há outros mamíferos emblemáticos pertencentes à mata atlântica como o macaco-prego, bicho-preguiça, capivara, tatu-canastra, veado-campeiro, lontra, gato-do-mato, cachorro-do-mato, jaguatirica, bugio.

## Anfíbios

- Sapo-cururu (*Rhinella ictérica*)
- Sapo-martelo (*Hypsiboas faber*)
- Perereca-verde (*Phyllomedusa nordestina*)
- Filomedusa (*Phyllomedusa distincta*)
- Pererequinha-da-restinga (*Dendrophryniscus berthalutzae*)
- Perereca-de-bromélia (*Scinax perpusillus*)
- Rã-de-vidro (*Hyalinobatrachium uranoscopum*)
- Rã-de-cachoeira (*Cycloramphus duseni*)
- Rã-goteira (*Leptodactylus notoaktites*)
- Rã-escavadeira (*Leptodactylus plaumanni*)

## Répteis

- Caninana (*Spilotes pullatus*)
- Jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*)
- Jiboia-constritora (*Boa constrictor*)
- Jararaca (*Bothrops jararaca*)
- Cágado-pescoço-de-cobra (*Hydromedusa tectifera*)
- Cágado amarelo (*Acanthochelys radiolata*)
- Cobra coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*)
- Serpente-olho-de-gato-anelada (*Leptodeira annulata*)
- Falsa-coral (*Apostolepis assimilis*)
- Teiú (*Tupinambis merianae*)

Retirado de: <https://www.todamateria.com.br/mata-atlantica/>

#### 4- REGRAS DO JOGO



“Bichos da Mata Atlântica: 6 jogos em 1”

## OBJETIVOS

Você conhece o bioma Mata Atlântica? Sabe quantos animais existem neste bioma? A Mata Atlântica é considerada a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano e um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade, a Mata Atlântica brasileira, que ocupava originalmente cerca de 1.227.600 Km<sup>2</sup>, cobre, hoje, 91.930 Km<sup>2</sup>, ou seja, apenas 7,5% da superfície original. Neste bioma estamos cercados por uma enorme biodiversidade onde cada organismo depende um do outro para sobreviver. Muitos destes animais são endêmicos do Brasil, não sendo encontrados em nenhum outro lugar do planeta. Mas nossas ações exploratórias colocam em risco de extinção várias destas espécies endêmicas, conhecidas ou ainda desconhecidas. Este jogo te permitirá conhecer um pouco da vida destes animais presentes na fauna da Mata Atlântica.

### Formas de jogar

#### Modo de jogo 1: “Me conheça e me proteja”

Deve-se embaralhar as cartas e um dos jogadores distribuirá para cada jogador sete cartas, colocando as restantes em um monte sobre a mesa. O início do jogo será com o jogador que estiver à esquerda de quem distribuir as cartas. Os jogadores deverão verificar se há pares já formados nas cartas recebidas e colocá-las sobre a mesa. Em cada rodada, cada jogador deverá comprar uma carta do jogador que estiver à sua esquerda. Se a carta comprada fizer par com alguma que ele tenha em sua mão, o jogador deverá mostrar o par formado e colocar sobre a mesa, depois deverá comprar uma outra do monte de cartas do centro e passar a vez. Ganhará o jogo quem fizer o maior número de pares.

#### Modo de Jogo 2: “Resta um”

Neste jogo deve-se utilizar apenas três dos coringas.

Divide-se as cartas entre todos os participantes. O intuito é pegar uma carta do amigo do lado esquerdo e ir formando pares. Assim que se forma todos os pares, vai se abaixando as cartas. O perdedor é quem fica com a última carta coringa, que por ter três, uma fica sem formar par.

Modo de Jogo 3: “Bom Dia Mata Atlântica”.

Um dos participantes deve virar as cartas uma de cada vez e, a cada aparição de uma figura ou naipe, exige uma resposta combinada previamente.

Por exemplo: ao aparecer o animal, as crianças devem dizer “Bom dia réptil”, “Bom dia ave” etc. Quando o coringa aparecer, deve-se bater palmas; e assim sucessivamente. O último a falar recebe as cartas. Ganha o jogo quem tiver menos cartas no final.

#### Modo de Jogo 4: “Jogo da Memória”

Para se jogar, vire as cartas de cabeça para baixo e embaralhe-as na mesa. O jogador deve virar duas cartas para cima: se forem iguais (animal e sua descrição), ele continua fazendo isso e guarda os pares; se forem diferentes, deve-se virá-las novamente para baixo e é a vez do próximo jogador. Ganha quem tiver mais pares no final do jogo. Neste jogo podem ser usados todas as cartas, inclusive os coringas.

#### Modo de Jogo 5: bicho vivo

Cada jogador recebe sete cartas no início da partida. Para começar o jogo, deve-se retirar uma do topo do monte e virar para cima. O jogador deve descartar uma de mesmo naipe, ou número ou o mesmo animal, seguindo assim sucessivamente. Ganha o jogo quem conseguir descartar todas primeiros.

Detalhe: quando o jogador estiver com apenas uma carta, ele deve gritar “bicho vivo”! Se não avisar, ele não poderá eliminar sua carta e deverá pegar todas as cartas do monte.

#### Modo de Jogo 6: Rouba-Monte

Ele funciona da seguinte maneira: abrem-se oito cartas em cima da mesa e distribui-se quatro cartas para cada jogador. O restante fica em um monte de compra, que deve ser virado para que se mantenha sempre o número de oito cartas viradas. O primeiro jogador deve verificar se tem o número ou letra igual a uma da mesa. Se tiver, junta as duas cartas (a da sua mão e a da mesa), iniciando o seu monte. Detalhe: se o oponente tiver uma carta semelhante, ao invés de comprar da mesa, ele pode “roubar” o monte do outro jogador! Vence quem tiver o monte maior e acabar com as suas cartas.

Em todos os jogos o participante ao pegar uma carta deverá ler em voz alta para todos as informações contidas na respectiva carta ganha.

Fonte: Autoria própria