

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENSINO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

LUCAS SAUTCHUK

**BIODIVERSIDADE: O JOGO DE CARTAS COMO INSTRUMENTO
DE ENSINO APRENDIZAGEM**

**PONTA GROSSA
2020**

LUCAS SAUTCHUK

**BIODIVERSIDADE: O JOGO DE CARTAS COMO INSTRUMENTO
DE ENSINO APRENDIZAGEM**

Monografia de trabalho de conclusão de curso apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito para a obtenção do grau Licenciado em Biologia.

Orientadora: Dra. Lia Maris Orth Ritter Antikeira

PONTA GROSSA

2020



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Ponta Grossa



TERMO DE APROVAÇÃO

LUCAS SAUTCHUK

Trabalho de Conclusão de Curso **APROVADO** como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas pelo Departamento Acadêmico de Ensino (DAENS), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Prof^a. Dra. Lia Maris Orth Ritter Antikeira

UTFPR - PG

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A) DO TCC

Prof^a. Dra. Elisabete Satsuki Sekine

UTFPR

PROFESSOR(A) DO CURSO DE LICENCIATURA

Prof^a. Adriane Dall' Acqua de Oliveira

SEED/PR

PROFESSOR(A) EXTERNO AO CURSO

Ponta Grossa, 23 de setembro de 2020

A Folha de Aprovação assinada encontra-se arquivada na Coordenação de Curso

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho e que fizeram parte desta importante fase da minha vida. Portanto, peço desculpa a todos que não estão mencionados, mas elas podem estar certas da minha gratidão, reconhecimento e que sempre serão lembradas.

Agradeço a minha orientadora Prof^a. Dra. Lia Maris Orth Ritter Antikeira por sempre estar disponível para me auxiliar no desenvolvimento deste trabalho, me passando sua sabedoria e ensinando a como ser competente.

Aos meus colegas de sala que sempre me ajudaram no entendimento de questões que variavam entre simples e complexas.

Aos meus amigos Laura Maria Souza Batista e Leandro Felipe de Oliveira por sempre estarem disponíveis para conversar e me aconselhando sobre diversos assuntos.

Aos meus familiares, em especial a Celia Maria Sikorski e Ana Pinjura que sempre me apoiaram nessa caminhada e me incentivaram a sempre seguir em frente mesmo com as adversidades que ocorriam.

Enfim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente com este trabalho.

RESUMO

SAUTCHUK, Lucas. **Biodiversidade**: O jogo de cartas como instrumento de ensino aprendizagem. 2020. 47 f. Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2020.

As experiências vividas como bolsista do programa PIBID permitiram identificar dificuldades de aprendizagem na disciplina de Biologia, devido à complexidade de alguns conteúdos e a falta de motivações e estratégias diferenciadas nas aulas. Partindo desta premissa, foi proposta a elaboração de um jogo de cartas abordando a biodiversidade dos Campos Gerais. Acredita-se que este recurso pode ser uma alternativa para ajudar no processo de ensino-aprendizagem e ressaltar a importância da preservação da Floresta com Araucária considerando que muitas de suas espécies correm o risco de extinção sendo uma das causas o desmatamento pela ação humana que ocorre no decorrer do tempo. O material possui baixo custo para confecção e foi disponibilizado gratuitamente por meio de um site a fim de contribuir com professores de Ciências e Biologia na difícil tarefa de ensinar conteúdos tão importantes, especialmente no período de pandemia com atividades remotas.

Palavra Chave: Campos Gerais. Material Didático. Floresta com Araucária.

ABSTRACT

SAUTCHUK, Lucas. **Biodiversity**: The card game as an instrument for teaching and learning. 2020. 47 f. Monography of Course Conclusion Work in Biological Science – Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2020.

The experiences lived as a scholarship holder of the PIBID program allowed to identify learning difficulties in the discipline of Biology, due to the complexity of some contents and the lack of motivations and differentiated strategies in classes. Based on this premise, it was proposed to develop a card game addressing the biodiversity of Campos Gerais. It is believed that this resource can be an alternative to help in the teaching-learning process and to emphasize the importance of preserving the Araucaria Forest, considering that many of its species are at risk of extinction one of the causes being deforestation by human action that occurs over time. The material has low cost for making and was made available free of charge through a website in order to contribute with Science and Biology teachers in the difficult task of teaching such important contents, especially in the period of pandemic with remote activities.

KEYWORDS: Campos Gerais. Courseware. Araucaria Forest.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	A Biodiversidade dos Campos Gerais.....	11
2.2	A contribuição dos jogos no ensino de ciências e biologia.....	13
3.	METODOLOGIA.....	15
4.	RESULTADOS	16
4.1	Procedimentos para confecção das cartas	16
4.2	Mecânicas do jogo	20
4.3	Regras do jogo.....	22
4.4	Acesso gratuito	23
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	REFERÊNCIAS.....	26
	ANEXO 1: CARTAS DO JOGO	29
	ANEXO 2: AUTORIZAÇÕES PARA USO DE IMAGENS.....	45

1. INTRODUÇÃO

Os jogos são ferramentas didáticas importantes que permitem ao aluno aprender um determinado conteúdo enquanto se diverte. A antiga visão de que os jogos serviam somente para entretenimento, lazer ou mesmo o cunho ruim a eles atrelado (jogos de azar) vem sendo substituída por uma nova visão, que remete ao teor lúdico e de aprendizagem, desenvolvendo habilidades nos jogadores e busca de alternativas para chegar em determinados resultados e resolução de problemas.

Dentre os diversos formatos de jogos que podem ser utilizados no ensino básico, o jogo de cartas mostra-se como uma alternativa que pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem. Porém, é necessário um determinado tempo para elaboração, considerando os conteúdos que serão abordados, a facilidade de acesso e durabilidade dos materiais. Também é importante que o material contemple os conteúdos no contexto em que o aluno vive, de forma que compreenda as questões relacionadas à sua região.

Devido as experiências vividas como bolsista por 18 meses no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), atuando em duas escolas públicas de Ponta Grossa, foi possível observar que os alunos do ensino básico possuem dificuldades em aprender conteúdos relacionados à Ciências e Biologia, dada a carga de informações da grade curricular. Este panorama muitas vezes acaba por colaborar com o índice de evasão escolar.

No que se refere aos conteúdos relacionados à Botânica, Zoologia e Biodiversidade, é de grande importância que os alunos contextualizem e entendam as características que tornam o Brasil o país com a maior diversidade biológica do mundo.

No contexto local, a região dos Campos Gerais, no estado do Paraná possui elevada biodiversidade de espécies animais e vegetais, algumas delas somente encontradas na região, na formação de Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária.

A fauna possui animais de variadas classes, como mamíferos, répteis, anfíbios, aves, peixes e insetos, tendo representantes bastante populares como a Gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) e a Anta (*Tapirus terrestris*), entre outros.

A flora possui na Araucária (*Araucaria angustifolia*) sua figura símbolo, que está contida na bandeira do estado do Paraná. Também muito conhecida e com uso para o chimarrão, a popular Erva-mate (*Ilex paraguariensis*), dentre muitas outras.

Algumas dessas espécies correm risco de extinção devido ao desmatamento de extensas áreas nativas para agricultura e expansão das cidades, causando perda do habitat natural e invasão de espécies exóticas. Estas graves situações requerem discussão e reflexão, a fim de se promover a valorização da natureza e a defesa do patrimônio natural da região.

Sendo assim, se faz necessário abordar o assunto em sala de forma que os alunos compreendam a importância da preservação da Floresta com Araucária para as espécies que estão presentes. Nestas premissas a questão norteadora deste estudo foi a proposta de desenvolvimento de um jogo de cartas para o ensino de conteúdos relacionados à Biodiversidade dos Campos Gerais.

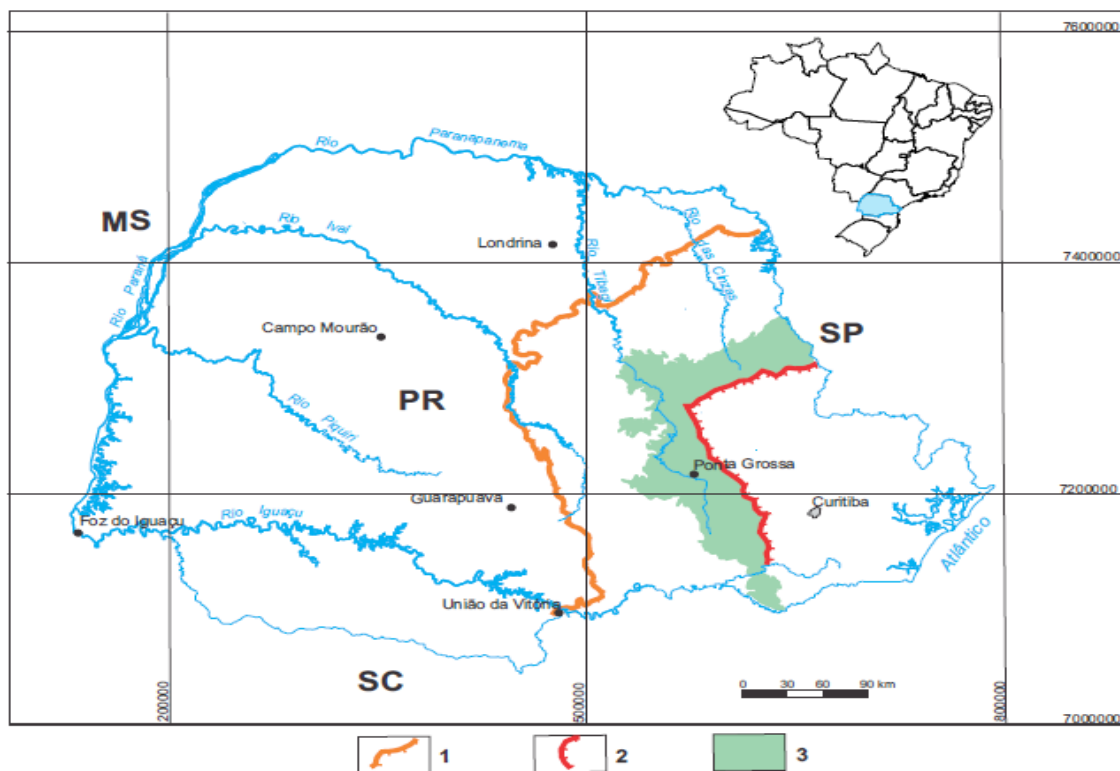
Especificamente propôs-se apresentar um material de fácil replicabilidade, incluindo moldes e material de instruções que pudesse ser obtido de forma gratuita pelos interessados e assim contribuir com possibilidades de materiais diferenciados para o ensino de Ciências e Biologia.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Biodiversidade dos Campos Gerais

Os Campos Gerais, no estado do Paraná (Figura 1), fazem parte do Bioma Mata Atlântica, no qual se insere a formação denominada Floresta Ombrófila Mista, ou Floresta com Araucária. Compreendem os campos limpos e de Cerrado na borda do segundo planalto paranaense, possuindo delimitação pela Escarpa Devoniana abrangendo 22 municípios (listado do sul para o norte): Rio Negro, Campo do Tenente, Lapa, Porto Amazonas, Balsa Nova, Palmeira, Campo Largo, Ponta Grossa, Teixeira Soares, Imbituva, Ipiranga, Tibagi, Carambeí, Castro, Imbaú, Telêmaco Borba, Ventania, Piraí do Sul, Jaguariaíva, Sengés, Arapoti e São José da Boa Vista. (MELLO; MORO; GUIMARÃES, 2010).

Figura 1: Delimitação da região dos Campos Gerais no estado do Paraná (em verde), incluindo a Serra Geral (1) e a Escarpa Devoniana (2).



Fonte: MELLO; MORO; GUIMARÃES (2010).

Conforme Medeiros, Savi e Brito (2005, p.35), originalmente a floresta com araucária possuía aproximadamente 200.000 km² ocupando 40% do

território paranaense, 31% de Santa Catarina, 25% do Rio Grande do Sul, com manchas esparsas em São Paulo (3%) incluindo os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%).

Na atualidade, no território do estado do Paraná, esta formação ocupa somente 3% do território, que corresponde aproximadamente 4.000 km² dos mais de 73.000 km² uma vez existentes (MIRETIZKI, 2003). Os fatores que contribuíram para essa diminuição incluem o crescimento das cidades, a expansão das atividades agropecuárias e o uso comercial da madeira pela indústria, que ocorreu entre os séculos XIX e XX (CARVALHO, 2011).

Segundo Mello, Moro, Guimarães (2010), a biodiversidade da região dos Campos Gerais inclui paisagens de campos secos com vegetação herbácea e subarbustiva e que ocorre frequentemente associada aos capões formados pela mata de araucária (*Araucaria angustifolia*), possuindo espécies endêmicas da região como o cacto bolinha (*Parodia caramberiensis*), sendo catalogadas aproximadamente setenta famílias e não possuindo um número exato de espécies, visto que extrapolam a casa de milhares. Também há presença de campos úmidos onde ocorrem espécies típicas como a flor-das-almas (*Senecio bonariensis*), remanescentes de formação savânica (Cerrado) com presença de árvores raquíticas que são degradadas pelo fogo anual e possuindo espécies ameaçadas de extinção. Quanto à fauna, nos Campos Gerais há registros de pelo menos 427 espécies de aves, sendo algumas introduzidas no país, 98 espécies de mamíferos, 59 espécies de reptéis encontradas no Parque Estadual de Vila Velha, sendo uma unidade de conservação localizada na cidade de Ponta Grossa no Paraná, e estima-se que possa ser encontrado representantes de todas as ordens de insetos que ocorrem no país. Algumas dessas espécies possuem a Floresta Ombrófila Mista como seu habitat e acabam ameaçadas de extinção devido a descaracterização dos ambientes naturais e esgotamento genético, modificação de habitat, formação de “ilhas”(fragmentação do habitat), implantação da monocultura, a caça, presença de espécies exóticas, tráfico de animais silvestres, queimadas, acidentes em estradas e o desconhecimento da população. Algumas espécies de insetos também são consideradas “pragas agrícolas” por encontrar alimento facilmente em plantações.

A Floresta Ombrófila Mista possui importância para biodiversidade, como pode ser observado em estudos realizados, pela presença de espécies vegetais

agregadas ou com tendência em agregação que são encontradas habitando esse local (NASCIMENTO; LONGHI; BRENA, 2001). Contudo, pode-se observar uma grande diferença na quantidade e riqueza de espécies encontradas numa área preservada em comparação com outra possuindo um alto nível de degradação (BONNET; LAVORANTI; CURCIO, 2009), mostrando que há a necessidade em conservação.

Com isso, observa-se que há uma necessidade de preservação destas áreas de elevada biodiversidade, bem como a busca pela utilização dos recursos naturais de forma correta e consciente. A extração de matérias primas para uso, produção de medicamentos, produção de novas tecnologias, entre outros, deve ser realizada de forma que não leve à diminuição dos habitats fazendo com que as espécies que ali residem sejam prejudicadas (tendo que migrar) ou mesmo exterminadas.

2.2 A contribuição dos jogos no ensino de ciências e biologia

Buscar formas diferenciadas de ensino é uma necessidade constante na atualidade. As aulas tradicionais com uso de quadro e giz não são sempre atrativas e os alunos desviam a sua atenção com facilidade. Cambrea (2012) sugere como metodologia de ensino promissora, o uso de jogos didáticos.

Os jogos, são materiais didáticos comumente desenvolvidos com o objetivo de auxiliar o aprendizado do aluno (CANDIDO; et al., 2012), promovendo uma melhora na qualidade de ensino fazendo as aulas mais agradáveis (FOCETOLA et al., 2012,) sendo uma importante ferramenta que o professor pode utilizar em sala de aula (FERNANDES et al., 2014). Esse método traz melhorias no entendimento da matéria abordada em sala de aula, como é constatado em levantamento bibliográfico, sendo que muitos gostariam que esse método fosse utilizado regularmente (FOCETOLA et al., 2012).

Contudo, Leajanski et al. (2017) afirmam que a maioria dos jogos são desenvolvidos apenas para o entretenimento dos alunos e não estão preparados para a utilização em sala de aula. Então, é importante que o jogo didático seja desenvolvido e aplicado de forma correta, a fim de trazer novos conhecimentos ou relembrar o que já foi visto, atuando como uma ferramenta para auxiliar o ensino.

Além de auxiliar no processo de aprendizagem estimulando a obtenção de conhecimento, os jogos didáticos podem contribuir para o enriquecimento intelectual, conforme ressaltam Alves *et al* (2010). Mas cabe ao professor planejar a utilização destes jogos e adaptar suas aulas para atender as necessidades dos alunos com relação aos conteúdos a serem abordados.

Para Kishimoto (1994), é necessário considerar que o entendimento de jogos e brincadeiras varia de um indivíduo para outro. Isso ocorre devido a interpretação individual e pela realidade e meio social em que vivem. Há muitos debates da percepção do que é jogo e a sua seriedade sendo que para uns o jogo é visto como entretenimento que deve ser utilizado somente para o lazer, enquanto para outros o jogo é visto como um estado da arte, como no jogo quebra cabeças, onde o aluno pode aprender sobre arte e cultura. Há sempre novos paradigmas que mostram a importância do jogo na fase escolar.

Para os adolescentes, o jogo desenvolve o raciocínio lógico (VYGOTSKY, 1991), sendo que o aluno pode jogar ao mesmo tempo que aprende, conseguindo inclusive relembrar assuntos aprendidos anteriormente (BRAGA et al, 2019).

Porém, existe uma necessidade do estudante ter um conhecimento prévio do assunto, e que durante a aplicação do jogo como a prática tenha uma explicação para assimilar o conhecimento, para que aprenda de forma mais prazerosa, promovendo uma interação com colegas e com o professor (FARIAS; et al., 2015).

O jogo como recurso didático está contemplado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e no Referencial Curricular Nacional de Educação Infantil (RCNEI), segundo apontam Batista e Dias (2012).

A produção destes materiais ocorre geralmente nas escolas nas aulas de Artes, porém os professores de outras matérias, utilizando desse recurso conseguiriam interagir com conhecimentos de outras áreas. É preciso desmitificar o uso de jogos somente em aulas de Educação Física o que acaba por tirar o encanto de aprender utilizando esse método, como afirmam Tessaro e Jordão (2007).

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como aplicada e descritiva (GIL, 2002), pois buscou a solução de um problema envolvendo interesses de populações locais.

O jogo foi elaborado com base em pesquisa de literatura, de cunho exploratório e foi disponibilizado para o público em geral por meio de um site de acesso livre. Porém, o foco são professores e alunos do ensino fundamental. No site estão disponibilizadas todas as informações necessárias para elaboração das cartas, as regras e os modelos para confecção.

Esta estratégia foi adotada como subsídio às atividades remotas que estão sendo desenvolvidas durante a pandemia, com o intuito de que os alunos possam confeccionar e jogar com seus familiares, enquanto aprendem o conteúdo. Outra opção, por exemplo, é de que o professor estimule a confecção do material como parte das atividades da disciplina, propondo atividades relacionadas como, por exemplo a composição de textos sobre os conteúdos.

Para a confecção do modelo base foram utilizadas 23 caixas de alumínio, que tiveram suas partes inferior e superior cortadas e passaram por um processo de lavagem e secagem para retirada de resíduos, servindo como base para a colagem das cartas (Figura 2). A quantidade de caixas utilizadas pode variar entre 20 a 60, dependendo dos modelos de caixa utilizados. Outros materiais também podem ser utilizados, porém, alguns oferecendo um suporte menos rígido, como é o caso do papelão.

Figura 2: Caixas de alumínio higienizadas e prontas para uso na confecção das cartas.



Fonte: autoria própria

4. RESULTADOS

4.1 Procedimentos para confecção das cartas

As cartas foram impressas em impressora comum estilo jato de tinta, recortadas e coladas com cola líquida branca que proporciona uma melhor fixação sem que ocorram falhas na tinta da impressão, posicionadas na face ilustrada da caixa de alumínio, deixando a parte lisa como o verso da carta (Figura 3). Deve-se manter atenção quanto a quantidade de cola, para que o papel não fique molhado e enrugado.

Figura 3: Imagens impressas e coladas na caixa de alumínio (frente e verso)



Fonte: autoria própria

Para aumentar a durabilidade das cartas foi utilizada papel tipo Contact, que oferece mais resistência física, resistência a líquidos e protege o material quando realizada sua limpeza e higienização, pois funciona como uma película protetora. É um procedimento trabalhoso e que demanda prática para não formar bolhas nas cartas, porém o resultado final é de qualidade (Figura 4). Outro método que pode ser empregado é a plastificação, contudo ela demanda

maiores gastos financeiros. Porém, a carta plastificada tem maior flexibilidade e maior vida útil.

Figura 4: Proteção das cartas com papel tipo Contact



Fonte: autoria própria

Caso seja de interesse destacar uma ou mais cartas, recomenda-se a não utilização de glitter em partes que contenham escrita e imagens, por acabar rasurando o conteúdo. Para o destaque, foi utilizado papel do tipo nacarado picado, entre a carta e a película, trazendo uma aparência brilhante e moderna para a carta (Figura 5).

Outra forma de destaque, esta utilizada somente na plastificação, é o alto-relevo, onde se pega uma carta idêntica a outra, recorta-se partes, como o nome, imagem ou descrição, colando em um pedaço da caixa de alumínio e após

recortado, é colado em cima do mesmo local onde estão as mesmas informações na carta original, seguido por colocar o Contact ou a plastificação.

As cartas possuem medidas de 6,8 cm de largura por 9,6 cm de comprimento, para que pudessem se encaixar no material utilizado de suporte onde foi colado a impressão.

Figura 5: Papel nacarado picado e colado entre a película e a carta para dar destaque.

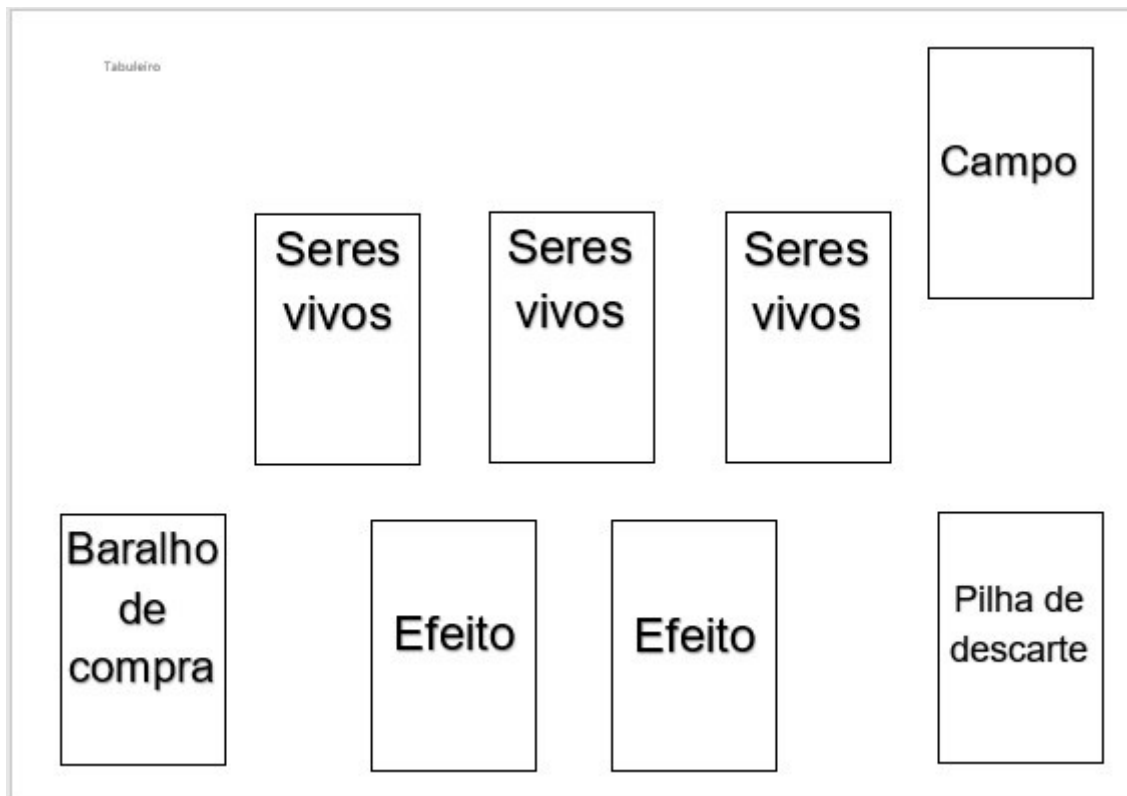


Fonte: autoria própria

O tabuleiro (Figura 6) possui medidas de uma folha A3 (297 mm de largura por 420 mm de comprimento) sendo necessária sua impressão. O professor ou aluno pode inserir uma imagem de fundo, como por exemplo da Floresta Ombrófila Mista. Possui oito áreas no total, sendo a área no canto superior direito o local onde deve ser colocada a Carta de Campo (quando for comprada), no centro três áreas onde são colocadas as cartas de Seres vivos. No canto inferior central, duas áreas onde são colocadas as Cartas Efeito. No canto inferior esquerdo fica a área onde o baralho estará depositado desde o início da partida e no canto inferior direito se localiza a área da pilha de descarte.

As regras do jogo podem ser impressas em uma folha do tipo A4 (297 mm de largura por 210 mm de comprimento). Porém a impressão é opcional, podem ser consultadas diretamente do site ou escritas no quadro negro para uso em aula (Figura 7).

Figura 6: Modelo do tabuleiro



Fonte: autoria própria

Figura 7: Modelo das regras

REGRAS DO JOGO

- Ambos os jogadores devem embaralhar suas cartas.
- Cada jogador compra cinco cartas no primeiro turno.
- A partir do segundo turno, cada jogador pode comprar apenas uma carta por turno.
- Deve ser jogado cara ou coroa ou par e ímpar para decidir quem irá começar.
- O jogo funciona em sistema de turnos. Após a jogada de um, é a vez do outro.
- O jogador pode colocar no tabuleiro uma carta campo, uma carta ser vivo (fauna ou flora) e até duas cartas efeito no mesmo turno.
- A carta campo permanece no tabuleiro até o fim do jogo.
- A carta do grupo dos seres vivos (fauna ou flora) após colocada no tabuleiro, adiciona pontuação para o adversário (indicado no canto inferior esquerdo) e é retirada em seguida, indo para a pilha de descarte.
- A carta efeito pode ser colocada entre uma ou duas vezes por turno.
- A carta efeito pode ser colocada com a parte de trás virada para cima e usada em outro turno que o jogador desejar.
- A carta efeito quando virada, o efeito é ativado e ela deve ser levada diretamente para a pilha de descarte.
- Se as duas áreas (slots) destinadas para a carta efeito estiverem ocupadas, não poderá ser colocada outra carta efeito, exceto no turno seguinte que ela for virada.
- Ganha o jogo, quem fizer o adversário atingir 2.000 pontos (valor sugerido, podendo ser alterado de acordo com a finalidade).




Fonte: autoria própria

4.2 Mecânicas do jogo

O conjunto completo de cartas está disponível no Anexo 1.

As cores escolhidas randomicamente para as cartas são ilustrativas para indicar a qual tipo pertencem, sendo que as cartas campo e efeito possuem um mesmo padrão de cores e as cartas do grupo dos seres vivos tem diferenças de cores dado à grupos, como por exemplo as cartas tipo ave são azuis, enquanto as cartas tipo vegetação são verde escuro.

Os tipos de cartas encontrados no jogo são: a carta Logo, que possui o logo do grupo de pesquisa CONEA, ao qual o trabalho está atrelado e que serve como padronização do verso para todas as cartas, e possui a cor predominante branca. A carta Campo, que possui um efeito e a coloração possui uma tonalidade marrom claro. A carta Efeito, que se aplica o efeito descrito na carta e em seguida ela é redirecionada do tabuleiro para a pilha de descarte, tendo uma coloração verde claro.

As cartas Seres Vivos, que possui uma descrição sobre a imagem apresentada e dá uma pontuação para o oponente, nesse tipo de carta, temos alguns grupos, que são: Vegetação, Fungi, Artrópode, Animal terrestre e Ave, que possuem respectivamente a coloração verde escuro, amarelo claro, cinza, amarelo escuro e azul. Existem também algumas cartas “mistas”, que são uma hibridização do grupo dos seres vivos e do tipo efeito, possui uma pontuação baixa, porém com efeito na descrição, o tipo é nomeado com a junção do grupo da carta + efeito (Exemplo: AVE EFEITO). A nomenclatura dada de Seres Vivos para designar o local onde será colocada a carta no tabuleiro, significa não somente as cartas com imagem de plantas e animais, mas também características de algo relacionado a espécies que habitam na região, como um ninho de um pássaro ou uma pegada de um animal. Nesse caso, para ser colocado no tabuleiro de forma correta, vale observar a cor da carta ou o seu tipo.

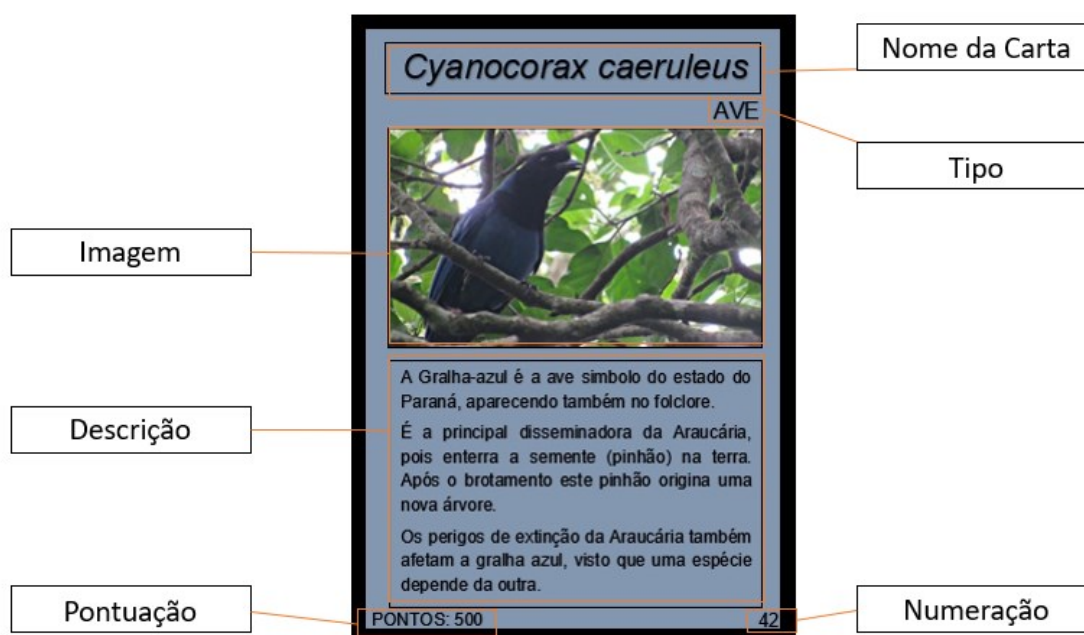
As imagens escolhidas são de arquivo pessoal do autor e cedidas por Lia Maris Orth Ritter Antiqueira e Juliano Rodrigues Oliveira (ICMBio). Foram cedidos os direitos de uso, desde que citados os autores.

As declarações para uso de imagem estão disponíveis no Anexo 2.

As informações nas cartas (Figura 8) estão separadas em seis tópicos: O primeiro (canto superior) consta o nome científico da espécie ou o nome da carta,

em segundo, abaixo, o tipo que a carta que se caracteriza, o próximo é a imagem do animal, planta ou tema da carta, seguido por um resumo da descrição da espécie, sendo que esses quatro primeiros estão relacionados, e/ou efeito da carta, finalizando com os pontos no canto inferior esquerdo, quando essa mecânica se aplicar à carta e a numeração da carta localizada no canto inferior direito, para que se possa saber exatamente qual é a carta, caso precise produzir novamente.

Figura 8: Informações nas cartas



Fonte: autoria própria

Como o jogo traz a proposta inicial de conhecer a fauna e a flora da Floresta Ombrófila Mista, assim como problematizar sobre a conservação da natureza e trabalhar conceitos de educação ambiental, a regra inicial que difere da maioria dos Card Game é que os pontos serão dados para o oponente e não retirados. Aquele que fizer o adversário receber um determinado número de pontos, ganha.

Para o jogo fluir e ter um tempo de duração suficiente para sua aplicação em aula, a quantidade máxima de pontos sugerida, que define que um jogador perdeu, é de 2.000 pontos ganhos. Essa quantidade de pontos pode ser aumentada ou diminuída, dependendo do objetivo do docente na utilização do jogo em sua aula.

Cada carta tem uma quantidade de pontos a ser acrescentada para o adversário, que irá variar entre 0 pontos a 500 pontos. Algumas cartas, chamadas de Carta Efeito, não possuem pontos, elas geram um efeito, como por exemplo, de retirar uma quantidade de pontos devido a ação simbólica que a carta representa, os efeitos variam de carta para carta.

O jogo desenvolvido possui 2 baralhos, cada um com 30 cartas, mais a carta logo. O primeiro baralho, levando em consideração apenas as cartas que se referem a seres vivos, tem uma soma total de pontos para ser dado ao adversário de 3.250 pontos, já o segundo a soma total é de 3.850.

A carta, quando for utilizada, deve ser colocada no tabuleiro e deve ser anunciado quantos pontos acrescentará ao seu adversário, ou o efeito que causa, conforme a indicação contida nela. após a utilização de uma carta, ela é em seguida enviada para uma pilha de descarte, na qual, não poderá retornar ao jogo novamente. A única carta que permanece no tabuleiro até o fim da partida, após colocada na sua área específica, é a Carta de Campo, a qual trará o mesmo efeito a cada turno.

A carta campo pode ser colocada uma vez, juntamente com outras cartas. As cartas do grupo dos seres vivos, pode ser colocada apenas uma carta por turno. As cartas efeito, pode ser colocada duas cartas juntamente com as outras, o que difere essa carta das outras é que ela pode ser colocada no tabuleiro com o verso para cima, e virada para ativar o efeito em qualquer outro turno, dependendo da estratégia, assim como ser colocada diretamente com a frente para cima, se ativando o efeito imediatamente. Após a ativação elas seguem normalmente para a pilha de descarte, assim como as cartas seres vivos.

4.3 Regras do jogo

No início do jogo, as cartas são embaralhadas e colocadas no formato de baralho no local indicado no tabuleiro. Em seguida, cada jogador, pega 5 cartas e tira cara ou coroa para decidir quem começa. A partida é por sistema de turnos, onde um jogador coloca uma carta dos seres vivos, uma campo e/ou uma ou duas cartas efeito no tabuleiro caso as tenha em sua mão, seguido por seu adversário, ambos somam ou subtraem os pontos e levam as cartas para a pilha de descarte.

Se os “slots” de cartas (local do tabuleiro destinado para a carta) estiverem preenchidos, não poderá ser colocada uma nova carta em outro turno. Um exemplo para isso é se nos dois slots disponibilizados para as cartas efeito, forem colocadas duas cartas efeito com o verso para cima, o jogador só poderá colocar outra carta efeito novamente no próximo turno, quando no mínimo uma das duas for virada com a frente para cima, com seu respectivo efeito aplicado, e for levada para a pilha de descarte. Quando um novo turno se inicia, os jogadores pegam penas uma carta do baralho.

Vence quem fizer seu adversário receber a maior quantidade de pontos. No caso de acabar as cartas do baralho sem que nenhum dos jogadores tenham atingido a pontuação máxima, é declarado o empate.

Após o jogo terminar, o docente pode utilizar como método avaliativo a edição de um texto com o que o aluno aprendeu nas informações contidas nas cartas, ou desenvolver uma discussão sobre o tema de conservação da natureza, ficando à sua escolha.

4.4 Acesso gratuito

O material produzido foi disponibilizado no endereço <https://sites.google.com/view/jogodecartasbiodiversidade/p%C3%A1gina-inicial> que possui acesso gratuito para que qualquer pessoa consiga baixar o jogo e aplicar em sala de aula (Figura 9), validando sua utilização como ferramenta de ensino-aprendizagem. No mesmo site está disponível um questionário para que o usuário possa avaliar o material após o uso.

Figura 9: Imagem da página inicial do site



Fonte: autoria própria.

O site possui quatro abas. A primeira é a página inicial, descrevendo a motivação da criação do jogo e uma breve biografia. A segunda aba disponibiliza as regras de forma simplificada com fotos para exemplificar as mecânicas do jogo.

A terceira aba do site inclui a “cartateca”, espaço denominado para servir como a biblioteca das cartas criadas, onde é possível observar as informações das cartas com uma imagem em miniatura. A quarta aba é destinada ao download das cartas (total de 60), das cartas verso (total de 60), as regras e o tabuleiro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho, inicialmente planejado para a aplicação presencial em sala de aula, foi modificado devido a pandemia, para se adaptar à realidade das aulas a distância. Essa nova realidade traz consigo a necessidade de adaptação de materiais para que professores tenham mais opções para trabalhar com os alunos que podem aprender enquanto jogam em suas próprias residências.

Essa experiência mostra que além do professor se manter atualizado constantemente em relação à matéria que leciona, precisa se adaptar e se renovar para conseguir progredir, frente a novas adversidades e obstáculos.

A construção do jogo de cartas permitiu ao autor se aventurar por novos conhecimentos, que foram adquiridos com o estudo dos conteúdos para elaboração do conceito contido nas cartas e relembrar mecânicas de edição há muito esquecidas.

Acredita-se que os objetivos propostos para o trabalho foram atingidos, no sentido de contribuir com os professores de Ciências e Biologia na árdua tarefa de ensinar com constantes inovações, na busca de despertar o interesse dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo. v. 27, ed. 83, p. 282-287, ago. 2010. Disponível em: <<https://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/210/o-jogo-como-recurso-de-aprendizagem>>. Acesso em: 06 nov. 2019.

BATISTA, D. A.; DIAS, C. L. O processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental. In: Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2012. **Anais...**Presidente Prudente: 2012, p. 975-982. Disponível em:

<<http://www.unoeste.br/site/enepe/2012/suplementos/area/Humanarum/Ci%C3%A2ncias%20Humanas/Educa%C3%A7%C3%A3o/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINO%20E%20DE%20APRENDIZAGEM%20%20ATRAV%C3%89S%20DOS%20JOGOS%20EDUCATIVOS%20NO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2020

BONNET, A.; LAVORANTI, O.J.; CURCIO, G. R. Relações de Epífitos Vasculares com Fatores Ambientais no Corredor de Biodiversidade Araucária, Paraná. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 4., 2009, **Anais...** São Lourenço: 2009, p. 1-4. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132209/1/Relacoes-Epifitos.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

BRAGA, N. C.; MACHADO, V. M.; FERREIRA, A. M. T. Jogo Didático “Protozooses do Brasil”. *Revista Brasileira de Educação Básica*, v. 4, n. 12, p. 1-9, mar. 2019. Disponível em :< <http://rbeducacaobasica.com.br/jogo-didatico-protozooses-do-brasil/#:~:text=Para%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20do%20jogo,%C3%A0%20sa%C3%BAde%20p%C3%ABlica%20do%20pa%C3%ADs.>>. Acesso em: 24 ago. 2020.

CAMBRÉA, V.C. **Vamos Jogar?**: Jogos como recurso didático no ensino de ciência e biologia. Prêmio professor Rubens Murillo Marques, 2012. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/pesquisa/jsp/premioIncentivoEnsino/arquivo/textos/TextoS FCC_35_Vera_Carolina_Longo.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2019.

CANDIDO, C.; et al. Recursos de Ensino e Aprendizagem: Elaboração de Um Material Didático Sobre o Tema Artrópodes Destinado a Alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Revista Cadernos de Pedagogia**, São Carlos, v. 5, n. 10, p. 83-91, jan.-jun. 2012. Disponível em: <<http://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/375/182>>. Acesso em: 13 nov. 2019.

CARVALHO, M. M. X. Os Fatores de Desmatamento da Floresta com Araucária: Agropecuária, lenha e indústria madeireira. **Esboços**: história em contextos globais, Florianópolis, v.18, n. 25, p. 32-52, ago. 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/esbocos/article/view/20555>>. Acesso em: 10 nov. 2019

FARIAS, L. F.; SILVEIRA, G. F.; ARRUDA, V. M. O Jogo do Ciclo Celular: Uma Alternativa para o Ensino de Biologia. **Revista ARATÉ**, Manaus, v. 8, n. 16., p. 27-35, jan.-jun. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280300199_O_jogo_do_ciclo_celular_-_Uma_alternativa_para_o_ensino_de_Biologia>. Acesso em: 24 ago. 2020.

FERNANDES, S. M. A.; et al. Baralho Didático: Temas de Biologia para o Ensino Médio. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 6974-6983. 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/50564905-Baralho-didatico-temas-de-biologia-para-ensino-medio.html>>. Acesso em: 13 nov. 2019.

FOCETOLA, P. B. M.; et al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, p. 248-255, nov. 2012. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/dezembro2012/quimica_artigos/jogos_educ_cartas_estrategias_ensino.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. Edição Revista. São Paulo: Pioneira, 1994.

LEAJANSKI, A. D.; et. al. A aplicabilidade de jogos didáticos no ensino de geografia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 3, n. especial ensino e educação. p. 629- 640, dez. 2017. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/91>> Acesso em: 07 nov. 2019.

MEDEIROS, J. D.; SAVI, M.; BRITO, B. F. A. Seleção de Áreas para a Criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. **Biotemas**, UFSC, Florianópolis, v. 18, n.2, p. 33-50, mar. 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/21411>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

MELLO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. **Patrimônio natural dos campos gerais**. 2. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2010.

MIRETZKI, M. Morcegos do Estado do Paraná (Mammalia, Chiroptera): Riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 43, n. 6, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0031-10492003000600001&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 nov. 2019.

NASCIMENTO, A. R. T.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A. Estrutura e Padrões de Distribuição Espacial de Espécies Arbóreas em Uma Amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 105-119, 2001. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53411110>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

TESSARO, J. P.; JORDÃO, A. P. M. Discutindo a importância dos jogos e atividades em sala de aula. **Psicologia**, 2007. Disponível em: <<https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0356.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2020.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1991.

ANEXO 1: CARTAS DO JOGO

	<p>Floresta Ombrófila Mista CAMPO</p>  <p>Também chamada de Floresta com Araucária, é um bioma rico em biodiversidade. Antigamente ocupava 40% do território paranaense, mas hoje resta apenas 3%.</p> <p>Quando o jogador compra esta carta e a coloca no tabuleiro, ela dá 100 pontos para o adversário em todos os turnos.</p> <p>01</p>
<p><i>Araucaria angustigolia</i> VEGETAÇÃO</p>  <p>A Araucária é o símbolo do Paraná, tendo um ramo representado simbolicamente na bandeira do estado.</p> <p>Porém, essa espécie está criticamente em perigo, incluída na lista de espécies ameaçadas de extinção, junto com a Gralha-Azul, ave que se alimenta de sua semente.</p> <p>PONTOS: 400 02</p>	<p><i>Parodia carambeiensis</i> VEGETAÇÃO</p>  <p>O cacto bolinha é endêmico da região dos Campos Gerais, ocorrendo nos afloramentos rochosos. Devido a sua beleza e seu tamanho diminuto, as pessoas quando o encontravam, levavam para casa. Esta exploração fez a espécie entrar em risco de extinção.</p> <p>PONTOS: 350 03</p>

Pinus sp.

VEGETAÇÃO



Pinus é uma espécie de pinheiro exótica que foi introduzida no Brasil com finalidades comerciais. É muito utilizado nos plantios comerciais, por conta de sua madeira que é utilizada para fabricação de móveis.

PONTOS: 100

04

Asteraceae

VEGETAÇÃO



A uma das famílias com maior número entre as angiospermas, podendo ser encontrada em diversos habitats.

PONTOS: 150

05

Iridaceae

VEGETAÇÃO



A família Iridaceae conta com mais de 2.000 espécies, como por exemplo o Açafreão.

Essa família recebe esse nome devido a diversidade de cores em que podem ser encontradas.

PONTOS: 100

06

Floresta com Araucária

VEGETAÇÃO EFEITO



A Floresta Ombrófila Mista, também chamada de Floresta com Araucária, abriga uma grande quantidade de espécies animais e vegetais, sendo algumas delas típicas desse bioma e em risco de extinção.

Procure no seu baralho a carta campo "Floresta Ombrófila Mista", coloque em sua mão e em seguida embaralhe as cartas.

PONTOS: 050

07

Broto de Xaxim

VEGETAÇÃO



A *Dicksonia sellowiana* é uma pteridófito que se encontra em risco de extinção. Seu tronco foi explorado comercialmente por muito tempo, como substrato para plantas epífitas ou produção de vasos. Hoje em dia esta prática está proibida buscando garantir a manutenção da espécie.

PONTOS: 200

08

População

VEGETAÇÃO



Na biologia, uma população é um conjunto de seres vivos da mesma espécie que vivem no mesmo local.

Na Floresta com Araucária, as populações de Araucária vem diminuindo cada vez mais e estão em risco de extinção.

PONTOS: 100

09

Cactos

VEGETAÇÃO



Espécies da família Cactaceae, comumente chamadas de *cactus* possuem caules suculentos e são amplamente distribuídas pelo território nacional. Alguns deles podem ser litófitos (crescem diretamente em rochas).

PONTOS: 150

10

Plantas Epífitas

VEGETAÇÃO



As plantas epífitas não tem contato com o solo, crescem nos troncos das árvores e as utilizam como apoio sem se aproveitar de seus nutrientes.

PONTOS: 150

11

Líquen Dimórfico

FUNGI



Esse ser vivo simbiote apresenta na fase adulta duas formas: fruticulosa e foliácea.

PONTOS: 150

12

Amanita muscaria

FUNGI



Esse cogumelo é alucinógeno para a espécie humana. Não é natural do Brasil, mas pode ser encontrado na região sul, devido a sua propagação junto com mudas de *Pinus*. Possui uma relação simbiótica com as plantas.

PONTOS: 150

13

Líquen Crostoso

FUNGI



Líquens são simbiotes, formados pela associação de fungos e algas ou cianobactérias.

São bioindicadores: quanto mais próximo da coloração vermelha, melhor é a qualidade do ar do local.

PONTOS: 200

14

Fungo

FUNGI



Os fungos existem em grande quantidade, podendo ter reprodução sexuada ou assexuada.

Existem espécies letais e parasitas, assim como algumas poucas comestíveis ou que fazem associação com as raízes das plantas (micorrizas).

PONTOS: 100

15

Pycnoporus sanguineus

FUNGI



O cogumelo Urupê ou Orelha de pau recebe esse nome devido a sua aparência. Ele é um fungo que nasce em tronco de árvores que estão comprometidas ou podre, por ser um organismo decompositor.

PONTOS: 100

16

Aracnídeos

ARTRÓPODE



Os Aracnídeos são uma subclasse dos Artrópodes, sendo seus representantes mais conhecidos as aranhas e os escorpiões.

Eles são encontrados em ecossistemas de diversas regiões do mundo.

PONTOS: 100

17

Himenópteros

ARTRÓPODE



As vespas (também conhecidas por marimbondos) caçam aranhas do tipo tarântula para depositar seus ovos nelas. Suas larvas irão se nutrir da aranha ainda viva para chegarem no estágio adulto.

PONTOS: 150

18

Lepidóptera

ARTRÓPODE



As borboletas podem ser encontradas em vários ecossistemas e possuem diversas tonalidades de cores. Por serem um alvo fácil para grandes predadores, muitas espécies desenvolveram mecanismos de camuflagem em suas asas.

PONTOS: 100

19

Lestrimelitta limao

ARTRÓPODE



A Abelha-Limão é nativa da América do Sul e não possui ferrão. Os apicultores de abelhas sem ferrão as vêem com maus olhos porque elas se apropriam da colmeia de outras espécies.

Possui esse nome devido ao odor parecido com limão que exalam.

PONTOS: 100

20

Aranha

ARTRÓPODE



As aranhas causam desconforto em muitas pessoas que as olham. Um provável motivo é que esses Aracnídeos possuem normalmente quatro pares de pernas e há espécies que são venenosas.

Porém, elas são um importante agente ambiental por se alimentarem de insetos, inclusive alguns causadores de doenças como o *Aedes aegypti* (dengue e febre amarela).

PONTOS: 200

21

Coleoptera

ARTRÓPODE



É a ordem que possui uma variada quantidade de espécies, sendo uns de seus representantes o besouro e a joaninha.

Possuem importância ecológica pois são agentes polinizadores.

PONTOS: 150

22

Polinização

EFEITO



Algumas plantas se adaptaram para atrair animais polinizadores com néctar e o grão de pólen das anteras (parte do aparelho reprodutor masculino da flor) é transportado por eles até o estigma (parte do aparelho reprodutor feminino da flor). Sem esse fator biótico, muitas espécies de plantas entrariam em extinção.

Esta carta dá direito a resgatar outra de sua pilha de descarte.

23

Teia de Aranha

EFEITO



Muitas aranhas tecem teias intrincadas de seda para capturar suas presas. Elas são cinco vezes mais fortes que um fio de aço e podem ser esticadas em até quatro vezes o seu comprimento.

Quando sortear esta carta você terá direito a "prender" a carta do adversário, sem que o jogador receba os pontos, levando em seguida ambas para a pilha de descarte.

24

Vegetação de Cerrado

EFEITO



Na Floresta Ombrófila Mista dos Campos Gerais, existem manchas de Cerrado que são pequenas porções (resquícios) deste bioma formando uma área de transição (ecótono).

Esta carta dá direito a colocar mais uma carta de sua mão no tabuleiro, em seguida.

25

Araucária Centenária

EFEITO



Com a preservação da natureza em Unidades de Conservação, algumas espécies de árvores conseguem se manter por mais de uma centena de anos. Na Floresta Nacional de Pirai do Sul – PR se encontra uma Araucária centenária.

Esta carta dá direito a retirar 200 pontos de sua pontuação.

26

Pinhão

EFEITO



A pequena semente um dia irá brotar dando origem a uma grande Araucária.

Compre da sua pilha de descarte uma carta que tenha o nome "Araucária".

27

Geada

EFEITO



Quando a temperatura diminui, o vapor de água forma cristais de gelo sobre as superfícies. Isso pode ser prejudicial para algumas espécies vegetais.

Adicione 200 pontos no seu total e acrescente 100 pontos para o adversário.

28

Frutificação

EFEITO



A frutificação é a época de desenvolvimento dos frutos. Esta fase atrai animais dispersores, que cumprem seu papel ecológico ao consumirem o fruto, transportando a semente para outro lugar.

Olhe as primeiras cinco cartas do seu baralho, escolha uma carta AVE ou uma carta VEGETAÇÃO e coloque em sua mão. Em seguida embaralhe as outras quatro cartas no baralho de compra.

29

Descanso

EFEITO



Os pássaros pousam em galhos para procurar frutas ou descansar, entre um voo e outro.

Ao sortear esta carta, você não receberá os pontos nesse turno.

30

Arenitos Guartelá

CAMPO



Arenitos são rochas sedimentares em que grãos do fundo do oceano se depositaram. A ação do vento, da água e de outros fatores que esculpem os arenitos ao longo dos anos é denominada intemperismo.

Ao sortear esta carta o jogador em posse dela recebe apenas a metade dos pontos das cartas de seu adversário, em todos os turnos.

31

Lycalopex vetulus

ANIMAL TERRESTRE



A raposa do campo, apesar do nome, não é uma raposa. Pertence ao mesmo gênero do Lobo-Guará. Seu habitat são as regiões de campo e Cerrado.

PONTOS: 350

32

Sapajus sp.

ANIMAL TERRESTRE



O macaco-prego é um primata que pode ser encontrado em quase todo território brasileiro devido a sua fácil adaptação em novos habitats. Costuma ser alvo de contrabandistas de animais silvestres.

PONTOS: 250

33

Ninho

ANIMAL TERRESTRE EFEITO



Os animais fazem ninhos para manter seus filhotes a salvo de predadores e aquecidos quando estão longe da fêmea.

Procure uma carta ANIMAL TERRESTRE no seu baralho e coloque em sua mão. Embaralhe as cartas em seguida.

PONTOS: 050

34

Myocastor coypus

ANIMAL TERRESTRE



O ratão-do-banhado é um roedor que possui uma membrana nas patas que auxilia na natação. Contudo, é lento quando se desloca por terra.

PONTOS: 150

35

Eira barbara

ANIMAL TERRESTRE



A irara é um animal que vive nas florestas de todo território brasileiro. Ela compete com espécies domésticas por alimento, devido ao crescimento populacional e urbano que vem tomando áreas que antes eram nativas e sem antropismo.

PONTOS: 100

36

Didelphis albiventris

ANIMAL TERRESTRE



O gambá de orelha branca é um marsupial de hábitos noturnos que pode ser encontrado em diversos ecossistemas brasileiros, incluindo áreas de floresta, campo e até nas cidades. Quando se sente ameaçado, se finge de morto e exala um cheiro forte e fétido.

São onívoros (comem de tudo), inclusive animais venenosos como aranhas e escorpiões.

PONTOS: 150

37

Guerlinguetus ingrami

ANIMAL TERRESTRE



O caxinguelê ou serelepe é o "esquilo brasileiro". Possui importância ecológica como dispersor, se alimentando de sementes e estocando algumas na terra. Muitas vezes acaba esquecendo onde estocou as sementes e estas germinam dando origem a novas espécies vegetais.

PONTOS: 250

38

Bothrops jararaca

ANIMAL TERRESTRE



A jararaca é uma cobra peçonhenta que pode ser encontrada em vários locais do país.

Vive próximo a rios e córregos, se camuflando entre as folhas. Tem grande importância ecológica por preda ratos, que são transmissores de uma doença chamada Leptospirose.

PONTOS: 300

39

Dasyprocta azarae

ANIMAL TERRESTRE



Recebe o nome popular de cutia. É um roedor que cava galerias próximo a rios e raízes de árvores. Contribui na dispersão de sementes de diversas espécies.

PONTOS: 150

40

Registro

ANIMAL TERRESTRE EFEITO



Com os registros de animais, como a pegada, pode-se fazer um levantamento faunístico para observar o impacto de desastres nos ecossistema.

Compre do seu baralho uma carta ANIMAL TERRESTRE e coloque em seu tabuleiro. Embaralhe em seguida.

PONTOS: 050

41

Cyanocorax caeruleus

AVE



A Gralha-azul é a ave símbolo do estado do Paraná, aparecendo também no folclore.

É a principal disseminadora da Araucária, pois enterra a semente (pinhão) na terra. Após o brotamento este pinhão origina uma nova árvore.

Os perigos de extinção da Araucária também afetam a gralha azul, visto que uma espécie depende da outra.

PONTOS: 500

42

Theristicus caudatus

AVE



Curicaca é seu nome popular e se assemelha a seu canto. Ela já foi relatada em um poema (de Eulália Martorano Camargo) que a associa a araucária.

PONTOS: 250

43

Aramides saracura

AVE



A Saracura-do-mato vive na região sul e sudeste do Brasil, assim como em alguns países vizinhos. Se alimenta de desovas de peixes e o macho possui aparência idêntica à fêmea (não possui dimorfismo sexual).

PONTOS: 200

44

Pyrrhura frontalis

AVE



A Tiriba-de-testa-vermelha é uma ave com um em diversas formações florestais do Brasil, inclusive a Floresta Ombrófila Mista.

Ao se alimentar de frutas e sementes, costuma a ficar de cabeça para baixo.

PONTOS: 200

45

Predador

AVE



Muitos animais são predadores e caçam animais menores. Eles possuem importância ecológica por utilizar como alimento animais venenosos ou que transmitem doenças para outras espécies.

PONTOS: 150

46

Pseudoleistes guirahuro

AVE



O Chopim-do-brejo é uma ave que vive nos brejos e várzeas (terreno plano) com capim alto. Quando voam costumam a cantar.

PONTOS: 200

47

Ninho de ave

AVE EFEITO



Algumas espécies de aves fazem seus ninhos protegidos nas árvores, de forma que a fêmea possa se ausentar em busca de alimentos para seus filhotes.

Busque no seu baralho de compra uma carta ave e coloque em sua mão.

PONTOS: 050

48

Furnarius rufus

AVE



O João-de-barro é conhecido por construir seus ninhos de barro em formato de forno. Habita regiões campestres e áreas não florestadas.

PONTOS: 150

49

Caracara plancus

AVE



O carcará é uma ave de rapina encontrada em quase toda América do Sul.

É uma ave onívora, ou seja: se alimenta de tudo, incluindo outras aves menores e cobras.

PONTOS: 350

50

Vandalismo

EFEITO



O vandalismo, como a pichação, é um ato que não está restrito somente às cidades.

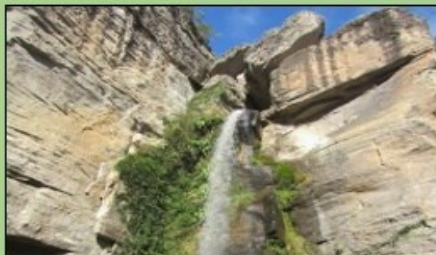
Muitas vezes não há métodos de limpeza que não deformem a estrutura que foi vandalizada, acabando com a história e a paisagem do local.

Retire uma carta do baralho de compra do seu adversário e coloque na pilha de descarte.

51

São Jorge

EFEITO



A cachoeira do Rio São Jorge, se localiza em um Cânion, possui 30 metros e é uma unidade de conservação em Ponta Grossa, Paraná.

As cachoeiras ajudam na oxigenação da água devido a agitação que a queda causa na água.

Retire 100 pontos de sua pontuação.

52

Mariquinha

EFEITO



A Cachoeira Mariquinha possui 30 metros de queda. É uma unidade de conservação localizada em Ponta Grossa. Os banhistas tem contato direto com a natureza, mas é importante que conservem o espaço e cuidem do meio ambiente.

Retire 150 de sua pontuação.

53

Queimadas

EFEITO



As queimadas podem acontecer de forma natural devido a vegetação e o clima seco ou pela ação humana.

Oferecem riscos para todo o ecossistema, podendo devastar grandes áreas e poluir o ar.

Escolha aleatoriamente uma carta da mão do adversário e coloque na pilha de descarte dele.

54

Alerta

EFEITO



Uma grande quantidade de fumaça em uma floresta é um sinal de alerta que naquele local está ocorrendo uma queimada.

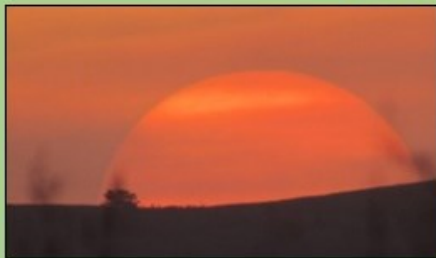
Se as chamas não cessarem podem tomar proporções maiores, destruindo o ecossistema e as espécies que vivem nele.

Essa carta anula uma carta do adversário que esteja no tabuleiro.

55

Nascer do Sol

EFEITO



Quando o sol nasce é o momento em que animais diurnos acordam para procurar alimento. É possível ouvir nessa hora do dia o canto dos pássaros.

Adicione 100 na pontuação de seu adversário.

56

Pegada

EFEITO



A pegada de um animal no solo, indica a presença do mesmo nessa região em um pequeno período de tempo.

Resgate uma carta "Animal Terrestre" da sua pilha de descarte e coloque em sua mão.

57

Anoitecer

EFEITO



Ao anoitecer, as espécies de animais de hábitos noturnos pela floresta em busca de caça e alimentos, como o gambá por exemplo.

Compre uma carta do baralho e coloque no tabuleiro.

58

Pintura Rupestre

EFEITO



Algumas pinturas rupestres do Paraná são datadas de 4.300 anos atrás e foram feitas por povos indígenas que relatavam os animais que encontravam ou usavam como caça.

Compre uma carta do baralho e coloque em sua mão.

59

Rio Tibagi

EFEITO



Os rios são um recurso hídrico importante para manter o ecossistema local, já que muitas espécies se beneficiam dele.

Compre uma carta do seu baralho e coloque diretamente no tabuleiro.

ANEXO 2: AUTORIZAÇÕES PARA USO DE IMAGENS

Câmpus Ponta Grossa
Departamento Acadêmico de
Ensino

**AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS**

Eu, LIA MARIS ORTH RITTER ANTIQUEIRA, portadora da Cédula de Identidade nº 3158895 -SC, AUTORIZO o uso de imagens por mim obtidas por LUCAS SAUTCHUK, aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. As imagens serão utilizadas no jogo de cartas Biodiversidade dos Campos Gerais, componente da monografia “O JOGO DE CARTAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO APRENDIZAGEM. A presente autorização é concedida a título gratuito e com finalidade didática, abrangendo o uso das imagens nas seguintes formas: (I) home page; (II) monografia depositada na biblioteca virtual da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; (III) divulgação em geral por meio dos usuários do jogo que fizerem a impressão das cartas que contém as imagens.

As imagens utilizadas são de meu acervo pessoal e contemplam Arenitos Guartelá, Rio Tibagi, Pinhão, Araucária Centenária, Vegetação de Cerrado, Teia de Aranha, Iridaceae, Pinus e o logotipo CONEA.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro.

Ponta Grossa, 13 de setembro de 2020.

A handwritten signature in blue ink that reads 'Lia Maris Orth Ritter Antiquiera'.

LIA MARIS ORTH RITTER ANTIQUEIRA




























Câmpus Ponta Grossa
Departamento Acadêmico de
Ensino



AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS

Eu, JULIANO RODRIGUES OLIVEIRA, portador da Cédula de Identidade nº 4041203128 SSP/RS inscrito no CPF sob nº 55430279072, residente à Rua Francisco Camerino, 217, casa C, na cidade de Ponta Grossa/PR, AUTORIZO o uso de imagens por mim obtidas por LUCAS SAUTCHUK, aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. As imagens serão utilizadas no jogo de cartas Biodiversidade dos Campos Gerais, componente da monografia “O JOGO DE CARTAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO APRENDIZAGEM. A presente autorização é concedida a título gratuito e com finalidade didática, abrangendo o uso das imagens nas seguintes formas: (I) home page; (II) monografia depositada na biblioteca virtual da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; (III) divulgação em geral por meio dos usuários do jogo que fizerem a impressão das cartas que contém as imagens. Como única condição, peço que a autoria das fotos seja registrada da forma que for possível quando de seu uso. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro. Registro que a presente autorização não envolve transferência de titularidade ou direitos, sendo que eu permaneço podendo utilizar ou ceder as mesmas imagens em outros materiais a meu critério.

IMG_0171 tratada raposa do campo	2.455 KB	2.480 KB	30/08/2020 17:02
Irara obras PCH PM 2	281 KB	289 KB	30/08/2020 17:03
Mico preo	4.140 KB	4.159 KB	30/08/2020 17:07
Cutia	3.587 KB	3.608 KB	30/08/2020 17:10
ratão-do-banhado 1	3.472 KB	3.480 KB	30/08/2020 17:13
ratão-do-banhado 2	3.421 KB	3.442 KB	30/08/2020 17:13
Gralha-azul 1	3.959 KB	3.981 KB	30/08/2020 17:28
Curicaca 1	5.260 KB	5.283 KB	30/08/2020 17:35
Curicaca 2	2.404 KB	2.429 KB	30/08/2020 17:40
Curicaca 3	3.205 KB	3.228 KB	30/08/2020 17:43
Saracura-do-mato	4.615 KB	4.635 KB	30/08/2020 17:47
Saracura-do-mato 2	3.817 KB	3.839 KB	30/08/2020 17:49
Tiriba-de-testa-vermelha 1	3.585 KB	3.593 KB	30/08/2020 17:54
Tiriba-de-testa-vermelha 2	2.594 KB	2.616 KB	30/08/2020 18:09
Pegada de animal 1	6.644 KB	6.733 KB	30/08/2020 19:26
Pegada de animal 2	6.929 KB	6.946 KB	30/08/2020 19:28
Pintura rupestre 1	4.521 KB	4.652 KB	30/08/2020 19:43
Pintura rupestre 2	3.403 KB	3.534 KB	30/08/2020 19:44
cacto bolinha 1	4.146 KB	4.165 KB	30/08/2020 19:50
Geada 1	2.895 KB	2.910 KB	30/08/2020 20:05
Geada 2	2.143 KB	2.146 KB	30/08/2020 20:06
Pássaro repousando 1	5.057 KB	5.074 KB	30/08/2020 20:17
Pássaro repousando 2	4.048 KB	4.065 KB	30/08/2020 20:20
pinhões de araucária	1.627 KB	1.627 KB	30/08/2020 20:45
Geada 3	1.136 KB	1.185 KB	30/08/2020 20:46
Araucárias	1.005 KB	1.061 KB	30/08/2020 20:47

 Amanhecer na floresta.J...	913 803	905 692	2020-09-07 21:33
 Aranha.JPG	4 146 918	4 136 219	2020-09-07 20:39
 Besouros.JPG	3 867 075	3 854 646	2020-09-07 20:41
 Borboleta.jpg	6 833 027	6 695 631	2020-09-07 20:43
 broto de xaxim.JPG	2 705 153	2 705 153	2020-09-07 23:43
 Cachoeira 1.jpg	4 225 272	4 098 416	2020-09-07 22:11
 Cachoeira 2.JPG	2 669 660	2 656 081	2020-09-07 21:00
 Carcará 2.JPG	2 564 165	2 544 089	2020-09-07 20:34
 Carcará.JPG	2 515 150	2 480 537	2020-09-07 20:33
 Chopim-do-brejo.JPG	3 073 877	3 049 955	2020-09-07 20:28
 Cochicho.JPG	2 363 042	2 354 800	2020-09-07 20:23
 cogumelo de pinus.JPG	846 080	822 893	2020-09-07 23:17
 fungos.JPG	4 057 799	4 040 543	2020-09-07 23:16
 Jararaca.JPG	3 718 974	3 705 133	2020-09-07 20:52
 lixo e fogo.JPG	1 272 873	1 214 934	2020-09-07 23:00
 Líquem na árvore.JPG	2 787 766	2 782 847	2020-09-07 22:54
 Líquem nas pedras.jpg	4 567 255	4 441 902	2020-09-07 22:20
 paisagem.JPG	5 852 211	5 842 181	2020-09-07 22:59
 Por do Sol.JPG	2 202 031	2 193 598	2020-09-07 21:06
 Tangará fêmea com filh...	2 736 396	2 719 366	2020-09-07 22:15
 Transição floresta camp...	6 835 174	5 941 685	2020-09-07 22:22
 Vandalismo.jpg	4 439 495	4 323 539	2020-09-07 22:20
 vegetação rupestre.jpg	7 580 268	6 710 925	2020-09-07 22:23
 Vegetação.jpg	5 851 209	5 747 342	2020-09-07 22:17
 Vespa.JPG	4 678 100	4 664 287	2020-09-07 20:37

Ponta Grossa, 14 de setembro de 2020.



JULIANO RODRIGUES OLIVEIRA