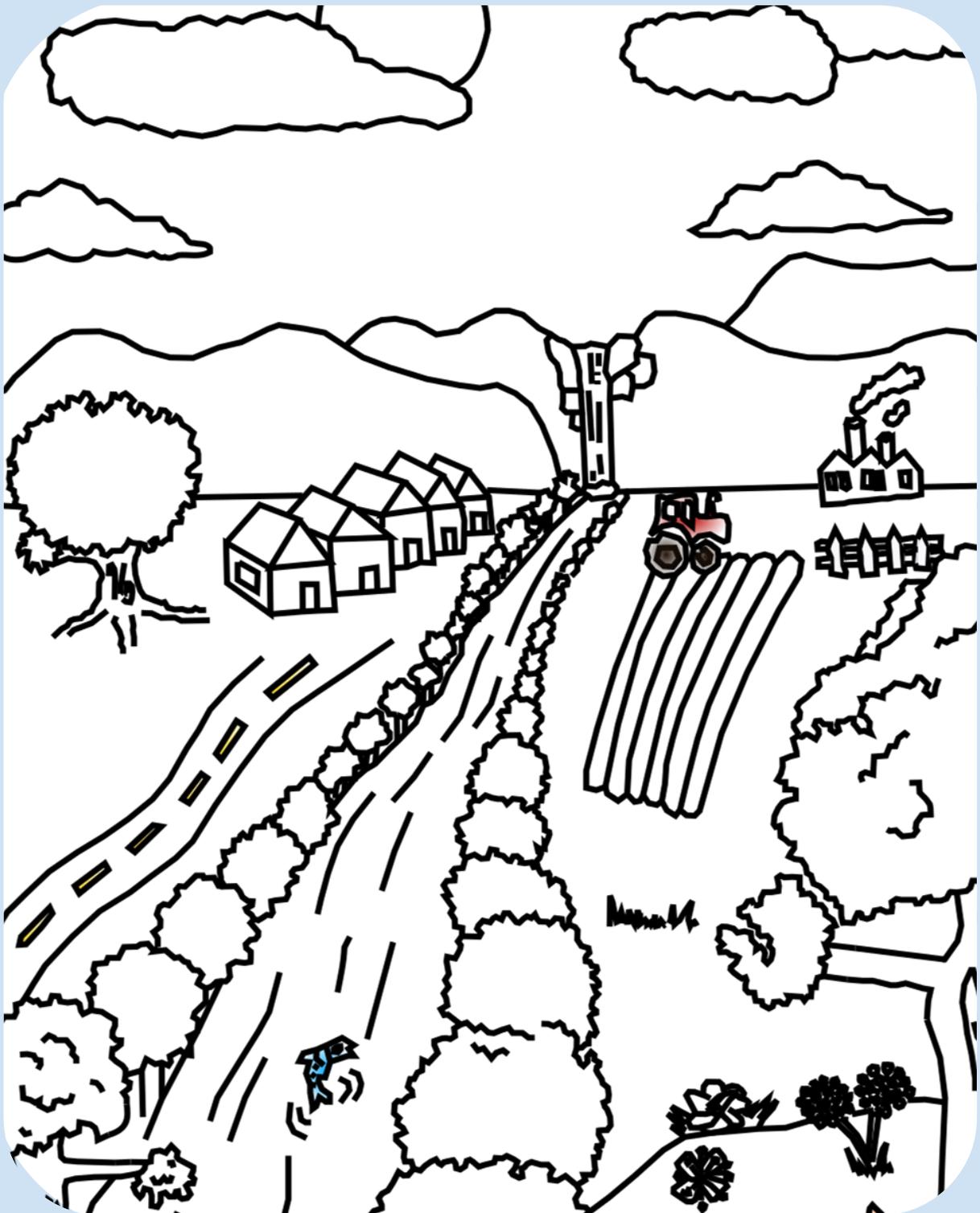


TEM BICHO NO MEU NICHU:

Jogos educativos sobre a interação
com animais em movimento





Bruna L. Ferreira (Coord.)

Laura S. Nery (Coord.)

Lilian C. Luchesi (Coord.)

Danilo Boscolo (Coord.)

Ana M. Nievas

Anaís F. Silveira

Felipe P. da Rocha

Gabriel G. Perez

Juliana T. Takata

Anne C. de Freitas

Michele D. F. Medeiros

Marcelo T. Motokane

Patrícia A. Ferreira

TEM BICHO NO MEU NICHU:

Jogos educativos sobre a interação
com animais em movimento

DOI: 10.11606/9786588082003

FFCLRP -USP

Ribeirão Preto / 2020

TEM BICHO NO MEU NICHU:
Jogos educativos sobre a interação
com animais em movimento

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO -USP

Reitor: Prof. Dr. Vahan Agopyan

Vice-Reitor: Prof. Dr. Antonio Carlos Hernandes

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO - FFCLRP

Diretor: Prof. Dr. Pietro Ciancaglini

Vice diretor: Prof. Dr. Marcelo Mulato

Ilustrações: Bianca Bonini Campos, Ana Maria Nievas, Felipe Rocha

Design gráfico e diagramação: Juliana T. Takata, Gabriel G. Perez, Bruna L. Ferreira; Lilian C. Luchesi

Liderança de equipe: Laura S. Nery e Bruna L. Ferreira

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Biblioteca Central USP Ribeirão Preto**

Tem bicho no meu nichu: jogos educativos sobre a interação com animais em movimento /
Bruna L. Ferreira ... [et al.]. – Ribeirão Preto : FFCLRP/USP, 2020.
105 p.

ISBN: 978-65-88082-00-3

DOI: 10.11606/9786588082003

1. Ecologia. 2. Biologia – Estudo e Ensino. 3. Jogos Educativos.

I. Ferreira, Bruna L. II. Título: Jogos educativos sobre a interação com animais em movimento

CDU 574

São permitidas derivações desta obra, para fins não comerciais, desde que citada a fonte e autoria e, que novas criações sejam licenciadas sob termos idênticos.

Atribuição-NãoComercial-Compartilhual 4.0 Internacional



PREFÁCIO

Era um grupo de estudantes de graduação e pós-, de três programas dos departamentos de Biologia e Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (nossa Filô), motivados com a ideia de fazer acontecer pela primeira vez na cidade, o “Bio na Rua”. As atividades de extensão universitária são uma preocupação da Universidade de São Paulo, e quem mais contribui para colocar isso em ação são os alunos. O “Bio na rua” foi criado pelo Centro Acadêmico da Biologia (CABio) da Universidade Federal de Santa Catarina, em 2000, segundo o CAMBio da USP de São Paulo. E foi implementado como projeto de extensão da USP apenas em 2009. Como o nome diz, trata-se de dedicar um dia de um fim de semana à sociedade, uma vez por ano, levando à um local público relevante, materiais e vivências que ensinem sobre a vida a partir do olhar da Biologia. E há muitas maneiras de fazer isso, que surgem das incríveis cabeças dos nossos estudantes brasileiros, criativos, ligados às tecnologias de ensino e de informática, empoderados de materiais que criam ou que emprestam de seus laboratórios e museus, e da vontade de trabalhar por uma sociedade com equidade.

Foram essas emoções e motivações que eu vi naquele grupo de estudantes que me pediu espaço para pensar e criar o que fosse necessário para colocar em prática aquela Primeira Edição. Foi em 2017, na praça XV de Novembro, aquele ponto da cidade cheio de simbolismos socioculturais no centro da cidade. Estima-se que pela exposição tenham passado cerca de 1000 pessoas de todas as idades, trabalhadores e estudantes (visite esse dia, na Ilha do Conhecimento, outra iniciativa de extensão universitária de alunos da USP de Ribeirão Preto, em <https://ilhadoconhecimento.com.br/bio-na-rua-departamento-de-biologia-da-ffclrp-usp-ribeirao-preto/>).

A forma escolhida por este grupo, que se dedicou a apenas um dos temas, Comportamento Animal, dentre dezenas que fizeram parte da grande exposição, foi o das estratégias lúdicas de ensino. Se desafiaram a produzir um jogo, e saiu o Sem Floresta (nome brasileiro da Animação de 2006 de Tim Johnson). Um outro grupo de

estudantes fez um trabalho parecido, no laboratório do Prof. Danilo Boscolo, de Ecologia e Análise de Paisagens, da Biologia. E do trabalho deles saiu o jogo Conecta. Na praça, nos divertimos jogando os jogos uns dos outros e era notável a similaridade em relação ao tema e à forma. Ambos envolviam tomadas de decisões por animais não humanos, frente às mudanças ambientais nas cidades e seus entornos. Os jogadores precisavam andar pelos tabuleiros pensando sob a perspectiva de animais não-humanos e levando em conta o cenário que tinham à frente, que mudava a cada novo movimento. Envolviam situações-problema decorrentes do crescimento das cidades e das atividades agrícolas que desmatam, restringindo o movimento dos animais não-humanos e gerando competição muito maior entre eles, por locais de nidificação e áreas de forrageamento, criando desafios com os incêndios criminosos e os riscos de atropelamento e abate. Os dois jogos mostravam que a conservação de ambientes naturais também pode minimizar situações de conflito entre gente e bicho. Daquela percepção e do sucesso dos jogos em atrair e manter o envolvimento da comunidade, surgiu o novo desejo de dar continuidade àquilo, ajustando os jogos e unindo os grupos.

A iniciativa tomou um novo corpo e uma motivação didática-pedagógica que ia além da motivação inicial. Transformou-se neste “livro digital de jogos” dirigido às escolas e locais não-formais de ensino. Aqui, os tutores, sejam professores ou “educadores” de uma forma mais geral, encontram o tabuleiro, os jogadores e os dados para imprimir e montar na quantidade demandada, e um rico material de apoio, com sugestões de formas de aplicação e aproveitamento de conteúdo. É, sem dúvida, um conteúdo científico-acadêmico de alto nível, elaborado pela expertise de nossos alunos, agora um grupo de nova constituição, envolvendo o Laboratório de Ensino de Biologia (LEB), e dos colegas da área de educação em ciências, os Professores Marcelo Tadeu Motokane e Marcelo Pereira, ambos da Filô e do LEB. Ambos os jogos e o conteúdo didático-pedagógico foram pensados em relação ao desenvolvimento de competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC - BRASIL, 2018).

O CONECTA, trabalha o conceito de movimentação dos animais, a onça parda, a cutia e o macaco bugio: o que eles precisam levar em consideração quando decidem que caminho tomar para realizar suas atividades vitais, como encontrar comida, proteger-se, reproduzir-se e cuidar de filhotes? As decisões são muito diferentes, de

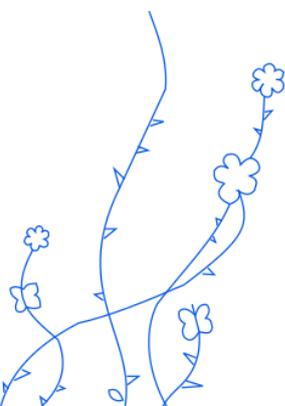
acordo com a espécie. A onça é animal de grande porte, que não costuma dividir seu território com outras, por causa da competição por presas. São facilmente vistas, se andarem à luz do dia no meio da cidade, e não é nessa situação que vai conseguir comida. A pequena cutia, pode andar durante o dia, se escondida na mata, e é só lá que irá conseguir alimento. É uma presa atraente para a onça e para caçadores humanos. Os bugios estão relativamente mais protegidos de predadores mas também não aceitam dividir território com outros grupos e nas cidades, especialmente em Ribeirão, seus potenciais territórios são muito pequenos e ilhados, o que pode levar a brigas fatais. Como cada um desses animais irá se mover pelo ambiente (tabuleiro) é a situação-problema do jogo; os jogadores devem planejar suas ações levando isso em conta e o dinamismo do ambiente dentro do jogo.

O ZOONA DE CONTATO também envolve o movimento da fauna e suas formas de vida, mas foca-se nos conflitos humano-animais e provoca os jogadores a sensibilizarem-se em relação aos danos e riscos que nossas atividades humanas impõe à dinâmica da vida de animais silvestres.

Um dos jogos é colaborativo, ou seja, os jogadores agem em conjunto para conseguir cumprir o objetivo. O outro é individual e cada jogador move e pensa como um dos bichos. Ambos promovem alfabetização científica por meio do ensino por investigação ao mesmo tempo que atrelam a ciência às “demandas políticas, econômicas, sociais, interculturais e civis, abrindo espaço para discussão integral dos aspectos da cidadania e das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente”. Colocam o estudante (e o tutor) no papel de um tomador de decisões diárias, sob o olhar de outros animais que não os humanos. Mas que tipo e quantas decisões podem ser tomadas por uma capivara ou uma onça? Com o crescimento urbano e o desmatamento, animais como a onça preta, as capivaras, gambás, quatis, saguis, dentre tanto outros, estão fazendo mais parte da nossa vida nas cidades. Desses encontros geram-se medos e curiosidades. E tem uma forma mais gostosa de tratar disso do que brincando?

Patrícia Ferreira Monticelli

Professora responsável pelo Laboratório de Etnologia e Bioacústica e credenciada ao programa de pós-graduação em Psicobiologia, ambos do Departamento de Psicologia da FFCLRP, USP.

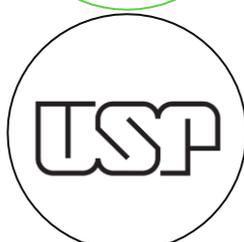


AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à comissão organizadora da 1ª Edição do “Bio na Rua Ribeirão Preto”, evento que propiciou o desenvolvimento e aplicação inicial dos jogos aqui apresentados. Neste evento, dois grupos de trabalho, além dos autores, se dedicaram ao aprimoramento inicial dos jogos, aos quais agradecemos: Jéssica Perozi Ribeiro Santos, Karoline Baptista de Lima, Bruna Bertagni de Camargo, Maiara Albanez Pereira, Laís Bianchoni Manoel, Ygor Eduardo Ramos Santi, Luciano Elsinor Lopes, Raimunda Albuquerque (Grupo de Ecologia de Paisagens, idealizador do jogo “CONNECTA”); Giovanna Alves Saltune, Igor Alves de Souza, Tainá de Souza Duarte Nogueira, Thainá Cassola Carrero, Thayna Medeiros e Wilson França (Grupo de Etologia, idealizador do jogo “ZOONA DE CONTATO”).

Ainda sobre o desenvolvimento dos jogos, tivemos contribuições importantes e agradecemos o aperfeiçoamento da jogabilidade do “CONNECTA” feitas por Axel Kroll Boscolo, Bárbara Nóbrega Rodrigues, Breno Guariglia Perez, Débora Bessi, Gustavo Galetti, Isabela Reis Dos Santos, Isabelle de Groote, Juliana Akemi Hiruma-Lima, Mateus Inagaki Marcelino. Sobre o desenvolvimento do jogo “ZOONA DE CONTATO”, agradecemos todo o apoio dado pela Professora Patrícia Ferreira Monticelli, que cedeu espaço em seu laboratório para que os trabalhos fossem realizados, contribuindo nas discussões iniciais de elaboração do nosso jogo; além de Camila Denóbile e Ary Chaves que contribuíram para a aplicação de sua segunda versão.

Agradecemos às contribuições didáticas e substanciais, para a construção deste *e-book*, oferecidas pelo Laboratório de Ensino de Biologia e Grupo de pesquisa Linguagem e Ensino de Ciências (LINCE), da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP,





coordenados pelo Professor Marcelo Tadeu Motokane. Também agradecemos a todos os membros do Laboratório de Etologia e Bioacústica (EBAC), do Laboratório de Ecologia e Análise de Paisagem (LEAP) da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP; e do Laboratório Tapiri, da Universidade Federal de São Carlos, por todo apoio e forma de contribuição ao longo do desenvolvimento deste material.

Agradecemos a concessão de imagens usadas ao longo deste *e-book* e seus jogos por: Leonardo Marques Costa; Marcelí Joele Rossi; Gustavo Galetii; Nathalia Bonani; Prof. Adriano Chiarello – Laboratório de Ecologia e Conservação (LAEC) da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP; Bosque Zoológico Fábio Barreto de Ribeirão Preto; e Site *pngtree*.

Também gostaríamos de agradecer aos Programas de Pós Graduação em Entomologia e em Psicobiologia; assim como ao Shopping Santa Úrsula pelo apoio na impressão dos jogos na primeira Edição do Bio na Rua e também ao Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP pela impressão da segunda versão do CONECTA para os testes realizados na disciplina de Ecologia de Paisagens.

E por fim, à Bianca Bonini Campos pelo trabalho artístico feito nas ilustrações deste *e-book*.

APRESENTAÇÃO

Em 2017, tivemos a primeira edição do “Bio na Rua” na cidade de Ribeirão Preto/SP; evento de extensão universitária com o intuito de aproximar a universidade da sociedade e despertar, por meio de atividades, mostras e exposições relacionadas à biologia, o interesse pela ciência. As atividades acontecem anualmente desde então em espaços públicos e são gratuitas. Foi durante a primeira edição que dois grupos, independentemente, desenvolveram os jogos “CONNECTA” e “ZOONA DE CONTATO”.

Nos 6 meses anteriores ao evento, cada grupo trabalhou para desenvolver sua atividade interativa que seria aplicada no “Bio na rua”. Os dois jogos apresentados neste livro foram planejados, a princípio, em um contexto de ensino não formal em uma atividade itinerante que poderia atrair diferentes públicos, desde crianças até idosos, um contemplando temas de Ecologia de Paisagem e o outro de Etologia. No dia 02 de Setembro de 2017, em uma praça central da cidade foram expostas mais de dez estações de visita diferentes, cada uma com atividade e conteúdos próprios, incluindo



os dois jogos. Ao todo, o evento contou com a presença de aproximadamente 1.000 visitantes e com uma organização de 91 pessoas, entre alunos, professores e técnicos, principalmente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade de São Paulo.



Nesse dia, duas percepções vieram à tona: a primeira surgiu nos dois grupos e foi relacionada ao quanto os visitantes do evento demonstraram interesse em saber mais sobre os temas de conservação, meio ambiente, movimentação animal e conflitos humano-fauna. O público se mostrou bastante participativo e tivemos excelentes *feedbacks* a respeito da qualidade e importância dos nossos jogos, como ferramenta de educação e difusão científica. Já a segunda, ocorreu em duas integrantes dos grupos de trabalho, sobre como os temas trabalhados nos jogos poderiam ser desenvolvidos em conjunto, como ferramentas de ensino, abordando conteúdos complementares que permitem a discussão de questões ambientais sob diferentes perspectivas.

A partir deste interesse em comum, iniciou-se a etapa de aprimoramento dos jogos realizada de forma independente, mas com contato e trocas de ideias constantes sobre a possibilidade de unir as duas equipes em uma só. Essa etapa levou cerca de 1 ano e meio para ser concluída e envolveu inúmeros testes com diferentes públicos. Dentre eles, a apresentação e aplicação de atualizações do jogo “ZONA DE CONTATO” na segunda edição do “Bio na rua”, em 2018 e, no “Universidade vai à praça”, em 2019. Além da aplicação do jogo “CONNECTA” na disciplina de Ecologia de Paisagens ministrada para alunos do curso de Ciências Biológicas da FFCLRP-USP em 2019, culminando assim, nas versões apresentadas neste *e-book*.



Durante a fase de aprimoramento, os grupos se uniram, sob a coordenação de Laura Nery do jogo de ecologia de paisagens e Bruna Ferreira do de etologia, e deu-se início a discussão de como os jogos poderiam ser disponibilizados. A escolha do formato de *e-book* se baseou na possibilidade de ampliar o alcance desse material de forma gratuita para diferentes públicos. A fim de oferecer não somente um jogo, mas também um material de apoio para o professor com sugestões de uma sequência de aulas para aplicação em sala de aula, convidamos o Professor Dr. Mar-

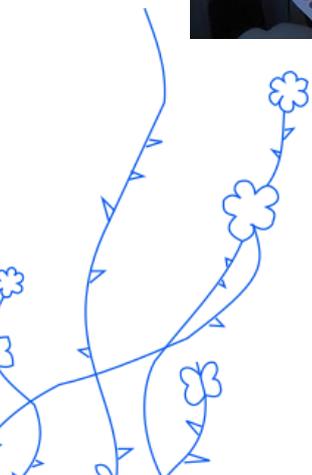


sequência de aulas para aplicação em sala de aula, convidamos o Professor Dr. Mar-

celo Tadeu Motokane da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP para auxiliar o desenvolvimento de sequências didáticas e sua apresentação neste *e-book*. O professor aceitou nosso convite e de forma muito solícita convidou membros de seu Laboratório de Ensino de Biologia (LEB), que a partir de então, se tornaram parte da equipe.

Ao longo de 3 anos, desenvolvemos um material extremamente rico que irá promover o debate acerca de questões ambientais atuais, auxiliando no desenvolvimento de cidadãos críticos e capazes de participar de discussões e tomadas de decisão relacionadas à ecologia, comportamento animal e conflitos humano-fauna. Do ponto de vista pedagógico, este *e-book* traz para o professor um material completo, facilitando sua aplicação em sala de aula no ensino de Ciências durante o ciclo Ensino Fundamental II.

Encerramos esta jornada com a certeza de termos aprendido muito neste processo e a esperança de que este material possa auxiliar na prática educativa de diversos professores. É por meio deste *e-book* que contribuímos um pouco mais não só para conservação ambiental, mas também para construção de uma ponte mais ampla e aberta entre a Universidade e a Sociedade. Foi um prazer trabalhar e contar com uma equipe tão comprometida e multidisciplinar. Esperamos que apreciem este material!



EXPLORANDO ESTE E-BOOK



CAPÍTULO 1: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO E EDUCAÇÃO PARA CIDADANIA 12



CAPÍTULO 2: CONCEITOS TRATADOS NOS JOGOS CONECTA E ZOONA DE CONTATO 17



CAPÍTULO 3: JOGO CONECTA: SEQUÊNCIA DIDÁTICA 28



CAPÍTULO 4: JOGO ZOONA DE CONTATO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA 38



APÊNDICE A: MATERIAIS PARA O ESTUDANTE 49

Roteiro de Atividades Conecta 50

Roteiro de Atividades Zoon de Contato 53



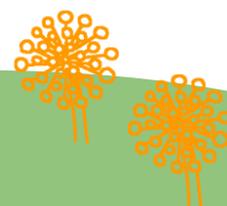
APÊNDICE B: MATERIAL PARA O PROFESSOR 59

Material Jogo Conecta 62

Material Jogo Zoon de Contato 80

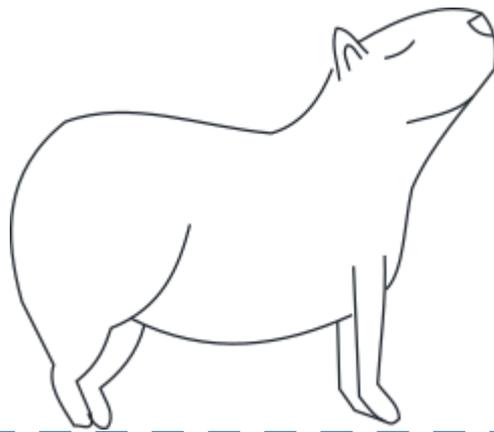


ENTRE EM CONTATO! 105

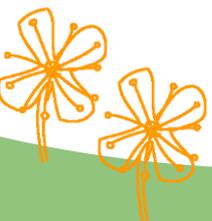


CAPÍTULO 1:

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO E EDUCAÇÃO PARA CIDADANIA



Anne C. de Freitas
Michele D. F. Medeiros
Marcelo T. Motokane



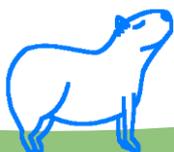
O conhecimento científico está presente na sociedade. É inegável que muitas de nossas ações são mediadas por produtos desenvolvidos pela ciência e tecnologia. Uma análise crítica sobre os assuntos científicos demanda conhecimentos em Ciências, sem os quais uma avaliação sobre esses conhecimentos pode ser insuficiente ou nem sequer ser realizada. Dessa forma a compreensão do conhecimento científico é fundamental para que os indivíduos interpretem o mundo e atuem como cidadãos conscientes na sociedade em que estão inseridos.

O ensino de ciências deve capacitar os estudantes para atuar na sociedade. Pesquisadores definem como Alfabetização Científica o ensino de ciências comprometido com formação de estudantes críticos e capazes de identificar inverdades e contradições, nos discursos proferidos em nossa sociedade, que versam sobre Ciência. A Alfabetização Científica estrutura-se sobre três eixos: Compreensão básica de termos e conceitos científicos; compreensão dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Cachapuz e colaboradores (2005), apontam em seu trabalho que a memorização de termos e conceitos científicos tem sido o foco do ensino de ciências. Seu trabalho pontua também que o conhecimento científico é caracterizado como neutro, inquestionável e desvinculado do contexto social vigente.

Fica evidente o distanciamento existente entre o ensino de ciências oferecido e a formação de estudantes alfabetizados cientificamente. Há então um desafio, que consiste no planejamento de ambientes de aprendizagem que viabilizem a Alfabetização Científica.

Mais do que os produtos da Ciência, as aulas de ciências devem aproximar os estudantes da Cultura Científica. O ensino por investigação é tido por muitos autores como uma proposição de ensino que favorece o engajamento dos estudantes em atividades que se aproximam da atividade científica (ZÔMPERO; LABURU, 2011). Isso porque a proposta investigativa se opõe às propostas de ensino tradicional, prioritariamente de cunho expositivo, em que o professor é um mero transmissor de conhecimentos e os alunos são receptores. No ensino por investigação,



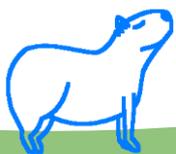
aspectos da atividade científica são trabalhados em sala de aula, exercitando um modo de realizar explicações características da Ciência. Vale ressaltar que o objetivo não é formar miniaturas de cientistas, mas sim envolver os estudantes em práticas que são peculiares à construção do conhecimento científico, tais como resolução de problemas, levantamento de hipóteses, comunicação dos trabalhos e argumentação; possibilitando assim que estes estudantes aprendam a pensar cientificamente (CAPECCHI; CARVALHO, 2006).

Nesse contexto, os referenciais teóricos apresentados anteriormente têm como propósito principal promover a formação de um cidadão autônomo e crítico capaz de atuar nas tomadas de decisão de sua sociedade à luz do conhecimento científico (SASSERON, 2015). Mas o que seria a formação de um cidadão crítico?

Muito se tem dado destaque à educação para cidadania. Desde políticas e diretrizes da educação às pesquisas na área do ensino de ciências (PINHÃO; MARTINS, 2016). É preciso um ensino que abra espaço para abordagens que contemplem temáticas científicas para além do seu domínio

conceitual; tratando de questões contemporâneas emergentes do contexto social, como é o propósito das abordagens didáticas do Ensino de Ciências por Investigação e Alfabetização Científica (como apresentado anteriormente).

A partir dessa formação, o aluno se torna capaz de participar de forma plena de sua sociedade, acessando por meio do seu conhecimento lugares de poder; desenvolvendo a "capacidade e o compromisso de realizar as ações adequadas, responsáveis e eficazes em matéria de interesse social, econômico, ambiental ético-moral" (HODSON, 2003, p. 658). Para Adela Cortina (2005), o engajamento dos cidadãos em sua sociedade para tomadas de decisões críticas diante uma sociedade mais justa, se faz por meio da ampliação do entendimento sobre alguns domínios próprios do exercício da cidadania, sendo eles: cidadania política, social, econômica, intercultural e civil. A partir da compreensão dessas dimensões, o sujeito é capaz de se identificar com a sociedade em que está inserido e de buscar agir em conjunto para um Estado de justiça.

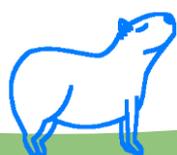


CONECTA e ZOONA DE CONTATO

A proposta apresentada neste *e-book* está em consonância com tais demandas visto que, tem como objetivo promover uma postura crítica dos alunos em relação à gestão da biodiversidade, por meio do entendimento dos diferentes agentes sociais que atuam na sociedade. Sendo assim, os jogos tratados neste livro (CONECTA e ZOONA DE CONTATO) são colocados como ferramentas para se trabalhar a Alfabetização Científica e o Ensino de Ciências por Investigação com objetivo final da Educação para cidadania.

Essas estratégias lúdicas, estão inseridas dentro de uma problemática e são discutidas como forma de coleta de dados para se responder a um problema sociocientífico. Por meio dessa

abordagem, os alunos entram em contato com diferentes situações problema de negociações e tomadas de decisão quanto à biodiversidade. Nesse contexto, será promovida uma compreensão ampla e interdisciplinar de termos e conceitos da ciência, tendo como foco a discussão das consequências da alteração da paisagem, atrelando princípios da ecologia e da gestão política. Ao longo do processo serão desenvolvidas habilidades próprias da ciência como a argumentação e o trabalho com dados, aproximando o aluno da cultura científica. Por fim, os alunos deverão promover discussões atrelando a ciência às demandas políticas, econômicas, sociais, interculturais e civis, abrindo espaço para discussão integral dos aspectos da cidadania e das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.



REFERÊNCIAS

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; VILCHES, A. A **Necessária Renovação do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAPECCHI, M. C. M.; CARVALHO, A. M. P. **Atividades de laboratório como instrumentos para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula**. *Proposições*, v. 17, n. 1, p. 137-353, 2006.

CORTINA, A. **Cidadãos do mundo**: para uma teoria da cidadania. Edições Loyola, 2005.

HODSON, D. Realçando o papel da ética e da política na educação científica: algumas considerações teóricas e práticas sobre questões sociocientíficas. *In*: CONRADO, D.M.; NUNES-NETO, N. (Org.) **Questões sociocientíficas**: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. Salvador: Editora Federal da Bahia, p. 27-57, 2018.

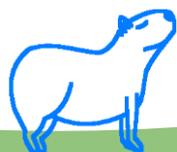
LEVINSON, R. Science education and democratic participation: an uneasy congruence? **Studies in Science Education**, London, v. 46, n. 1, p. 69-119, 2010.

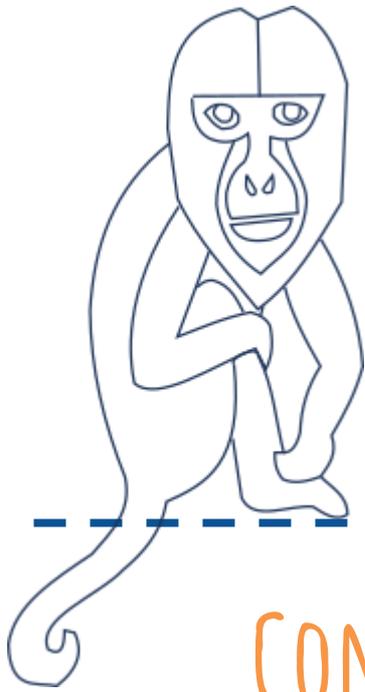
PINHÃO, F.; MARTINS, I. Cidadania e ensino de ciências: questões para o debate. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 9-29, 2016.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.17(spe), p. 49-67, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

ZÔMPERO, A. F.; LABURU, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.

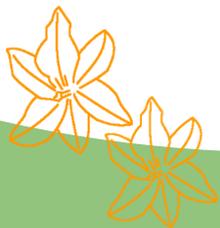




CAPÍTULO 2:

CONCEITOS TRATADOS NOS JOGOS CONECTA E ZOONA DE CONTATO

Laura S. Nery, Felipe P. da Rocha, Ana M. Nieves, Anaís Freitas Silveira, Bruna L. Ferreira, Gabriel G. Perez, Lilian C. Luchesi, Juliana T. Takata, Patrícia A. Ferreira e Danilo Boscolo



As alterações feitas pelo ser humano (antrópicas) nos ambientes naturais, causadas pelo processo de expansão urbana, da agricultura e de atividades voltadas à produção de energia e mineração geram uma série de consequências, como: poluição, desmatamento, fragmentação e outras modificações que alteram a dinâmica dos seres vivos com o ambiente em que estão inseridos. Neste cenário, surgiu a demanda pela criação de áreas de proteção ambiental para manutenção de ecossistemas e biodiversidade.

Expor este contexto de antropização no ambiente escolar pode contribuir para discussão de suas consequências e da complexidade, envolvida em tomadas de decisão e proposição de políticas de conservação ambiental. Com a aplicação dos jogos aqui apresentados, será possível trabalhar habilidades propostas na Base Comum Curricular, especialmente ligada à temática “Vida e evolução”, que envolve a resignificação de conceitos e suas aplicações, em ações para a resolução de problemas. A metodologia proposta traz os alunos para o papel de observadores de seu ambiente, com levantamento de perguntas e formulação de

hipóteses, a experimentação de forma lúdica, nos jogos apresentados, e as conclusões que são tiradas após toda a sequência didática aqui apresentada. Todo esse processo traz a possibilidade de se trabalhar questões sobre formulação de propostas de intervenção, que tenham como objetivo melhorar as qualidades de vida e socioambiental e a discussão acerca da realidade local do estudante.

Assim, a formação de cidadãos críticos capazes de compreender a complexidade dos efeitos das ações humanas nos ambientes naturais e na relação destes ambientes com os seres vivos; que tenham ferramentas para participar de discussões ambientais envolvendo sua comunidade e o contexto ambiental em que ela se insere, é indispensável. Este é o cenário em que estão inseridos os dois jogos propostos neste *e-book*: o CONECTA e o ZOONA DE CONTATO. Apesar de tratarem de temas distintos com maior ou menor detalhe, ambos os jogos abordam principalmente as consequências de alterações antrópicas no ambiente, e como estas alterações influenciam a dinâmica entre os animais e seu ambiente. Servem, assim, como ferramentas didáticas e



paradidáticas para basear e promover discussões que englobam a complexidade pertinente ao tema de conservação ambiental.

Aqui, os principais conceitos trabalhados se associam ao tema de Meio Ambiente, incluindo ecologia de paisagens, modificações do ambiente através das ações humanas e aspectos da biologia comportamental de alguns animais da fauna brasileira, tendo como pontos comuns os conceitos a seguir:

- **Áreas Protegidas:** são áreas que, por lei, não devem ser alteradas por ações antrópicas e que abrigam fauna e flora regionais, podem existir em propriedades particulares ou propriedades pertencentes ao governo (municipal, estadual ou federal). Nas margens de rios, lagos, represas e nascentes há um tipo especial de área protegida, nomeada área de proteção permanente - APP, que protege as matas ciliares, que ficam na beira de corpos d'água. Relaciona-se no contexto geral de conservação da biodiversidade e está representado nos dois jogos. No ZOONA DE CONTATO, as áreas protegidas estão representadas pelas áreas de floresta pelas quais os animais podem se movimentar e pela mata ciliar ao redor do rio. Já no

CONNECTA, essas áreas são representadas pelas unidades de conservação (UCs) que podem ser colocadas no tabuleiro.

- **Desmatamento:** processo de perda de áreas de vegetação nativa. Nesse processo, há uma redução na disponibilidade de recursos para os animais que vivem na área. O desmatamento pode ocorrer devido a, por exemplo, expansão das cidades ou das plantações agrícolas. O processo de desmatamento pode estar associado à fragmentação de ambientes com importantes consequências às populações de diversos animais da fauna nativa brasileira.

- **Expansão urbana:** aumento do território de uma cidade por meio da construção de novos empreendimentos (casas, edifícios, hospitais) e serviços associados a elas, como rodovias, represas e indústrias e enquadra-se no contexto geral de impactos ambientais. É tratado no jogo ZOONA DE CONTATO a partir de situações como: poluição sonora, trânsito, medo das pessoas em relação aos animais, lixo nas ruas (fonte de comida e de pragas urbanas), crescimento da área de cidades sobre matas. No CONNECTA, a expansão urbana é representada por uma carta que possui uma ação específica no jogo.



- **Fragmentação:** é um processo em que ocorre a transformação de um ambiente natural (floresta, cerrados, caatinga) de área contínua em uma série de pequenas áreas, que estão isoladas uma das outras por uma área diferente do ambiente natural. Nesse processo, a separação dos ambientes pode ocorrer sem que necessariamente ocorra a perda do ambiente natural.

- **Movimentação animal:** a movimentação é um processo que está presente no dia a dia de muitos seres vivos. Os animais se locomovem por diversos motivos, dentre eles: buscar por alimentos, fugir de predadores ou encontrar parceiros para reprodução. A capacidade do animal de se locomover depende de seu tamanho, metabolismo e necessidades biológicas e varia de acordo com cada espécie. Há vários aspectos associados à movimentação animal e cada jogo aborda pontos distintos, porém complementares. No jogo CONECTA, conceitos como, área de vida e escala são colocados em evidência; enquanto no jogo ZOONA DE CONTATO, são tratadas as motivações que levam os organismos a se moverem em diferentes tipos de situações ambientais.

Ao longo deste capítulo, apresentaremos um pouco mais sobre os conceitos abordados e como eles se relacionam às situações que os alunos deverão enfrentar em cada jogo.

Jogo CONECTA

Os conceitos trabalhados referem-se principalmente à movimentação animal e como os elementos do ambiente influenciam nesse processo, evidenciando as características de cada espécie e como elas se relacionam com o ambiente em que estão inseridas. Os conceitos apresentados acima são planos de fundo do jogo que trata de modificações do ambiente com ênfase para a fragmentação advinda de atividades antrópicas e a importância de se manter áreas de florestas para a preservação dos comportamentos naturais das espécies, incluindo a possibilidade da livre movimentação. O jogo traz aspectos importantes que podem e devem ser incluídos no processo de planejamento ambiental da paisagem a fim de garantir manutenção da biodiversidade.

No CONECTA, o conceito de movimentação é trabalhado pela perspectiva de três animais: a onça parda



(*Puma concolor*), a cutia (*Dasyprocta* sp.) e o bugio (*Alouatta caraya*). Cada uma dessas espécies possui características únicas e por isso se movem pelo ambiente de forma diferente. Podemos observar ao jogar que a onça, por ser o animal de maior porte, possui maior capacidade de se locomover quando comparado, por exemplo, com a cutia, animal de menor porte. Isso afeta diretamente a maneira como os jogadores devem planejar suas ações dentro do jogo. Outros conceitos abordados são: área de vida, conectividade e escala.

- **Área de Vida:** é o espaço que um animal utiliza para realizar as atividades necessárias para sua sobrevivência, como alimentação e reprodução. Diversos fatores podem influenciar no tamanho da área de vida de um animal, tais como peso, tamanho, metabolismo, interações com outros seres vivos e disponibilidade de alimentos no ambiente. No CONECTA, a área de vida é representada de forma simplificada como uma quantidade mínima de casas de floresta agrupadas no tabuleiro. Essa quantidade varia para cada uma das espécies abordadas de acordo com as suas necessidades.

- **Conectividade do ambiente:** é um conceito relacionado ao modo como o

ambiente facilita ou impede a movimentação do animal entre duas áreas. Assim, ambientes com alta conectividade são aqueles que facilitam a movimentação dos animais, enquanto os ambientes fragmentados, com baixa conectividade, são aqueles que dificultam o movimento. A conectividade está diretamente relacionada à mobilidade do animal e depende de como este animal interage com o ambiente.

- **Escala:** A escala envolve a noção do tempo e espaço e é dependente do observador ou do que se quer observar. O conceito de escala, no CONECTA, está presente em como as espécies abordadas percebem e atuam no ambiente em que se encontram. Por exemplo, uma onça se movimenta por grandes distâncias se comparada à cutia, assim a onça possui uma percepção do ambiente diferente da cutia. Com isso, considerar a percepção de cada animal, ajuda o jogador a entender e escolher as estratégias e a tomar decisões de acordo com as necessidades do animal.

- **Planejamento Ambiental da Paisagem:** processos e ações que envolvem a coleta, organização e análise de informações para que seja possível tomar decisões e estabelecer diretrizes que regulamentam o uso e as altera-



ções da paisagem, visando à conservação do meio ambiente e dos recursos disponíveis. (Baseado em Santos, 2004).

- **Espécie guarda-chuva:** é uma classificação utilizada para espécies que ao serem preservadas garantem a preservação de outras, e assim contribuem com a conservação do ecossistema em que estão inseridas. Uma das características comuns das espécies guarda-chuva é ter uma área de vida extensa, pois uma vez que conseguimos preservá-las, também protegemos as espécies que necessitam de uma área menor.

- **Paisagem:** é tudo aquilo que conseguimos ver e observar, podendo ser composta por diversos ambientes e/ou ecossistemas variando desde áreas pequenas até grandes áreas. Assim, como a paisagem é tudo que observamos, este conceito pode variar de acordo com quem observa, ou seja, a espécie. Nesse sentido, o ser humano considera uma paisagem sob uma perspectiva, entretanto, outras espécies podem observá-la de forma completamente diferente. (Adaptação da definição de METZGER, 2001).

- **Configuração da Paisagem:** é o modo como os elementos da paisagem,

como as cidades, as florestas, os rios e as demais unidades que compõem uma paisagem estão distribuídos no espaço.

Jogo ZOONA DE CONTATO

Os conceitos trabalhados se referem aos impactos ambientais antrópicos decorrentes da expansão da fronteira urbana e rural, que resultam em encontros mais frequentes do ser humano com outros animais. A busca por recursos, que são oferecidos em todos os ambientes representados, e os conflitos decorrentes do uso deles pelos animais, permeia todo o jogo em diferentes situações-problema. Dessa forma, o jogo ZOONA DE CONTATO torna evidente os conflitos humano-animais mostrando a importância da sensibilização sobre a atividade antrópica como influenciadora da dinâmica da vida de animais silvestres.

Os conceitos abordados pelo jogo são: comportamento espécie-específico, conflito humano-animal, espécies especialistas, espécies generalistas, passagem de fauna e recurso. No Apêndice B (“Material para o professor”), há uma sistematização destes conceitos na forma de um mapa mental.



- **Animais Silvestres:** compreendem todos os organismos do reino animal, nativos do território brasileiro, não domesticados e que ocorrem naturalmente em um ambiente (Ver: Artigo 29 § 3º da Lei 9.605/1998).

- **Comportamentos Espécie-Específico:** É possível definir comportamento animal como todo e qualquer ato executado por um animal, seja este ato perceptível ou não ao universo sensorial humano; tudo que um animal faz ou deixa de fazer (ver DEL-CLARO, 2010 para mais detalhes). Já o comportamento espécie-específico pode ser entendido como um repertório único de ações específicas de cada espécie. Este repertório pode ser restringido por sua biologia ou evolução. No jogo, se torna importante quando nos deparamos com diferentes situações-problema apresentadas que geram consequências diferentes para as espécies decorrentes de suas particularidades.

- **Conflito Humano e outros animais:** interação, geralmente negativa, que surge da ocupação de animais silvestres em áreas urbanas e rurais, ao buscarem abrigo e alimentação. O conflito é apresentado diversas vezes ao longo do jogo, a partir das situações-

problema decorrentes da expansão das atividades humanas, como crescimento de cidades e das atividades agrícolas, ressaltando a necessidade da conservação de ambientes naturais, livre de atividade humana e conflitos.

- **Espécies Especialistas:** costumam ter uma preferência alimentar ou por ambiente restrita e ocorrer em uma pequena diversidade de ambientes; em geral, podem ser mais afetadas por impactos antrópicos no ambiente. Essas espécies não estão representadas no jogo, mas são contraponto às possibilidades dos jogadores.

- **Espécies Generalistas:** são aquelas com ampla preferência alimentar e de ambiente variados; geralmente, possuem altas taxas de crescimento populacional e dispersão. Essas espécies são apresentadas no jogo através dos possíveis jogadores.

- **Passagem de Fauna:** é um mecanismo alternativo para o deslocamento de animais a fim de diminuir o risco de atropelamento. Está relacionado à conservação da biodiversidade e é representado no jogo por passagens por cima ou por baixo das rodovias, funcionando como atalhos para as espécies se deslocarem de um ponto ao outro do caminho.



- **Recurso:** é tudo aquilo que é utilizado por um organismo de maneira que se torne indisponível para outro organismo. O jogo trabalha com fichas de recurso, abordando a busca dos animais por locais com recursos apropriados para suas necessidades, sendo os mais comuns alimentação e abrigo. As fichas podem ser ganhas ou perdidas, o que dá dinâmica ao jogo.

Conclusão

Os conceitos apresentados nos dois jogos proporcionam conhecimento para o diálogo sobre a relação “homem/natureza”, e a formação de cidadãos que compreendam a cidadania em toda sua amplitude, considerando aspectos econômicos, interculturais, sociais, políticos e civis destas relações quanto à delas. Diante disso, buscamos reforçar a importância do planejamento adequado das ações humanas no ambiente, visando à conservação de áreas de florestas, cerrados, catingas, entre outros, e a ideia de corresponsabilidade dos estudantes, quanto à convivência pacífica com a fauna da região em que moram, minimizando situações de conflito humano-fauna, com desfechos negativos.

O conhecimento sobre os conceitos apresentados nestas vivências também permitirão trabalhar competências que envolvam a capacidade de “avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo” (BNCC, competência específica 4 das Ciências da Natureza); auxiliará nas tomadas de decisões, baseadas em conhecimento científico dentro de princípios éticos, democráticos, sustentáveis, que proporcionem convivência pacífica entre seres humanos e outros animais; além de propor medidas de mitigação dos impactos, e que proporcionem maior preservação das espécies.

Ao final da aplicação das sequências didáticas aqui propostas com esses jogos, os alunos serão capazes de relacionar os conceitos apresentados e o que vivenciaram durante os jogos; de analisar os impactos das ações humanas sobre as dinâmicas das espécies silvestres, que dividem o espaço geográfico com os seres humanos e as possíveis alterações de padrões comportamentais e de movimentação na área que coabitam. Os estudantes serão apresentados e refletirão sobre questões que influenciam a tomada de deci-



sões e as políticas públicas de criação e/ou manutenção de áreas protegidas, zoológicos e centros de cuidados da fauna resgatada, promovendo cresci-

mento das sociedades humanas com qualidade de vida e equilíbrio ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** apresentação dos temas transversais, ética. Brasília: Mec/sef, 1997. 38 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação é a base. Brasília. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/a-area-de-ciencias-da-natureza>. Acesso em: 18 jun. 2019.

CBEE. Módulo 1. **Ecologia de Estradas.** UFLA, 2015. Disponível em: <http://cbee.ufla.br/portal/imgs/imagesCMS/publicacao/pdf/57.pdf>. Acesso em 05 mar. de 2019.

DEL-CLARO, K. **Introdução à Biologia Comportamental.** Technical Books, 2010.

DOHERTY, T. S.; DRISCOLL, D. A. Coupling movement and landscape ecology for animal conservation in production landscapes. **Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, v. 285, n. 1870, p. 20172272, 2017.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual review of ecology, evolution, and systematics**, v. 34, n.1, p. 487-515, 2003.

FELIPPE, P. A. N.; ADANIA, C. H. Conservação e Bem-estar Animal. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Ed.) **Tratado de animais selvagens:** medicina veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca. Cap.1. p. 25-31, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Lei da vida. Lei dos crimes ambientais. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008.** 2 ed., revista e atualizada. CNIA. – Brasília: Ibama, 2014. Disponível em:



<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/ALeiCrimesAmbientais.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

LEONARDI, M. L. A.. A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez, 1997.

MARCHINI, S. Who's in Conflict with Whom? Human Dimensions of the Conflicts Involving Wildlife. In: VERDADE, L. M. (Ed.) **Applied Ecology and Human Dimensions in Biological Conservation**. 1. ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Cap.14. p. 189-209, 2014.

SANTOS, Rozely Ferreira. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, p. 27, 2004.

TAYLOR, P. D. et al. **Connectivity is a vital element of landscape structure**. Oikos, p. 571-573, 1993.

TILMAN, D. **Resource Competition and Community Structure**. Monographs in Population Biology. Princeton University Press, 1982.

WILCOVE, D. S., C. H. MCLELLAN, & A. P. DOBSON. Habitat fragmentation in the temperate zone, p. 237-256. In: SOULE, M.E. (Ed.). **Conservation Biology: the science of scarcity and diversity**. Sunderland: Sinauer Associates, 1986.



SUGESTÕES DE LEITURA

BERGALLO, H. G. Fatores determinantes do tamanho da área de vida em mamíferos. **Ciência e Cultura**, v. 42, n. 12, p. 1067-1072, 1990. Disponível em: <https://dadospdf.com/download/fatores-determinantes-do-tamanho-da-area-de-vida-em-mamiferos-5a44cf67b7d7bc891f855f75.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

BOSCOLO, D., FERREIRA, P. A., LOPES, L. E. Da Matriz a Matiz- Em busca de uma abordagem funcional para a ecologia de paisagens. **Filosofia e História da Biologia**, v. 11, p. 5-42, 2016.

FERREIRA, R. G. Causas próximas e causas distais na compreensão do comportamento animal. Cap. 4. In: YAMAMOTO, M. E. & VOLPATO, G. (Eds.) **Comportamento Animal**. 2. ed. Natal. p. 86-113, 2011.

GEDEF. **Gestão de conflitos com animais silvestres em centros urbanos. Belo Horizonte**, 2016. 64 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311219208_Gestao_de_conflitos_com_animais_silvestre_em centros_urbanos. Acesso em: 26 fev. de 2019.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**. Campinas-SP, Ed. Portuguesa, v. 1, p. 1-9, 2001.

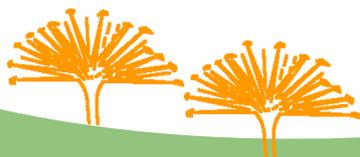


CAPÍTULO 3:

JOGO CONECTA: SEQUÊNCIA DIDÁTICA



Anne C. de Freitas
Michele D. F. Medeiros
Laura S. Nery
Marcelo T. Motokane
Danilo Boscolo



O jogo CONECTA propicia a discussão sobre elementos da paisagem que influenciam na conectividade e movimentação de espécies e também sobre o planejamento ambiental. Para isso, apresentamos uma proposta de Sequência Didática Investigativa (SDI) (MOTOKANE, 2015) com etapas que contemplam uma problemática ecológica que poderá ser ajustada às demandas escolares. Sendo assim, o objetivo geral dessa sequência didática é promover a compreensão das consequências da alteração da paisagem em uma determinada região.

Os objetivos específicos são:

- 1) Compreender os diferentes elementos da paisagem e suas influências na movimentação das espécies e na conectividade, a depender da escala de percepção de cada espécie;
- 2) Entender a importância da conservação de áreas naturais e de um planejamento adequado dessas áreas, visando à manutenção da biodiversidade;
- 3) Entender a importância da gestão colaborativa (dos atores sociais envolvidos) no processo de tomada de decisão e planejamento da paisagem, evidenciando a participação de

dos diferentes agentes interessados nesse processo;

- 4) Exercitar o pensamento crítico;
- 5) Realizar escolhas alinhadas ao exercício da cidadania;
- 6) Trabalhar diferentes as linguagens;
- 7) Trabalhar em grupos;
- 8) Desenvolver a argumentação;
- 9) Desenvolver a autonomia.

Para o Professor:

Os objetivos específicos desta sequência didática contemplam as competências (2, 4, 6, 7, 9 e 10) propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC - BRASIL, 2018)

A sequência didática investigativa proposta tem como pressuposto teórico a alfabetização científica e o ensino por investigação, referenciais explicitados no Capítulo 1. Dessa forma, uma situação problema será colocada aos alunos, e as etapas propostas para a resolução da mesma permitirá o desenvolvimento e compreensão de conceitos. Para isso, a sequência didática está estruturada em sete etapas:

1. Levantamento de conhecimentos prévios;



2. Contextualização do problema a ser desenvolvido;
3. Coleta de dados, levantamento e teste de hipóteses: o Jogo CONECTA;
4. Socialização e Sistematização: discussão direcionada quanto ao jogo e relações conceituais;
5. Comunicação e Argumentação: posicionamento e tomadas de decisão quanto ao problema a partir de uma produção textual argumentativa;
6. Aplicando os conceitos em outros contextos;
7. Meta-aula “O que aprendi?”: Autor-reflexão sobre o processo ensino/aprendizagem ao longo da sequência didática.

Sugerimos a avaliação continuada dos estudantes, por exemplo, através das discussões durante e após o jogo, produções textuais ao final da sequência didática.

Para o Professor:

No final deste livro fizemos a descrição das atividades propostas especialmente para os estudantes. Este material extra foi feito de maneira que os questionários, textos e roteiro de atividades possam ser impressos e disponibilizados para os estudantes a medida que as atividades são propostas.

1. LEVANTAMENTO DE CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Neste momento, o professor irá levantar o entendimento prévio dos alunos quanto ao conceito de paisagem.

Objetivo: refletir sobre as diferentes perspectivas de paisagem.

Atividade 1

Promover uma discussão contemplando as seguintes questões para o **levantamento do conhecimento prévio:**



Para o Professor:

Peça para os alunos responderem brevemente as questões em texto e representar sua resposta por meio de desenhos:

O que é paisagem pra você?

Que tipos de paisagem você conhece?

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Nesta etapa o professor irá apresentar o contexto do problema que será desenvolvido ao longo das atividades.

Objetivo: compreender o contexto da problemática a ser trabalhada ao longo das atividades.

Atividade 2Definição de Paisagem:

Paisagem é tudo aquilo que conseguimos ver e observar, podendo ser composta por diversos ambientes e/ou ecossistemas variando desde áreas pequenas até grandes áreas. Assim, como a paisagem é tudo que observamos, este conceito pode variar de acordo com quem observa, ou seja, a espécie. Nesse sentido, o ser humano considera uma paisagem, entretanto, outras espécies podem observar a paisagem de uma forma completamente diferente.

(Adaptação da definição de Metzger, 2001).

Por exemplo: a paisagem para uma formiga é o espaço em que ela vive, ou seja, um jardim composto por gramíneas e pequenas flores. Nesse ambiente a formiga, encontra todos os recursos que precisa para sobreviver.

Para a onça, que é um animal maior que se movimenta mais, a paisagem é composta por grandes áreas que podem ser desde florestas, pastos e plantações de cana-de-açúcar. A paisagem varia de acordo com a capacidade do animal de interagir com o ambiente e também de acordo com suas necessidades em termos de alimentação e reprodução.

Para o Professor:

Conforme exposto acima, a definição de paisagem é muito ampla, variando para cada espécie. Após observar as respostas/desenhos dos alunos, ressaltar na discussão que a paisagem é “tudo que observamos” e não apenas florestas, montanhas e praias (uma das possíveis respostas) e que isso pode variar a depender da escala e do observador (animal).

Em seguida, o professor irá apresentar **o contexto da situação**



problema (em negrito está a **pergunta** que norteia todas as atividades seguintes). Para isso, pode-se imprimir o material a seguir para os alunos (Veja no Material para o aluno), projetar ou ler em voz alta:

“Na sua cidade, você e sua equipe foram escolhidos para serem os gestores ambientais, os quais trabalham na Secretaria do Meio Ambiente (SMA). A Secretaria faz parte do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e tem como objetivo promover a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, coordenando e integrando atividades ligadas à defesa do meio ambiente. Sendo assim, sua função e de seus colegas é elaborar e coordenar ações que visem à conservação e proteção do meio ambiente, possibilitando assim, condições adequadas para a sobrevivência dos seres vivos que ali habitam.”

Serão apresentados a vocês diferentes cenários e eventos que envolvem a alteração da paisagem da sua cidade. Logo, cabe a vocês avaliá-las.

Por fim, você deverá escrever um texto para órgãos competentes de sua cidade, respondendo a seguinte pergunta: **Quais as consequências**

das diferentes alterações da paisagem?

Primeiramente, para investigar essas consequências vocês trabalharão em grupos com um jogo que irá simular a região de estudo.

Materiais necessários: lousa, giz, caderno e lápis.

3. COLETA DE DADOS / LEVANTAMENTO E TESTE DE HIPÓTESES: O JOGO CONECTA

Objetivos: coletar dados, levantar e testar hipóteses quanto à dinâmica de movimentação dos animais; compreender aspectos da conectividade e consequências da alteração da paisagem; trabalhar em equipe; argumentar; trabalhar a empatia; exercitar o diálogo; exercitar flexibilidade, resiliência e determinação.

Para o Professor:

Sugerimos uma aula dupla para realização desta etapa pois é necessário explicar as regras do jogo para os alunos, separar em grupos e posteriormente iniciar o jogo. Assim sugerimos que seja feita uma aula interdisciplinar envolvendo áreas como matemática ou geografia.



Atividade 3:

Agora os estudantes irão jogar! Separe os alunos em grupos de até três pessoas para jogar o jogo CONECTA. Cada grupo jogará uma vez.

Por meio do jogo, os alunos irão se inserir em um contexto didático que promove a coleta e o trabalho com dados e o levantamento e teste de hipóteses que surgirão ao longo da dinâmica do jogo, enquanto os alunos negociam suas estratégias para cumprir os objetivos do material lúdico. Sendo assim, neste momento o jogo se torna uma ferramenta que subsidia etapas importantes do processo investigativo, fundamentadas no contexto de resolução do problema em questão. É importante que o professor ressalte a questão a ser investigada “**Quais são as consequências das diferentes alterações da paisagem?**”, para que o estudante se atente aos momentos do jogo que podem contribuir para o problema; esta questão poderá ser colocada na lousa.

Vale ressaltar que é de extrema importância que o professor leia atentamente as regras do jogo conjuntamente com os alunos e que estes devem trabalhar em grupos e coletivamente. Recomendamos que o professor

tire foto da posição dos elementos do jogo quando colocados no tabuleiro antes de se iniciar o jogo, para posterior discussão. Além disso, anote o número de peças de floresta e cidade antes e depois do jogo.

Materiais necessários: Jogo e regras do CONECTA: um por grupo.

4. SOCIALIZAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DO JOGO CONECTA

Neste momento, os alunos irão compartilhar os resultados do jogo CONECTA. Sugerimos que para isso cada grupo fotografe seu tabuleiro ao fim do jogo para que possam contrastar as fotos de antes e depois, compartilhando impressões e resultados entre eles.

Objetivos: refletir sobre as interferências e influências de eventos e atores sociais na alteração da paisagem e na conectividade para diferentes espécies; exercitar a responsabilidade, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.



Atividade 4:

Sugerimos a projeção de tais resultados (fotos antes *versus* depois) e que o professor coloque os alunos em roda.

Para realizar a comparação, recomendamos que sejam contabilizados os números de peças de floresta e cidade e área livre, contrastando o antes e depois por meio das fotos.

Nesta etapa, o professor deve ressaltar o modo como as fichas estão dispostas na paisagem comparando o antes e depois de cada grupo, trazendo a discussão de configuração e planejamento da paisagem apresentada.

Vale ressaltar que o professor ao longo da discussão pode destacar os conceitos e termos na lousa, explicando e discutindo com os alunos como isso é representado no jogo. Para isso, a discussão deve incluir os seguintes pontos:

**- Qual espécie chegou primeiro?
Por quê?**

Em nossos testes, a onça chegou primeiro. Isso aconteceu por dois fatores: a onça, por ser o animal com maior área de vida, é uma grande preocupação dos jogadores, pois é muito mais fácil perder a área de vida mínima necessária e ter que voltar ao início. Assim, os jogadores optam por mover a onça mais vezes. Como a onça possui a maior capacidade de movimentação, percorre o tabuleiro

mais rápido. Juntando os 2 fatores, a onça é o primeiro animal a completar o percurso.

Aqui é importante que os alunos entendam a questão da escala, ou seja, o modo como cada animal percebe a paisagem que neste jogo está relacionado à capacidade de movimentação e sua área de vida. É importante identificar que há diferenças entre os animais e perceber que devido aos fatores citados acima a onça chegou primeiro.

- O que mais impediu sua espécie durante o percurso até a chegada?

É importante que os alunos percebam que eventos (nas cartas de ação) transformam a paisagem e que muitas vezes nós temos o poder de decisão em relação ao local onde irá ocorrer o evento (como por exemplo, plantação de cana-de-açúcar). No entanto, outras vezes os eventos acontecem e não temos o poder de decisão (por exemplo, incêndio e rompimento de barragem). As cartas mostram eventos reais e é importante trazer para os alunos exemplos atuais sobre estes eventos, aproximando do contexto local da cidade e discutindo a questão da tomada de decisão bem como de ações que podem ser realizadas para evitar eventos como o incêndio e o rompimento de barragem.

- O que vocês fizeram para facilitar a chegada do animal?

Neste item, é importante que os alunos percebam a necessidade da floresta para movimentação, sem esquecer-se da área de vida mínima do animal. Assim, os alunos devem procurar ao longo de todo o jogo, e traçar um percurso que propicie o movimento para o local de chegada. Neste sentido, como os animais saem de diagonais diferentes, os alunos devem estar atentos a toda a paisagem (trazendo a ideia do planejamento da paisagem como um todo).



- O que vocês fizeram para melhorar a conectividade?

Por fim, os alunos devem compreender que ao proporcionar a movimentação do animal de uma extremidade à outra do tabuleiro, ele está conectando a paisagem. Isso remete ao conceito de conectividade exposto no capítulo conceitual, uma vez que paisagem conectada é aquela que facilita a movimentação do animal.

Materiais necessários: lousa, giz, caderno e lápis.

5. COMUNICAR E ARGUMENTAR

Objetivos: promover a comunicação dos resultados estabelecendo relações com os conceitos ecológicos trabalhados (consequências de eventos e negociações da gestão da paisagem e conectividade de diferentes animais); desenvolver as habilidades argumentativas com fundamentação em dados, para formular explicações, propor e acordar princípios e decisões comuns que respeitem e contemplem os direitos humanos, a consciência socioambiental e ética.

Atividade 5:

Sugerimos que os alunos façam uma produção textual, individual, a partir da seguinte atividade:

Para o Professor:

Professor, pode projetar, imprimir ou ler em voz alta para os alunos.

Ao longo das atividades que desenvolvemos você e sua equipe buscaram investigar o seguinte problema: **“Quais as consequências das diferentes alterações da paisagem?”**.

Tendo como base o jogo CONECTA e as discussões realizadas, escreva um texto argumentativo para a Secretaria do Meio Ambiente (SMA) apresentando quais resultados vocês observaram ao longo do jogo e que conclusões você chegou. Para isso, responda às seguintes perguntas ao longo do texto para os órgãos competentes:

- 1) Quais eventos aconteceram na cidade fictícia representada pelo jogo?
- 2) Quais foram as consequências destes eventos no jogo?
- 3) O que você faria de diferente como gestor ambiental desta cidade?

Materiais necessários: caderno e lápis.



Para o Professor:

Aqui cabe ao professor mediar e ajudar os alunos a trazer essa discussão. Seria interessante também o professor levar a aula alguma reportagem ou artigo de opinião com exemplos de algum evento que aconteceu na cidade onde estão. Sugere-se levar um caso preparado para embasar a discussão. Além disso, vale ressaltar que é importante que seja discutida a estrutura base de um texto argumentativo (introdução, desenvolvimento e conclusão); destacar com os estudantes a importância de responderem as questões propostas ao longo do texto para o desenvolvimento e fundamentação de seus argumentos.

6. APLICANDO OS CONCEITOS EM OUTROS CONTEXTOS

Objetivos: associar o contexto fictício com a realidade em sociedade; sistematizar os conceitos atrelados às consequências de alteração da paisagem em outro contexto; promover a comunicação dos resultados estabelecendo relações com os conceitos ecológicos trabalhados (consequências de eventos e negociações da gestão da paisagem, conectividade de diferentes animais); desenvolver as habilidades argumentativas com fundamentação em dados, para formular explicações, propor e acordar princípios e decisões comuns

que respeitem e contemplem os direitos humanos, a consciência socioambiental e ética.

Atividade 6:

Essa etapa tem como propósito propiciar a extrapolação dos conceitos construídos em sala de aula para refletir sobre um problema real em sua sociedade. O professor deve promover discussão sobre as alterações na paisagem que aconteceram na sua região. Para auxiliar na resposta dos alunos, o professor pode trazer alguns exemplos de alterações na paisagem que aconteceram na paisagem da sua região, como por exemplo: construção de um empreendimento imobiliário (casa ou apartamento), plantação de cana-de-açúcar ou outros cultivos, queimadas, desmatamento de uma área de floresta. Seria interessante trazer imagens mostrando a área antes e depois do evento. Posteriormente, discutir com os alunos as seguintes perguntas:

- 1) Vocês conhecem algum evento que ocorreu no jogo e também tenha acontecido na sua cidade/região, qual deles?
- 2) Quais foram as consequências dessas ações na sua cidade?



3) Vocês fariam algo diferente do que foi feito na sua cidade? Se sim, por quê?

7. “O QUE APRENDI?”

Neste momento, os alunos irão externalizar livremente quais conceitos e habilidades ele reconheceu ao longo das atividades. Esse momento retrata uma ocasião metacognitiva na qual os alunos irão refletir sobre a sua própria construção do conhecimento.

Objetivos: refletir sobre sua autopercepção na construção do conhecimento

científico, destacando habilidades do processo investigativo e dos conceitos trabalhados.

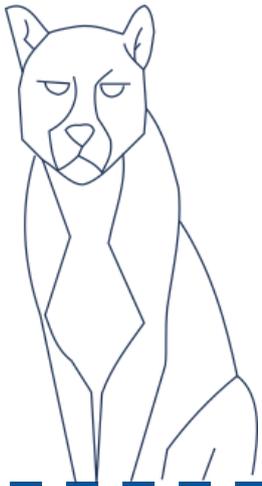
Atividade 7:

Após todas as atividades desta sequência de aulas, desenhe livremente sobre o que é paisagem considerando tudo que foi discutido nas aulas. Pedir para o aluno refletir a respeito do que mudou de um desenho para o outro.

REFERÊNCIAS

MOTOKANE, M. T. SECUENCIAS DIDÁCTICAS INVESTIGATIVAS Y ARGUMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGÍA. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. spe, p. 115-138, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s07>





CAPÍTULO 4:

JOGO ZOONA DE CONTATO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Ana M. Nieves

Anaís Freitas Silveira

Bruna L. Ferreira

Felipe P. da Rocha e

Lilian C. Luchesi



O jogo ZOONA DE CONTATO torna evidentes os conflitos entre humanos e outros animais, mostrando a importância da sensibilização sobre a atividade antrópica como influenciadora da dinâmica da vida de animais silvestres. Neste capítulo, propomos uma sequência didática investigativa com o objetivo de promover a discussão e reflexão acerca deste tema, ao longo de etapas que envolvem não somente a aplicação do jogo em si, mas também etapas precedentes e posteriores. Acreditamos que, ao longo desta sequência, professores e alunos terão a chance de desenvolver discussões e reflexões pertinentes e enriquecedoras.

Os objetivos específicos são:

- 1) Refletir sobre os conflitos humano-fauna, suas causas e as relações com o comportamento das espécies e sua conservação;
- 2) Construir conceitos como: habitat, comportamento, nicho ecológico, cadeia alimentar, pragas urbanas;
- 3) Relacionar situações que aparecem ao longo da vida dos animais (rodas do jogo) e a influência que exercem sobre suas escolhas e o caminho que percorrem;
- 4) Exercitar o pensamento crítico;



- 5) Realizar escolhas alinhadas ao exercício da cidadania;
- 6) Trabalhar com a leitura e a compreensão de diferentes linguagens;
- 7) Trabalhar em grupos;
- 8) Desenvolver a argumentação;
- 9) Desenvolver a autonomia.

Para o Professor:

Os objetivos específicos desta sequência didática contemplam as competências (2, 4, 6, 7, 9 e 10) propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC - BRASIL, 2018).

Esta sequência didática investigativa proposta, tem como pressuposto teórico a alfabetização científica e o ensino por investigação, referenciais explicitados no primeiro capítulo. Dessa forma, a sequência está estruturada a partir da apresentação de uma situação problema aos alunos e as etapas subsequentes propostas para sua resolução, o que permitirá o desenvolvimento e compreensão dos conceitos apresentados. Para isso a sequência está estruturada em sete etapas:

1. Levantamento de conhecimentos prévios;

2. Contextualização do problema a ser desenvolvido;
3. Coleta de dados, levantamento e teste de hipóteses: o Jogo ZOONA DE CONTATO;
4. Socialização e Sistematização: discussão direcionada ao jogo e as relações conceituais;
5. Comunicação e Argumentação: posicionamento e tomadas de decisão quanto ao problema a partir de uma produção textual argumentativa;
6. Aplicando os conceitos em outros contextos;
7. Meta-aula “O que aprendi?”: Autor-reflexão sobre o processo ensino/aprendizagem ao longo da sequência didática.

Para o Professor:

No final deste livro fizemos a descrição das atividades propostas especialmente para os estudantes. Este material extra foi organizado de forma que os questionários, textos e roteiro de atividades possam ser impressos e disponibilizados para os estudantes a medida que as atividades são propostas.

1. LEVANTAMENTO DE CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Objetivos: refletir sobre os conflitos humano-fauna, suas causas e as relações com o comportamento das espécies e sua conservação.

Para o Professor:

Nessa aula propomos que seja realizada a atividade de levantamento de conhecimentos prévios e que as respostas dos estudantes sejam registradas. Professor, pergunte aos estudantes o que eles entendem como animais silvestres e se já viram ou ouviram histórias de animais silvestres próximos a locais onde há pessoas (como fazendas, estradas, condomínios).

Atividade 1:

Leia a reportagem:

Animais silvestres invadem bairros de cidade do interior de Goiás e são devolvidos à natureza

Lourdes Souza Do UOL, em Goiânia 05/03/2012
15h56

Quatro animais silvestres foram capturados em um mesmo dia na cidade de Jataí (325 km de Goiânia). Um veado foi encontrado no quintal de uma residência, no setor Sebastião Herculano, por volta das 7h50 de sábado (3).



Acuado pelos cachorros da casa, o animal entrou para um dos cômodos da residência e foi resgatado pela equipe do Corpo de Bombeiros. O veado, que tinha estatura média e era jovem, estava assustado, mas não ofereceu resistência. Quase quatro horas depois, uma jararaca foi localizada numa garagem residencial, no bairro Samuel Graham. O réptil de um metro foi capturado sem ferimentos. Em seguida, às 12h25, a equipe dos Bombeiros foi acionada para a captura de um gambá adulto. O bicho estava escondido dentro de um para-lamas de um carro no setor Don Abel. Num dia de invasão de animais, um ouriço-caixeiro adulto de quase 25 quilos completou a tarde de capturas. O animal estava em cima de uma árvore, no setor Coacol 1, quando foi avistado pelos moradores.

Após a leitura da notícia, as seguintes perguntas devem ser respondidas e discutidas:

- 1) O que você entende por animal silvestre?
- 2) Você já viu ou ouviu histórias de animais silvestres próximos a locais onde há pessoas (como fazendas, estradas, condomínios)? Quais animais eram estes? Conte alguma dessas histórias.



3) Quais causas levam os animais invadirem as casas?

4) Quais as consequências dessas invasões?

Para o Professor:

A reportagem e as perguntas podem ser impressas e entregues a cada estudante (Disponível no material anexo ao capítulo, seção “Material para o estudante”) ou lidas em voz alta pelo professor para toda a turma.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Nesta etapa o professor irá apresentar o contexto do problema que será desenvolvido ao longo das atividades.

Objetivo: compreender o contexto da problemática a ser trabalhada ao longo das atividades.

Atividade 2:

“O Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) pertence ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e realiza diversas atividades relacionadas ao encontro de animais em áreas humanas. Dentre elas, estão:

receber e acompanhar animais silvestres resgatados, além de ajudar na recuperação e reabilitação destes animais para devolvê-los à natureza.

Após um grande incêndio na reserva florestal de Mato Dentro, pesquisadores do CETAS iniciaram uma pesquisa para investigar os conflitos e avistamentos de animais dentro de cidades e fazendas na região.

Você faz parte desta equipe de pesquisa. Seu primeiro trabalho é investigar possíveis relações entre intervenções humanas (como um incêndio) e o número de conflitos e animais avistados em áreas com presença humana. Se verificar que houve relações, registre em suas anotações quais foram elas.

Como todo pesquisador você deve investigar e coletar dados antes de responder esta questão. Por isso, prepare-se! Na aula que vem você coletará seus dados a partir de um jogo que simula o que aconteceu em Mato Dentro, o ZOONA DE CONTATO.

Para o Professor:

Comente que cada estudante será um pesquisador do CETAS, cujo papel, nas próximas aulas, será de investigar se há relação entre intervenções humanas, número de conflitos e animais avistados em áreas com presença humana; e identificar tal relação, caso ela exista. Para investigar esta questão eles irão jogar o ZOONA DE CONTATO, um jogo que simula as situações e a área de Mato Dentro, descrita na situação problema. Após jogarem e discutirem alguns pontos do jogo, os estudantes deverão redigir um relatório para o CETAS com os dados e os resultados que encontraram.

3. COLETA DE DADOS/LEVANTAMENTO E TESTE DE HIPÓTESES: O JOGO ZOONA DE CONTATO

Objetivos: relacionar situações que aparecem ao longo da vida dos animais (rodadas do jogo) e a influência que exercem sobre suas escolhas e o caminho que percorrem; trabalhar em equipe; argumentar; trabalhar a empatia; exercitar o diálogo; exercitar a flexibilidade, a resiliência e a determinação.



Para o Professor:

Propomos que nessa aula seja apresentado e jogado o ZOONA DE CONTATO. Inicialmente deve ser feita a leitura das regras em conjunto com os alunos. Durante a leitura das regras, é possível começar a explorar o conceito de passagem de fauna, abordado no capítulo conceitual (Capítulo 2). Após a leitura e apresentação do jogo, separar os alunos em grupos de até oito pessoas e jogar o ZOONA DE CONTATO. Cada grupo jogará uma vez.

Para o Professor:

As respostas deste roteiro podem ser pensadas e redigidas pelos mesmos grupos que jogaram o ZOONA DE CONTATO na aula anterior. Há disponível no “Material para o estudante” um roteiro com as questões já preparadas para impressão.

4. SOCIALIZAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DO JOGO ZOONA DE CONTATO

Atividade 4:

Objetivos: refletir sobre as situações vividas ao longo das rodadas do jogo; compreender quais fatores foram importantes para as tomadas de decisões quanto a quais caminhos seguir; exercitar a responsabilidade, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Nesta aula, os estudantes devem responder as questões contidas no roteiro de atividades ZOONA DE CONTATO (Apêndice B).

Abaixo estão as questões presentes no roteiro de atividades com as respectivas respostas esperadas:

1. Todos os caminhos tiveram consequências iguais para todos os jogadores? Há algum caminho que parece mais vantajoso, considerando-se a quantidade de fichas de recurso? Por que esse caminho parece melhor?

Resposta esperada: Os caminhos não tiveram consequências iguais para todos. Há caminhos mais vantajosos, pois apresentam maior quantidade de casas de recurso e conexão com outros caminhos (pelas casas de sobre desce e intersecções de caminhos). Durante a discussão desta pergunta, há a possibilidade de explorar os conceitos de recurso e comportamento espécie-específico, discutidos no capítulo conceitual (Capítulo 2). O que é recurso? Os recursos são os mesmos para as diferentes espécies? Há relação entre o comportamento de cada espécie e os recursos?

2. Você acredita estar em um bom lugar? Por quê? Como você avalia isso?

Resposta esperada: Cada aluno deve refletir sobre onde parou no jogo, os caminhos e ambientes que percorreu e quais foram os ganhos e perdas vivenciados



durantes o jogo. Durante a discussão desta pergunta, há a possibilidade de explorar o conceito de comportamento espécie-específico, discutido no capítulo conceitual (Capítulo 2), e as cartas de espécie.

3. Quais os problemas enfrentados?

Resposta esperada: Que os alunos relacionem as cartas tiradas durante o jogo com as consequências para os animais silvestres representados. Durante a discussão desta pergunta, há a possibilidade de explorar os conceitos de recurso, comportamento espécie-específico e conflito entre humanos e outros animais, discutidos no capítulo conceitual (Capítulo 2), e as cartas de espécie.

4. É possível encontrar seu animal no local em que ele está? Por que você acha que isso acontece?

Resposta esperada: Que o aluno reflita e relacione a ficha da espécie com o local em que o animal com que jogou terminou o jogo e suas experiências prévias. Espera-se que a justificativa do estudante se baseie tanto na experiência do jogo, quanto nos conceitos abordados na aula 1.

5. Quais fatores podem levar os animais do jogo à ambientes frequentados pelos seres humanos?

Resposta esperada: Respostas que englobam o desmatamento, mineração, hidrelétricas, expansão urbana, áreas agrícolas, agropecuária, presença de animais domésticos, os desastres ambientais (como furacão, terremoto, os incêndios naturais e os degelos), aquecimento global, busca por alimento, parceiros reprodutivos, abrigos e predadores. Durante a discussão desta pergunta, há a possibilidade de explorar os conceitos já apresentados de fragmentação, desmatamento, expansão urbana e movimento animal, discutidos no capítulo conceitual (Capítulo 2).

6. Estar em áreas frequentadas pelos seres humanos é necessariamente um problema para seu animal? Por quê?

Resposta esperada: As áreas frequentadas pelos seres humanos não são necessariamente um problema. O estudante deve relacionar a ficha da espécie com situações do jogo e relatos da sua vida para justificar sua resposta. Durante a discussão desta pergunta, há a possibilidade de explorar o conceito de conflito entre humanos e outros animais, discutido no capítulo conceitual (Capítulo 2), e sua relação com as diferentes espécies do jogo e cartas. A chance de conflito é a mesma para todos os animais? Por quê?

7. Todos os animais representados no jogo são espécies generalistas (aquelas com ampla preferência alimentar e de ambiente variados), você acredita que as consequências seriam as mesmas para espécies especialistas (que costumam ter uma preferência alimentar ou por ambiente restrita e ocorrer em uma pequena diversidade de ambientes)? Por quê?

Resposta esperada: Não. O estudante deve relacionar que a necessidade da presença de um recurso específico (ambiente ou alimento) está atrelada à presença de uma espécie especialista e sua sobrevivência em determinado local. Enquanto que, espécies generalistas são flexíveis a escolha de ambiente e recursos. Por exemplo: ursos panda, uma espécie especialista, só são encontrados em locais da China onde há bambuzais, dos quais se alimentam quase que exclusivamente. A onça parda, pode ser encontrada em vários tipos de ambiente (desertos, florestas, cerrado) da América do Norte ao sul da América do Sul, presente inclusive em áreas próximas aos canais e cidades, que oferecem uma gama de presas para sua alimentação. Durante a discussão desta pergunta, há a possibilidade de explorar os conceitos de



espécies especialistas e espécies generalistas, além de comportamento espécie-específico, discutidos no capítulo conceitual (Capítulo 2) e presente nas cartas das espécies.

5. COMUNICAR E ARGUMENTAR

Objetivos: promover a comunicação dos resultados estabelecendo relações com os conceitos ecológicos trabalhados; desenvolver habilidades argumentativas com fundamentação nos dados coletados durante o jogo, para formular hipóteses; propor e acordar pontos em comuns, que respeitem e contemplem os direitos humanos, a consciência socioambiental e a ética.

Atividade 5:

Nesta aula, os estudantes devem ser lembrados de seu papel como pesquisadores do CETAS (Centro de Triage de Animais Silvestres) descrito na situação problema, exposta na “Atividade 2: Contextualização do problema”. Como pesquisadores, eles deveriam investigar se havia relação entre intervenções humanas (como um incêndio) e o número de conflitos e animais avistados em áreas com presença humana, e qual é essa relação, caso exista (como intervenções humanas poderiam afetar estes números de avistamento e conflitos com animais silves-

tres). Iniciar a aula retomando o jogo e apresentar a proposta de formulação do relatório. Este deve ser redigido contendo os seguintes itens:

Relatório

Data e local de elaboração do relatório:

Nome do pesquisador:

Objetivo do relatório: Aqui se espera que o estudante coloque que o objetivo deste relatório é informar os resultados da pesquisa sobre a possível relação entre intervenções humanas e o número de conflitos e avistamentos de animais silvestres em áreas com presença humana.

Materiais e métodos: Neste tópico o estudante deverá colocar o que usou para coleta de dados. Neste caso, espera-se que o estudante coloque o jogo ZOONA DE CONTATO e o roteiro de atividades.

Resultados: Os resultados deverão conter situações do jogo ZOONA DE CONTATO relacionadas às intervenções humanas e suas consequências na fauna silvestre do jogo.

Conclusões: Aqui o estudante deverá indicar, com base nos resultados, se há indícios da existência ou não de uma relação entre intervenções humanas (como um incêndio) e o número de conflitos humano-fauna com animais avistados em áreas de presença humana. Além disso, deve indicar qual é esta relação, caso ela exista. Espera-se que o estudante indique que há relação entre ações humanas, conflitos e avistamentos de animais silvestres em áreas com presença humana, que esteja relacionada a expansão urbana e rural, ao desmatamento e até os ruídos excessivos (estas respostas podem variar de acordo com as situações experienciadas durante o jogo e descritas na seção dos resultados deste relatório). No caso do incêndio, situação presente no jogo, o fragmento florestal de Mato Dentro estava cercado de áreas rurais e cidades, tornando-o isolado de outros fragmentos. Os animais, ao perderem suas áreas no incêndio, tinham que passar em algum momento por áreas com presença humana, podendo causar con-



flitos (maritacas fazendo barulho e roendo fios elétricos, onças caçando galinhas, entre outros) e aumentando o número de avistamentos. Algumas das áreas rurais ou urbanas, por exemplo, possuíam recursos alimentares e abrigo para os animais silvestres, tornando-se locais propícios para sobrevivência (mesmo que não adequados ou ideais) destes animais.

Para o Professor:

Sugerimos que a redação deste relatório seja realizada individualmente ou em duplas. Caso julgue interessante, há no “Material para o estudante” um modelo do relatório a ser seguido pelos estudantes pronto para impressão.

6. APLICANDO OS CONCEITOS EM OUTROS CONTEXTOS

Objetivos: associar questões vivenciadas no jogo com fatos da vida cotidiana nos dias atuais e fornecer mais elementos para resolução da situação problema (conflitos entre humanos e outros animais); elaborar e acordar decisões e ações comuns que melhorem a qualidade de vida respeitando os direitos humanos, a consciência socioambiental e os princípios éticos.

Atividade 6:

Os estudantes poderão realizar uma atividade de pesquisa para posterior apresentação aos colegas, que pode

ser realizada durante a aula ou em casa. Sendo feita em casa, o momento em sala de aula fica para apresentação da atividade de pesquisa. Esta pode ser realizada em grupos ou individualmente para ser apresentada aos colegas da sala (as apresentações podem ser feitas sob a forma de seminário, trabalho escrito, painel, relato oral ou outra forma que a sala acordar previamente).

Para o Professor:

Essa aula apresenta uma atividade que estabelece a conexão entre o que foi trabalhado até o momento e o contexto ao qual estão inseridos os estudantes. Esta conexão é importante, pois estimula a aplicação dos conceitos e conteúdos trabalhados em aulas anteriores a vivências e situações familiares aos estudantes, otimizando o processo de ensino-aprendizagem. Apesar de sua importância, esta é uma atividade extra e fica ao critério do professor oferecer a atividade. Adicionalmente, pode ser usada como *feedback* para o professor ou como ferramenta de avaliação do aprendizado, do desenvolvimento de pensamento relacional e apropriação de conceitos em momento posterior ao contato inicial na aula 1. No “Material para o estudante” há um roteiro de atividades pronto para impressão.



Os estudantes deverão pesquisar e analisar os materiais fornecidos ou levantados por eles e responder às seguintes perguntas:

1. Há casos semelhantes aos do jogo em sua cidade?
2. Quais os habitats dos animais que aparecem nas notícias?
3. O que tem acontecido na sua cidade que pode estar contribuindo para que eles apareçam na cidade?
4. Anote de onde você retirou suas informações (quais sites, revistas ou jornais).
5. Ao final da pesquisa, elabore uma proposta de intervenção que sua cidade poderia adotar para diminuir essa situação.

Para o Professor:

Caso nem todas as perguntas possam ser respondidas por meio da busca nos materiais fornecidos, os alunos deverão pensar em possíveis respostas que justificariam a presença daquele animal. O tempo de reflexão, preparo e a apresentação podem variar de turma para turma, assim esta atividade pode levar mais de uma aula para ser finalizada, ficando a critério do professor a disponibilização do tempo e a dinâmica.

7. “O QUE APRENDI?”

Neste momento, os alunos irão externalizar livremente quais conceitos e habilidades reconheceram ao longo das atividades. Essa atividade retrata uma ocasião metacognitiva na qual os alunos irão refletir sobre sua própria construção do conhecimento.

Objetivos: refletir sobre sua autopercepção na construção do conhecimento científico, destacando habilidades do processo investigativo e dos conceitos trabalhados.

Atividade 7:

Para o Professor:

Após as apresentações, retomar a situação problema inicial e as respostas registradas na atividade 1. Pedir para que os estudantes reflitam sobre a resposta que escreveram para as perguntas daquela primeira atividade. O que eles acham destas respostas? Eles mudariam alguma coisa em suas respostas? O quê? É importante que estas modificações nas respostas sejam registradas (no mesmo papel da primeira resposta, porém com cores diferentes, ou em papéis diferentes).

Com esta atividade, é possível avaliar o que foi aprendido no decorrer das aulas. Refletir sobre o que foi escrito na primeira aula e como isso se



modificaria permite que o aluno integre novos elementos (trabalhados nas aulas) às suas respostas originais, sendo assim, um indicativo de como a sequência complementou ou alterou as concepções prévias dos estudantes.

Retomar as questões da Atividade 1 e verificar se com os estudantes se há mudanças depois do que vivenciaram:

1. O que você entende por animal silvestre?
2. Quais causas levam os animais a invadirem as casas?
3. Quais as consequências dessas invasões?

4. Quais as consequências dessas invasões?

5. Como o incêndio pode afetar o comportamento dos animais que viviam em Mato Dentro?

Para o Professor:

Destaca-se nessa etapa, principalmente, o papel mediador do professor, que deve incentivar e explorar as respostas dos estudantes, fornecendo novos elementos e suscitando as discussões quando conveniente.





APÊNDICE A:

MATERIAIS PARA O ESTUDANTE





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

ROTEIRO DO JOGO CONECTA

Nome: _____ Ano _____

Atividade 1: Para começo de conversa...

Desenhe em uma folha separada:

- O que é paisagem pra você? Que tipos de paisagem você conhece?

Atividade 2: Agora vamos investigar...

Na sua cidade, você e sua equipe foram escolhidos para serem os gestores ambientais, os quais trabalham na Secretaria do Meio Ambiente (SMA). A Secretaria faz parte do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e tem como objetivo promover a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, coordenando e integrando atividades ligadas à defesa do meio ambiente. Sendo assim, sua função e de seus colegas é elaborar e coordenar ações que visem a conservação e proteção do meio ambiente, possibilitando assim, condições adequadas para a sobrevivência dos seres vivos que ali habitam.

Serão apresentados a vocês diferentes cenários e eventos que envolvem a alteração da paisagem da sua cidade. Logo, cabe a vocês avaliá-las.

Por fim, você deverá escrever um texto para órgãos competentes de sua cidade, respondendo a seguinte pergunta: Quais as consequências das diferentes alterações da paisagem?

Atenção! Não responda a pergunta ainda!

Primeiramente, para investigar essas consequências vocês trabalharão em grupos com um jogo que irá simular a região de estudo.





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

Atividade 3: É hora de jogar...

Esteja atento às orientações do professor e fique preparado!

Este jogo requer atenção e trabalho em equipe, boa sorte!

Atividade 4: É hora de conversar...

Agora que terminamos de jogar, responda oralmente as seguintes perguntas:

- Qual espécie chegou primeiro? Por quê?
- O que mais impediu sua espécie durante o percurso até a chegada?
- O que vocês fizeram para facilitar a chegada do animal?
- O que vocês fizeram para melhorar a conectividade?

Atividade 5: É hora de produzir...

Agora é hora de pôr em prática tudo que aprendemos!

Utilizando como base o jogo e tudo que foi discutido, escreva um texto argumentativo para a Secretaria do Meio Ambiente (SMA) respondendo a seguinte pergunta:

“Quais as consequências das diferentes alterações da paisagem?”





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

Atividade 6: Vamos exercitar...

Agora vamos pensar na sua cidade:

- 1) Vocês conhecem algum evento que ocorreu no jogo e também tenha acontecido na sua cidade/região, qual deles?
- 2) Quais foram as consequências dessas ações na sua cidade?
- 3) Vocês fariam algo diferente do que foi feito na sua cidade? Se sim, por quê?

Atividade 7: Vamos refletir...

O que aprendi?

Desenhe novamente o que é paisagem para você incorporando tudo que foi discutido durante as aulas.





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

ROTEIRO DO JOGO ZOONA DE CONTATO

Nome: _____ Ano _____

Nas próximas aulas vamos explorar algumas questões relacionadas à presença de animais silvestres em áreas com presença humana.

Atividade 1: Para começo de conversa...

Leia a reportagem a seguir:

Animais silvestres invadem bairros de cidade do interior de Goiás e são devolvidos à natureza

Lourdes Souza Do UOL, em Goiânia 05/03/2012 15h56

Quatro animais silvestres foram capturados em um mesmo dia na cidade de Jataí (325 km de Goiânia). Um veado foi encontrado no quintal de uma residência, no setor Sebastião Herculano, por volta das 7h50 de sábado (3)

Acuado pelos cachorros da casa, o animal entrou para um dos cômodos da residência e foi resgatado pela equipe do Corpo de Bombeiros. O veado, que tinha estatura média e era jovem, estava assustado, mas não ofereceu resistência. Quase quatro horas depois, uma jararaca foi localizada numa garagem residencial, no bairro Samuel Graham. O réptil de um metro foi capturado sem ferimentos. Em seguida, às 12h25, a equipe dos Bombeiros foi acionada para a captura de um gambá adulto. O bicho estava escondido dentro de um paralamas de um carro no setor Don Abel. Num dia de invasão de animais, um ouriço-caixeiro adulto de quase 25 quilos completou a tarde de capturas. O animal estava em cima de uma árvore, no setor Coacol 1, quando foi avistado pelos moradores.

Após a leitura da notícia, como você responderia às perguntas:

1. O que você entende por animal silvestre?
2. Vocês já viram ou ouviram histórias de animais silvestres próximos a locais onde há pessoas (como fazendas, estradas, condomínios)? Quais animais eram estes? Conte alguma dessas histórias.
3. Quais as causas levam os animais invadirem as casas?
4. Quais as consequências dessas invasões?





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

Atividade 2: Agora vamos investigar...

A situação descrita a seguir, norteará todas as atividades das próximas aulas. Leia com atenção!

O Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) pertence ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e realiza diversas atividades relacionadas ao encontro de animais em áreas humanas. Dentre elas, estão: receber e acompanhar animais silvestres resgatados, além de ajudar na recuperação e reabilitação destes animais para devolvê-los à natureza.

Após um grande incêndio na reserva florestal de Mato Dentro, pesquisadores do CETAS iniciaram uma pesquisa para investigar os conflitos e avistamentos de animais dentro de cidades e fazendas na região.

Você faz parte desta equipe de pesquisa. Seu primeiro trabalho é investigar possíveis relações entre intervenções humanas (como um incêndio) e o número de conflitos e animais avistados em áreas com presença humana. Se verificar que houve relações, registre em suas anotações quais foram elas.

Como todo pesquisador você deve investigar e coletar dados antes de responder esta questão. Por isso, prepare-se! Na aula que vem você coletará seus dados a partir de um jogo que simula o que aconteceu em Mato Dentro, o ZOONA DE CONTATO.

Atividade 3: É hora de jogar...

Nesta atividade vamos analisar o que aconteceu após o incêndio de Mato Dentro para responder nosso problema de investigação

Após a leitura das regras do jogo, procure colegas para jogar o ZOONA DE CONTATO com você. O seu grupo jogará o jogo uma vez e depois cada um deverá começar a responder às seguintes questões do Roteiro de Atividades ZOONA DE CONTATO.





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

Atividade 4: É hora de conversar...

Depois de jogar você deve ser capaz de responder algumas perguntas. Reúna-se com seu grupo, discuta e responda as questões abaixo e entregue ao professor no final da aula:

1. Todos os caminhos tiveram consequências iguais para todos os jogadores? Há algum caminho que parece mais vantajoso em termos de fichas de recurso? Por que esse caminho parece melhor?
2. Você acredita estar em um bom lugar? Por quê? Como você avalia isso?
3. Quais os problemas enfrentados?
4. É possível encontrar seu animal no local em que ele está? Por que você acha que isso acontece?
5. Quais fatores podem levar os animais do jogo à ambientes frequentados pelos seres humanos?
6. Estar em áreas frequentadas pelos seres humanos é necessariamente um problema para seu animal? Por quê?
7. Todos os animais representados no jogo são espécies generalistas (aquelas com ampla preferência alimentar e de ambiente variados), você acredita que as consequências seriam as mesmas para espécies especialistas (que costumam ter uma preferência, alimentar ou por ambiente, restrita e ocorrer em uma pequena diversidade de ambientes)? Por quê?





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

Atividade 5: É hora de produzir...

Após a coleta de dados, você deve escrever um relatório que será entregue ao CETAS descrevendo como foi feita a coleta de dados, seus resultados e conclusões. Para isso, complete o modelo de relatório abaixo.

Lembre-se, você é um pesquisador que trabalha para o CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) e está investigando se há relação entre intervenções humanas (como um incêndio) e o número de conflitos e animais avistados em áreas com presença humana, e se houver, qual é a relação (como intervenções humanas poderiam estar afetando estes números de avistamento e conflitos com animais silvestres).

Relatório

Data e local de elaboração do relatório:

Nome do pesquisador:

Objetivo do relatório (Aqui você deve escrever porque você está escrevendo este relatório, qual seu objetivo com ele):

Materiais e métodos (Aqui você deve escrever como foi feita sua coleta de dados e que materiais você usou para coletá-los):

Resultados (Aqui você deve escrever quais foram os dados que você coletou, quais situações aconteceram no jogo são dados importantes para sua pesquisa):

Conclusões (Com base nos dados descritos na seção de resultados, o que você pode concluir? Quais são as possíveis respostas para as perguntas que nortearam sua pesquisa?):

Nota: Lembre-se que este relatório será enviado ao CETAS e outras pessoas que trabalham lá não acompanharão sua pesquisa (não fizeram as aulas que você fez e não jogaram o ZOONA DE CONTATO), então, ao responder o relatório tente descrever bem o que você fez e porque chegou às conclusões que chegou.





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

Atividade 6: Vamos exercitar...

Agora vamos pensar na sua cidade:

Será que na sua cidade há muitos avistamentos de animais silvestres? Será que há conflitos entre os habitantes da sua cidade e estes animais?

Pesquise em revista, jornais e sites se há notícias sobre avistamento ou conflitos com animais silvestres. Junte todo o material que encontrar e responda as perguntas:

1. Há casos semelhantes aos do jogo em sua cidade?
2. Quais os habitats dos animais que aparecem nas notícias?
3. O que tem acontecido na sua cidade que pode estar contribuindo para que eles apareçam na cidade?

Nota: Caso não encontre essa informação, descreva os motivos e situações que podem contribuir para que estes animais apareçam na cidade.

4. Anote de onde você retirou suas informações (quais sites, revistas ou jornais).
5. Ao final da pesquisa elabore uma proposta de intervenção que sua cidade poderia adotar para diminuir essa situação.

Após responder as questões, prepare uma apresentação para mostrar ao restante da turma sua sugestão de intervenção.





CADERNO DE ATIVIDADES PARA OS ALUNOS

Atividade 7: Vamos refletir...

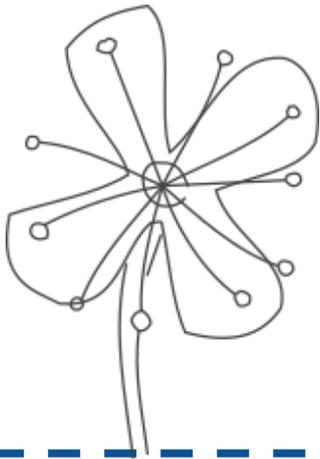
O que aprendi?

Agora vamos refletir um pouco sobre o que foi discutido na primeira aula. Pegue novamente o material da Atividade 1 em que você escreveu as respostas para as seguintes perguntas:

1. O que você entende por animal silvestre?
2. Quais causas levam os animais a invadirem as casas?
3. Quais as consequências dessas invasões?
4. Quais as consequências dessas invasões?
5. Como o incêndio pode afetar o comportamento dos animais que viviam em Mato Dentro?

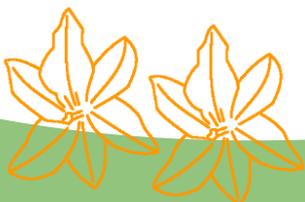
O que você havia respondido? Depois de todas as atividades que você participou, você alteraria alguma coisa nas suas respostas? O quê? Como você reescreveria estas respostas? Anote estas alterações na mesma folha das respostas originais com uma cor diferente ou anote em outro papel.





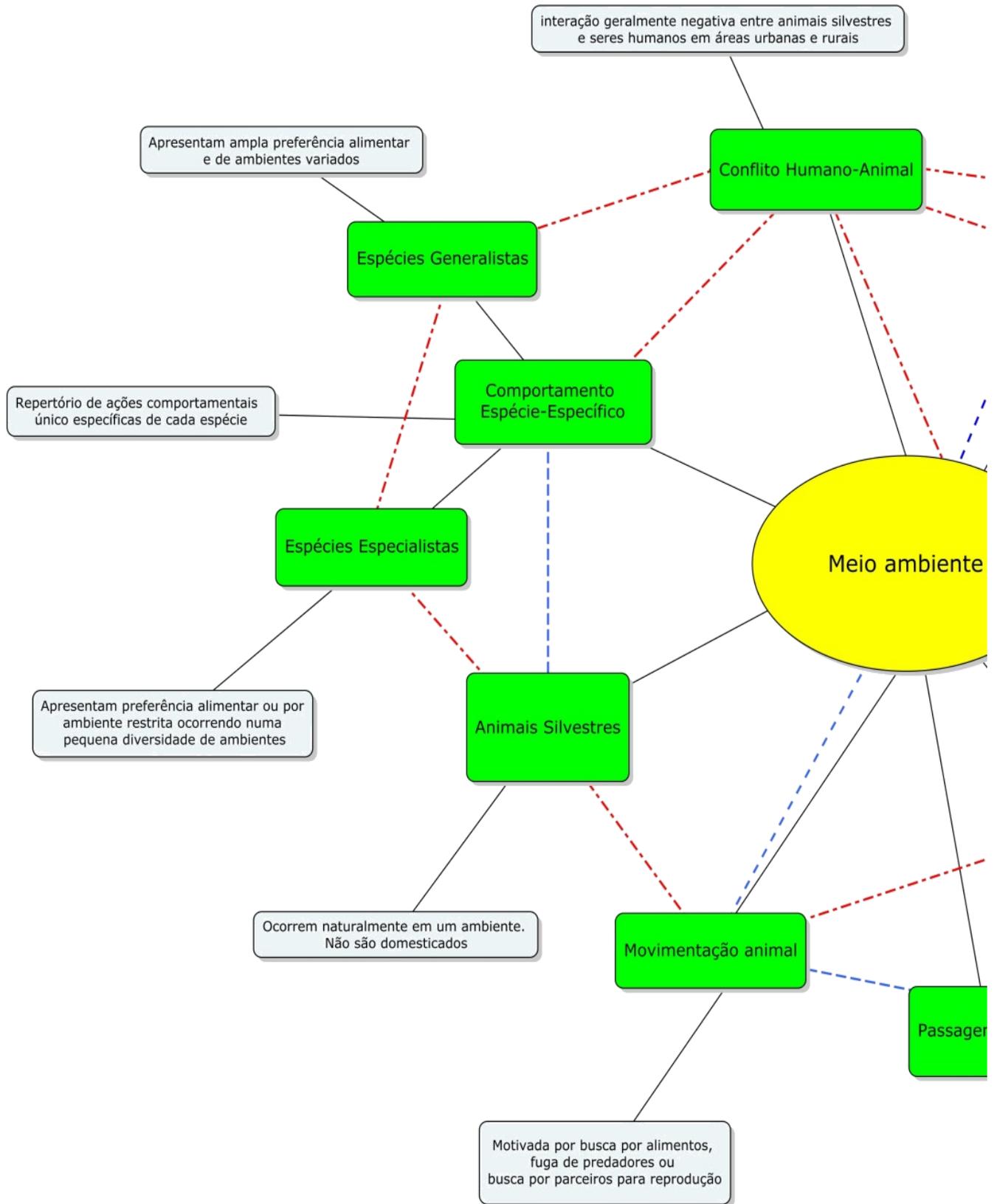
APÊNDICE B:

MATERIAL PARA O PROFESSOR

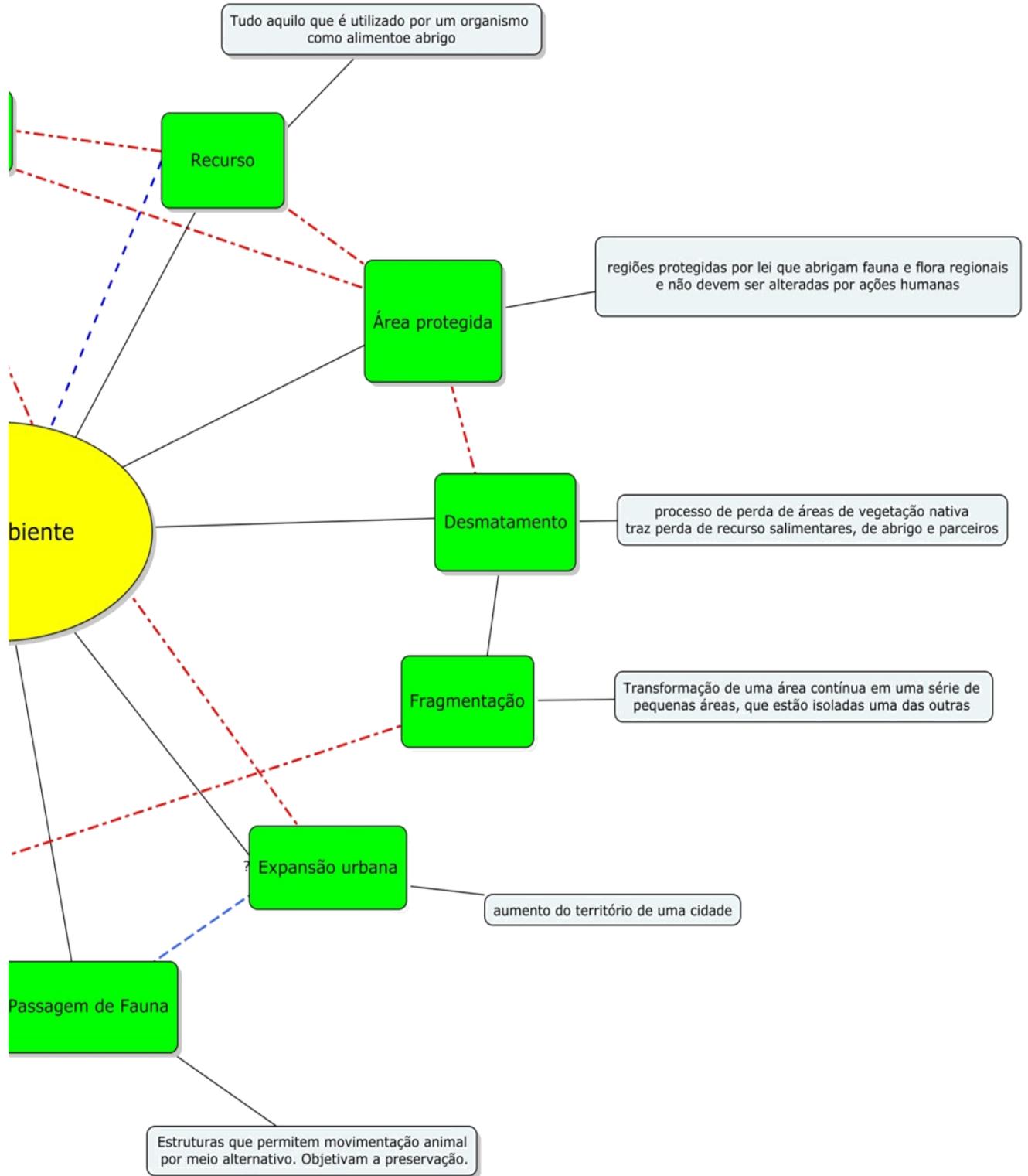


MAPA MENTAL

Professor, um mapa mental como esse pode ser feito na lousa com os alunos.



MAPA MENTAL



MATERIAL

JOGO CONECTA

Você vai precisar:

- 01 Tabuleiro;
- 02 modelos de paisagem;
- 03 Dados;
- 03 Peças (onça, bugio, cutia);
- 02 cartelas de fichas;
- 03 cartas de espécies;
- 12 cartas de ação



MANUAL DO JOGO CONECTA

Sobre o jogo:

O CONECTA é um jogo colaborativo de tabuleiro que simula a movimentação dos animais em uma paisagem fictícia, onde podem ser inseridas ou retiradas fichas de cidade e floresta a partir de determinadas cartas de ação. A cada rodada cada jogador escolhe um dos animais, onça-parda, bugio ou a cutia para movimentar. Cada espécie possui características diferentes que influenciam na sua movimentação! O mesmo animal não pode ser movimentado duas vezes seguidas.

NÚMERO DE JOGADORES:

No mínimo 3 jogadores individualmente e no máximo 6 indivíduos jogando em duplas.

OBJETIVO:

Levar a onça, a cutia e o bugio para suas respectivas chegadas localizadas na diagonal oposta a seu início. *Atenção!* O jogo só termina quando todos os animais chegarem ao final!

COMO JOGAR:

Preparando o tabuleiro

Para formar o seu tabuleiro, escolha uma das paisagens dentre as opções disponibilizadas (indicadas em Modelos de Paisagens). São 2 opções de paisagens que possuem a mesma quantidade de floresta (50%, 48 fichas) e cidade (16%, 15 fichas) mas que variam no modo como as florestas e as cidades estão distribuídas no tabuleiro. Antes de iniciar a partida, coloque as fichas de floresta e cidade conforme indicado na paisagem escolhida. As fichas de Unidades de Conservação (UC) serão utilizadas em momentos específicos do jogo delimitado pelas cartas de ação. As áreas do tabuleiro sem ficha são chamadas de áreas vazias e estão disponíveis para serem ocupadas por cidades ou florestas. Após montar o tabuleiro, embaralhe as cartas de ação e separe em um monte a parte.

Cada participante deve escolher um dos 4 cantos do tabuleiro para ser a casa de início de cada animal. A chegada será no canto diagonal oposto da casa de Início (indicado pelas setas da mesma cor). Dois animais não podem ter o mesmo local de início, mas podem ter sua chegada na mesma casa de início de outro animal.

A escolha do lugar de saída de cada animal deve ser pautada de acordo com as necessidades de cada animal relacionadas à área de vida mínima. Cada animal precisa de um número mínimo de casas de floresta próximas a ele (incluindo casa de UC), esse número de casas representa sua área de vida (ver carta do animal). Portanto, a

MANUAL DO JOGO CONECTA

casa de Início deve respeitar a área de vida mínima de cada animal. Lembre-se que a casa de início equivale a uma área de floresta e, portanto, pode ser considerada no cálculo para área de vida mínima.

Início do Jogo

- 1) O jogador que tirar o maior número no dado começa o jogo e segue no sentido horário.
- 2) O jogador começa o jogo escolhendo o animal que irá movimentar, posteriormente deve retirar a carta de ação, realizar a ação proposta e por fim, jogar o dado para movimentar o animal escolhido! A jogada se encerra e o próximo jogador inicia novamente e deve escolher outro animal para se movimentar, o mesmo animal não pode ser movimentado duas vezes seguidas.

LEMBRE-SE:

Os animais se movimentam apenas por casas de floresta e UC.

O jogador deverá permanecer em locais com área de vida mínima após a movimentação do animal.

Fim do Jogo

O jogo termina quando a equipe composta pelos jogadores conseguir levar todos os animais até a chegada! Este é um jogo colaborativo, ou seja, os jogadores devem agir em conjunto para conseguirem cumprir o objetivo!

COMPONENTES DO JOGO

O jogo é composto de:

- 1 tabuleiro
- 12 cartas de ação
- 1 peão para a onça
- 3 cartas a respeito da biologia das espécies sendo 1 para cada animal
- 1 peão para o bugio
- 1 peão para a cutia



(imagem ilustrativa)



(imagem ilustrativa)



(imagem ilustrativa)

MANUAL DO JOGO CONECTA

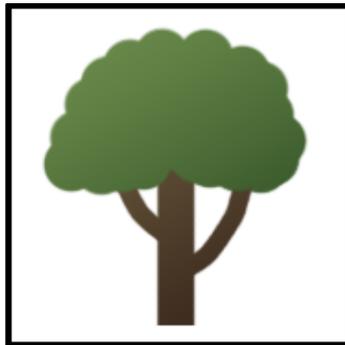
- Fichas:

- 54 fichas de cidade



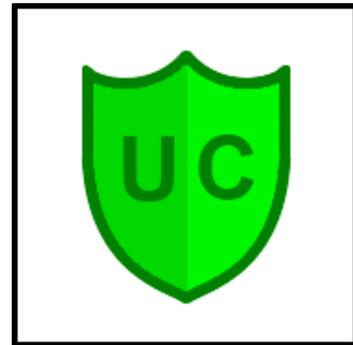
(imagem ilustrativa)

- 105 fichas de floresta



(imagem ilustrativa)

- 54 fichas de UC



(imagem ilustrativa)

-3 fichas de início (uma para cada animal)



(imagem ilustrativa)



(imagem ilustrativa)



(imagem ilustrativa)

- 1 dado de 6 faces para a onça com números de 1 a 6.

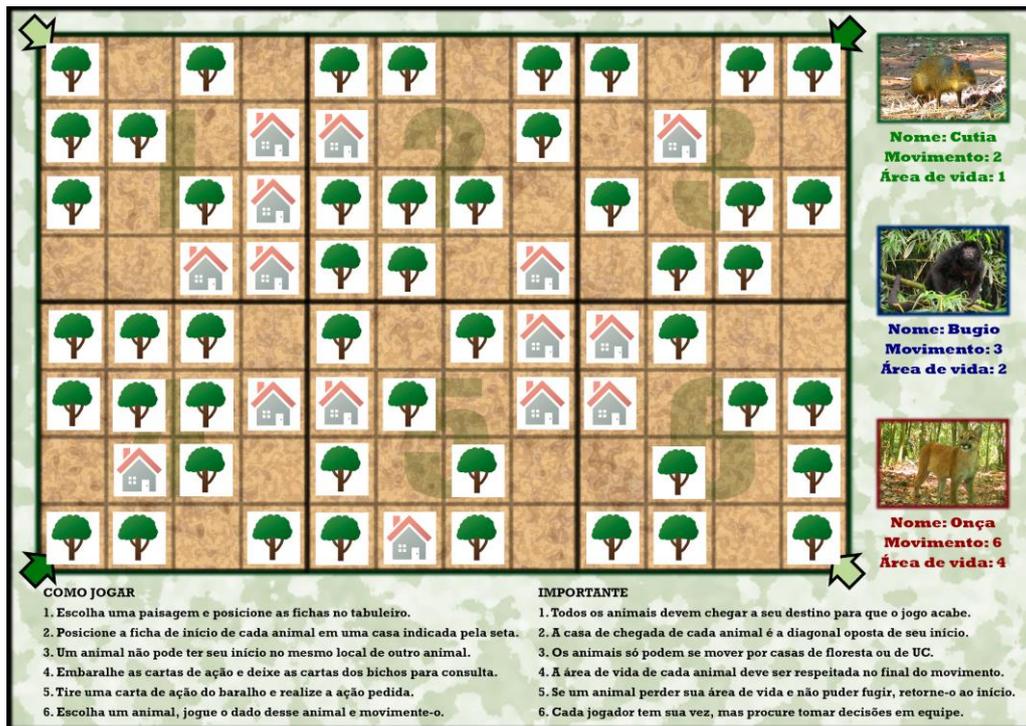
- 1 dado de 6 faces para o bugio com números de 1 a 3 (números repetem uma vez).

- 1 dado de 6 faces para a cutia com números de 1 a 2 (os números repetem 3 vezes).

- 2 Modelos de Paisagem

MANUAL DO JOGO CONECTA

Modelos de Paisagens



Nome: Cutia
Movimento: 2
Área de vida: 1

Nome: Bugio
Movimento: 3
Área de vida: 2

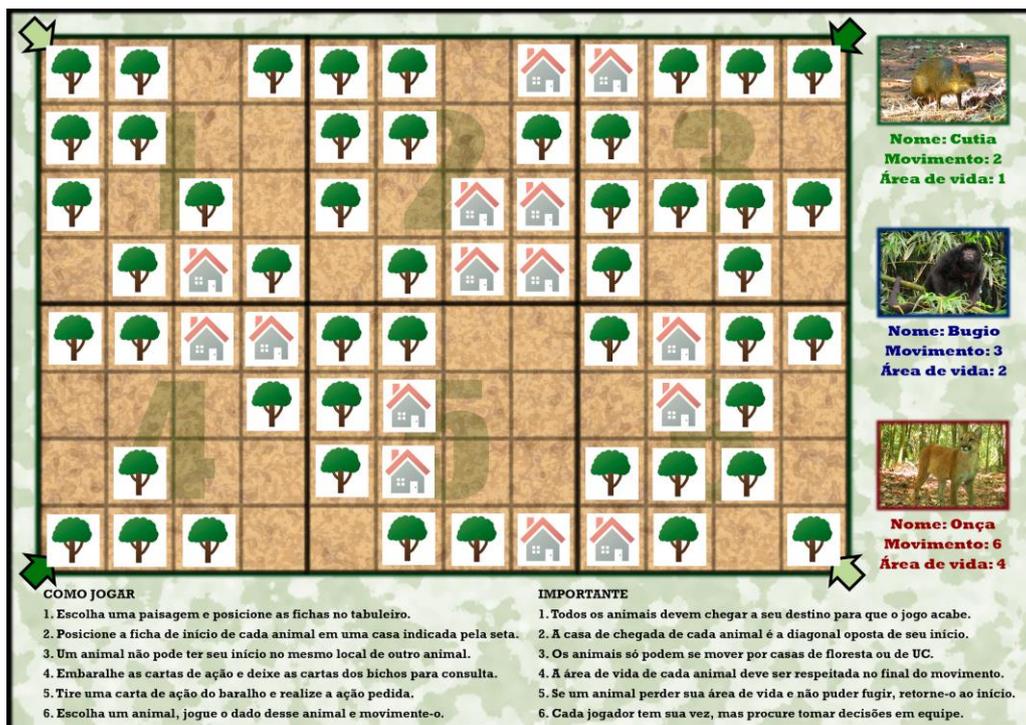
Nome: Onça
Movimento: 6
Área de vida: 4

COMO JOGAR

1. Escolha uma paisagem e posicione as fichas no tabuleiro.
2. Posicione a ficha de início de cada animal em uma casa indicada pela seta.
3. Um animal não pode ter seu início no mesmo local de outro animal.
4. Embaralhe as cartas de ação e deixe as cartas dos bichos para consulta.
5. Tire uma carta de ação do baralho e realize a ação pedida.
6. Escolha um animal, jogue o dado desse animal e movimente-o.

IMPORTANTE

1. Todos os animais devem chegar a seu destino para que o jogo acabe.
2. A casa de chegada de cada animal é a diagonal oposta de seu início.
3. Os animais só podem se mover por casas de floresta ou de UC.
4. A área de vida de cada animal deve ser respeitada no final do movimento.
5. Se um animal perder sua área de vida e não puder fugir, retorne-o ao início.
6. Cada jogador tem sua vez, mas procure tomar decisões em equipe.



Nome: Cutia
Movimento: 2
Área de vida: 1

Nome: Bugio
Movimento: 3
Área de vida: 2

Nome: Onça
Movimento: 6
Área de vida: 4

COMO JOGAR

1. Escolha uma paisagem e posicione as fichas no tabuleiro.
2. Posicione a ficha de início de cada animal em uma casa indicada pela seta.
3. Um animal não pode ter seu início no mesmo local de outro animal.
4. Embaralhe as cartas de ação e deixe as cartas dos bichos para consulta.
5. Tire uma carta de ação do baralho e realize a ação pedida.
6. Escolha um animal, jogue o dado desse animal e movimente-o.

IMPORTANTE

1. Todos os animais devem chegar a seu destino para que o jogo acabe.
2. A casa de chegada de cada animal é a diagonal oposta de seu início.
3. Os animais só podem se mover por casas de floresta ou de UC.
4. A área de vida de cada animal deve ser respeitada no final do movimento.
5. Se um animal perder sua área de vida e não puder fugir, retorne-o ao início.
6. Cada jogador tem sua vez, mas procure tomar decisões em equipe.

MANUAL DO JOGO CONECTA

COMO JOGAR:

1. Para cada tabuleiro existem 3 animais de espécies diferentes. Cada animal possui uma cor diferente que está ilustrada no tabuleiro. Os peões para movimentar os animais são correspondentes a essas cores, por exemplo, a onça é representada pela cor vermelha e neste caso o peão para movimentar é o vermelho. O jogador escolhe o animal que irá movimentar durante a sua vez de jogar! Para saber mais sobre o animal consulte a carta específica do animal que deverá estar separada e será utilizada apenas para consulta.
2. Antes de iniciar o jogo, o jogador deve reunir as cartas de ação (cores verde e vermelho) e embaralha-las e deixá-las em pilha com as faces escritas viradas para baixo. Quando terminar a ação, o jogador deixa a carta em outro monte separado. Quando o primeiro monte de cartas já utilizadas acabar, o jogador deve pegar as cartas, embaralhar novamente e voltar a usá-las.
3. As cartas realizam ações que envolvem retirar ou colocar fichas no tabuleiro. O jogo é composto por 3 tipos de fichas: florestas, cidades e Unidades de Conservação (UCs). As fichas verde-claras são de florestas, as cinzas de cidades e a verde escuro de UCs. As fichas de Unidades de Conservação representam áreas de floresta que foram protegidas ao longo do jogo. As casas com fichas de Cidade e UC só podem ser destruídas em ações como “Rompimento de barreira” ou “Incêndio Florestal”.
4. O primeiro jogador deve retirar uma carta de ação e após executar a ação, escolher o animal e jogar o dado para realizar o movimento do animal escolhido. Lembre-se de conversar com sua equipe para escolher qual animal mover!
5. O tabuleiro está dividido em 6 quadrantes demarcados por um quadrado preto e por um número (variando de 1 a 6), conforme a figura abaixo. A ação deve ocorrer somente no quadrante selecionado, salvo instruções contrárias fornecidas na própria carta de ação. A depender da ação delimitada pela carta o jogador poderá escolher o quadrante ou terá que sortear no dado. Após terminar a ação, o jogador devolve a carta para um monte separado. Para o sorteio do quadrante, utilize o dado da onça.

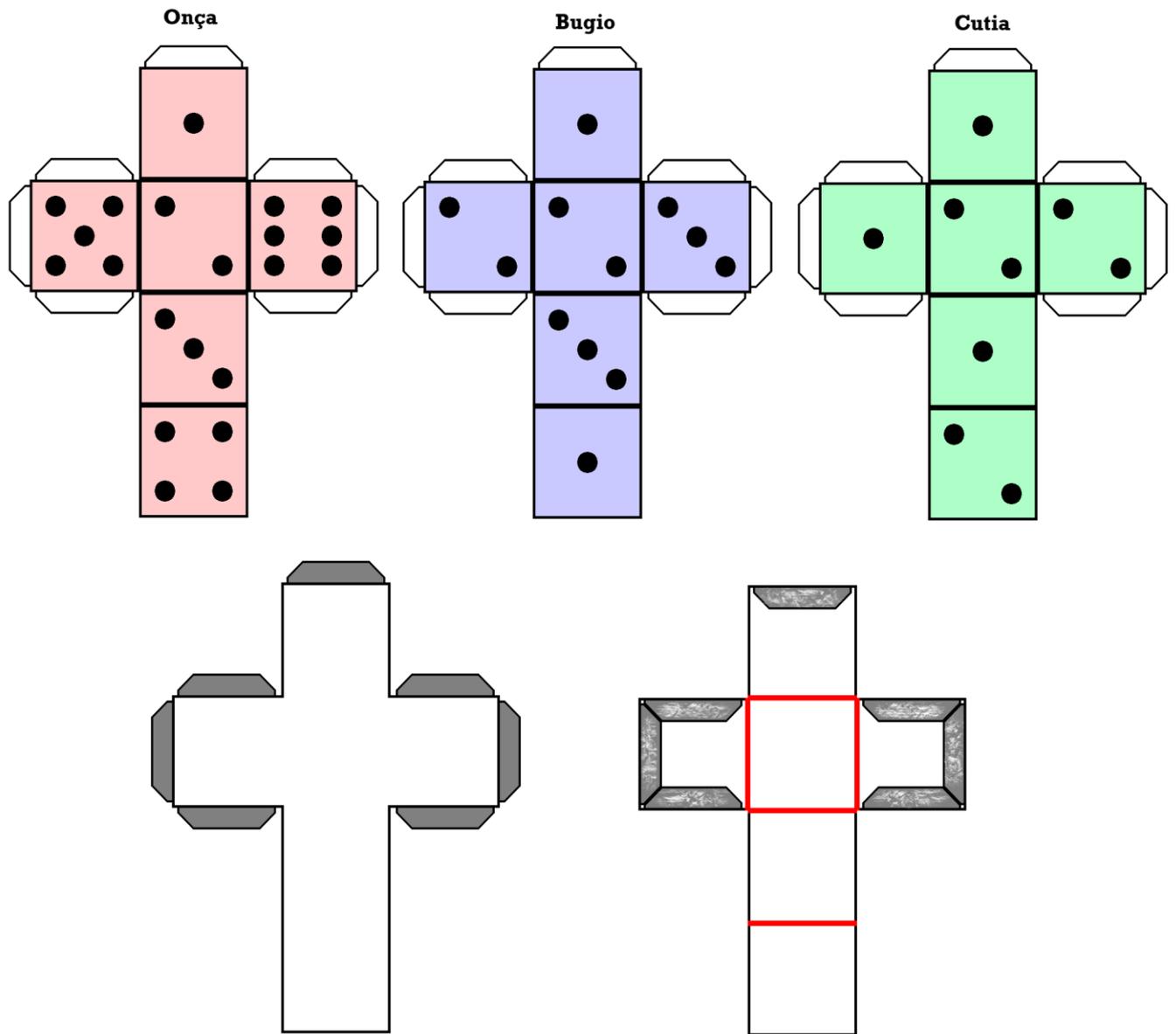


MANUAL DO JOGO CONECTA

6. **Movimentação:** Cada animal possui seu dado de movimentação. Os dados não devem ser trocados entre animais, pois limitam as diferentes formas como cada animal pode se movimentar. O jogador deve escolher o animal e mover de acordo com o número de casas sorteadas no dado do animal. Os animais só podem passar por casas de floresta e casas de UCs. O movimento pode ocorrer em todas as direções (horizontal, vertical e diagonal).
7. O jogador não precisa percorrer o número total de casas sorteadas no dado. Caso não haja a quantidade de território necessário para permanência de seu animal em determinada área, o jogador pode escolher não se movimentar em todas as casas sorteadas. A movimentação ocorre em todo o tabuleiro, não havendo delimitação por quadrante.
8. O jogador deve respeitar a área de vida do animal, não podendo ficar em locais que possuem uma área de vida com quantidade de floresta menor que o necessário (informações no tabuleiro) de uma rodada para a outra. A área de vida dos animais considera todo o tabuleiro, não havendo delimitação por quadrante. Diferentes animais podem ocupar a mesma casa no tabuleiro.
9. Se a floresta que o jogador estiver for removida, o animal morre. Porém, como cada jogador representa um indivíduo, a peça retorna ao Início com um novo indivíduo da mesma espécie e o jogo continua. O mesmo ocorre se o animal perder sua área de vida mínima. Lembre-se: o jogador pode escolher o local de Início que desejar independente da escolha anterior, basta respeitar a área de vida mínima.
10. O jogo termina quando todos os animais percorrerem o caminho até a chegada. Caso um animal faça o percurso primeiro, os jogadores devem continuar o jogo movimentando somente os animais que ainda não chegaram.

Material para impressão

Dados



Como montar os dados:

- 1) Recorte a figura dos dados por suas bordas mais externas e a posicione com os números virados para baixo.
- 2) Dobre as abas marcadas em cinza para dentro e passe cola na parte de cima delas.
- 3) Dobre a figura nas partes destacadas em vermelho, formando um cubo.
- 4) Certifique-se de que as abas estão coladas nas paredes do dado.

Alternativa para os dados:

- 1) Use um dado de 6 faces comum para movimentar a onça.
- 2) Use o mesmo dado para o bugio, mas divida o resultado por 2 arredondando para cima.
- 3) Use uma moeda para movimentar a cutia (cara vale 1 e coroa vale 2, ou o contrário).

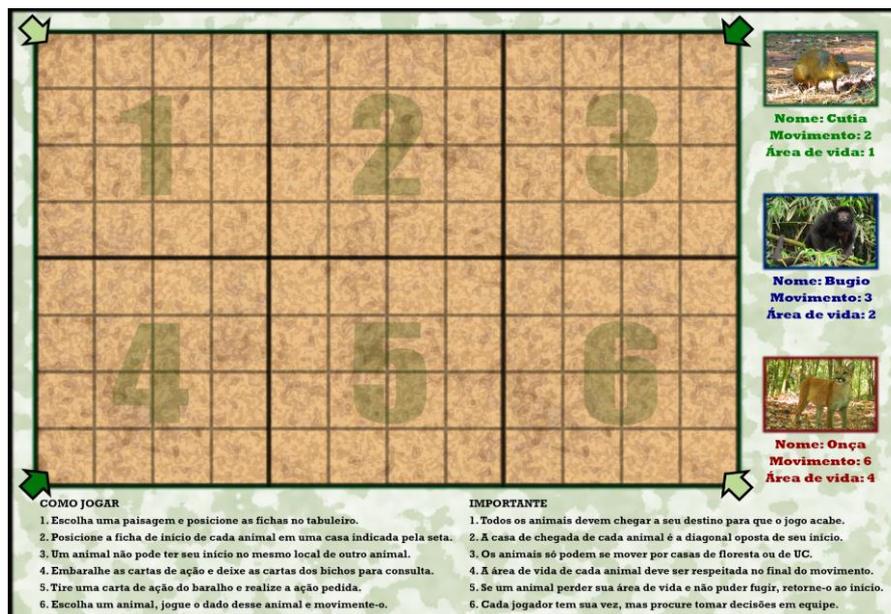
Tabuleiro:

Como montar o tabuleiro:

O tabuleiro do CONECTA disponível para impressão neste *e-book* está dividido em duas partes.

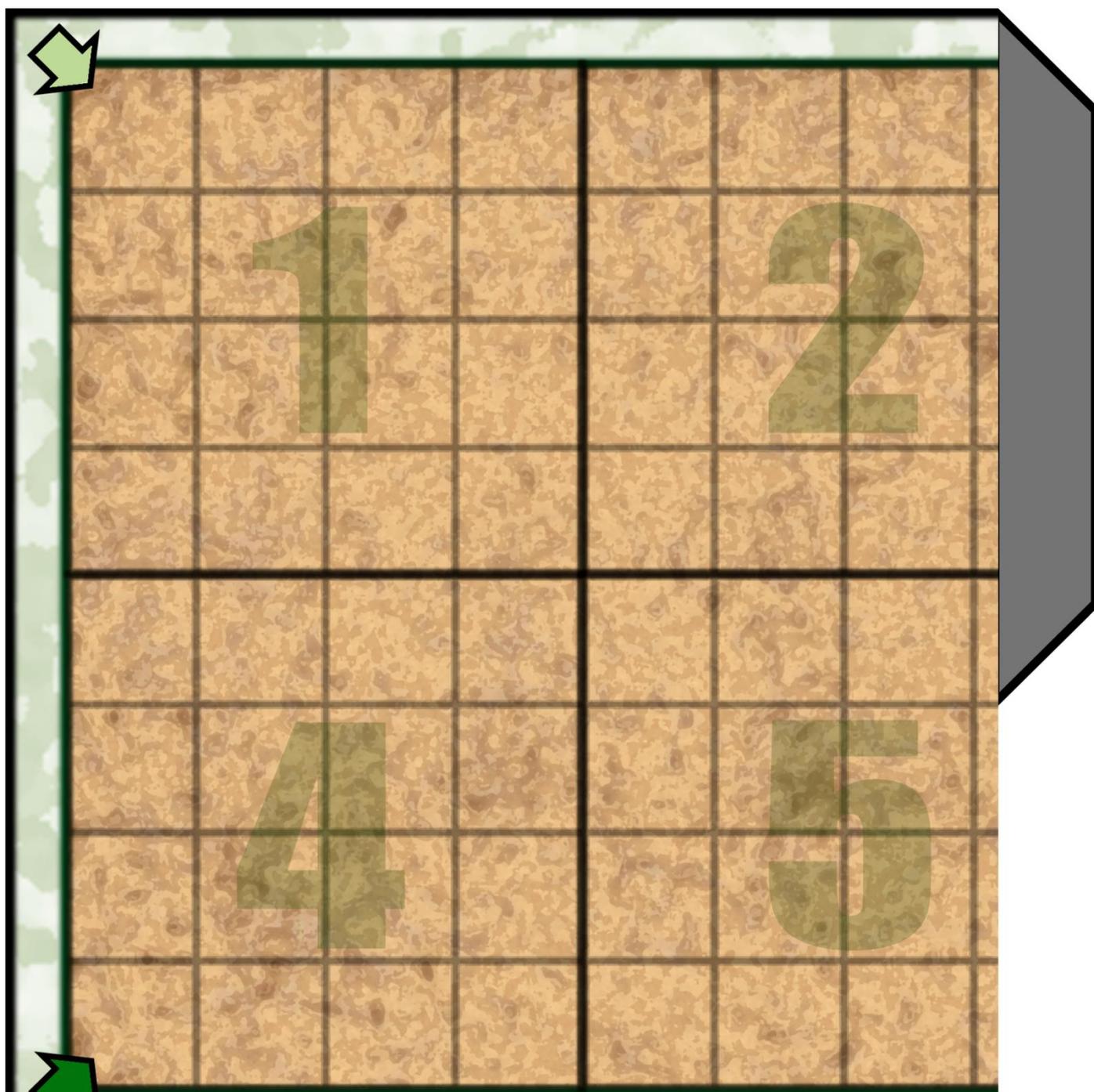
- 1: Imprima as duas partes do tabuleiro em duas folhas A4.
- 2: Recorte os tabuleiros.
- 3: Passe cola nas abas marcadas em cinza e dobre-as levemente para baixo.
- 4: Encaixe as duas partes do tabuleiro colando cada aba por baixo da outra parte.
- 5: Espere secar.

O tabuleiro deverá ficar assim:



OBS: Indicamos a impressão do tabuleiro em papel de gramatura 90 ou superior. A impressão pode ser feita também em lona (mesmo material utilizado na impressão de pôsteres).

Tabuleiro



COMO JOGAR

1. Escolha uma paisagem e posicione as fichas no tabuleiro.
2. Posicione a ficha de início de cada animal em uma casa indicada pela seta.
3. Um animal não pode ter seu início no mesmo local de outro animal.
4. Embaralhe as cartas de ação e deixe as cartas dos bichos para consulta.
5. Tire uma carta de ação do baralho e realize a ação pedida.
6. Escolha um animal, jogue o dado desse animal e movimente-o.



Nome: Cutia
Movimento: 2
Área de vida: 1



Nome: Bugio
Movimento: 3
Área de vida: 2



Nome: Onça
Movimento: 6
Área de vida: 4

IMPORTANTE

1. Todos os animais devem chegar a seu destino para que o jogo acabe.
2. A casa de chegada de cada animal é a diagonal oposta de seu início.
3. Os animais só podem se mover por casas de floresta ou de UC.
4. A área de vida de cada animal deve ser respeitada no final do movimento.
5. Se um animal perder sua área de vida e não puder fugir, retorne-o ao início.
6. Cada jogador tem sua vez, mas procure tomar decisões em equipe.

Superfície do tabuleiro:

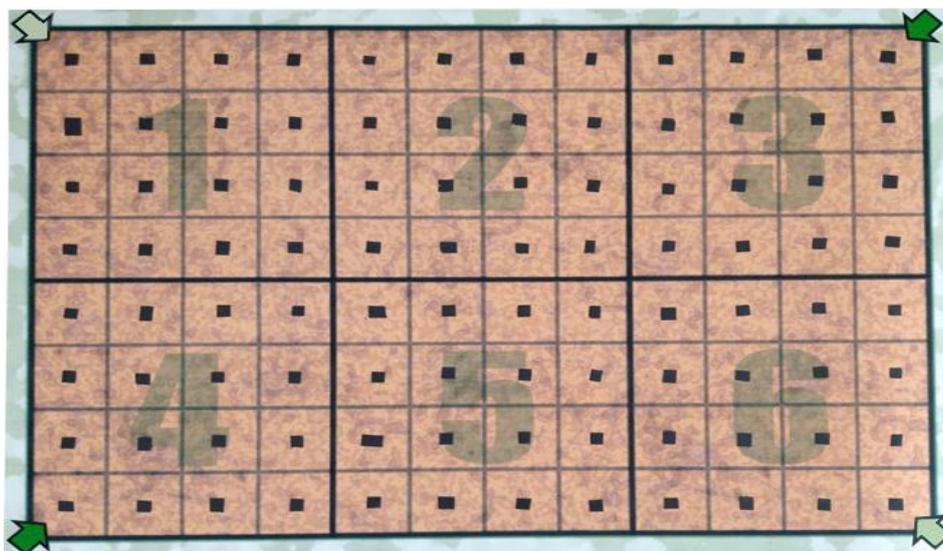
A superfície do tabuleiro poderá ser montada de 2 formas:

Primeira opção:

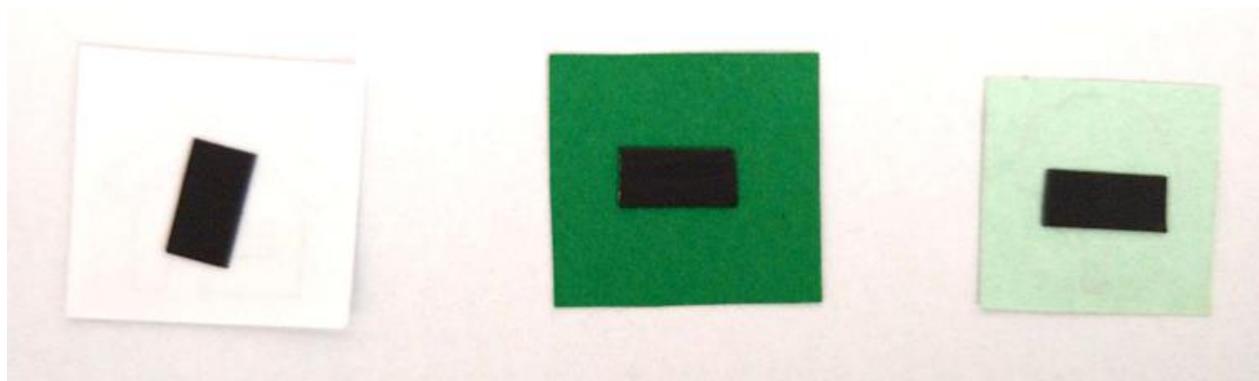
Após imprimir o tabuleiro, será necessário adquirir cartela de ímãs conforme ilustrado na figura abaixo :



Os ímãs deverão ser recortados em pequenos quadrados de aproximadamente 1cm por 1cm e colados na superfície do tabuleiro, conforme ilustrado na figura abaixo.



Repita o mesmo procedimento, mas dessa vez, cole o ímã nas fichas de floresta, cidade e UC, conforme ilustrado na figura abaixo.



Assim, as fichas podem ser fixadas e retiradas do tabuleiro de acordo com as ações do jogo.

Segunda opção:

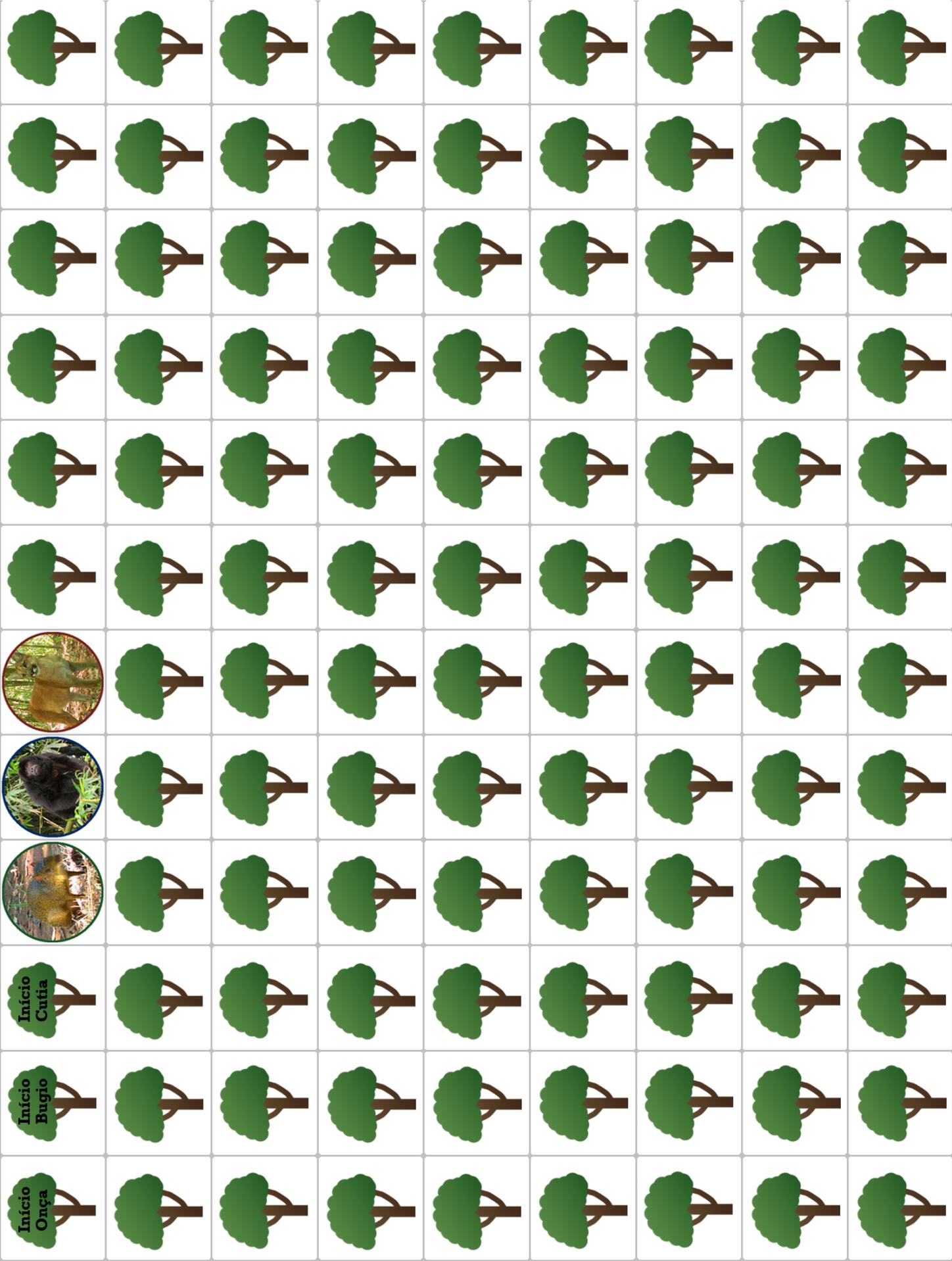
Após imprimir seu tabuleiro, cole-o em uma superfície de EVA ou cortiça, assim você poderá colocar e retirar as fichas utilizando alfinetes, percevejos ou tachinhas.

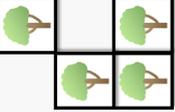
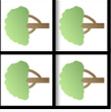
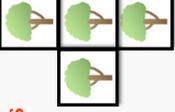
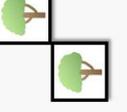
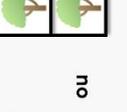
Como montar os peões dos animais:

Imprima as fotos de cada animal e cole separadamente cada uma em um botão, podendo ser qualquer botão ou superfície redonda que permita a movimentação no tabuleiro.

Fichas

Imprima e recorte o conjunto de fichas a seguir



<p>ONÇA</p>	<p>Vamos falar sobre a onça? É um dos maiores felinos da América. Alimenta-se de outros animais menores.</p> 	<p>A onça pode percorrer longas distâncias e por ser um grande predador é muito importante no controle da população de outros animais. É considerada espécie guarda-chuva, pois suas exigências ecológicas englobam as exigências das demais espécies.</p>	<p>Como a onça se movimentava no CONECTA? Anda até SEIS casas</p>	<p>LEMBRE-SE! Sempre respeite o espaço mínimo da onça. 4 casas com floresta JUNTAS Exemplos</p>  <p>ou</p>  <p>ou</p> 	<p>Fonte da imagem: Laboratório de Ecologia e Conservação (LAEC) USP-RP</p>
<p>BUGIO</p>	<p>Vamos falar sobre o bugio? É um primata que se alimenta das folhas de árvores e frutas.</p> 	<p>Passa o dia pulando de árvore em árvore, buscando alimento e descansando. Assim como a cutia, o bugio também ajuda as plantas a espalharem suas sementes.</p>	<p>Como o bugio se movimentava no CONECTA? Anda até TRÊS casas</p>	<p>LEMBRE-SE! Sempre respeite a área de vida mínima do bugio. 2 casas com floresta Exemplos</p>  <p>ou</p>  <p>ou</p> 	<p>Fonte da imagem: Marcell Joelle Rossi</p>
<p>CUTIA</p>	<p>Vamos falar sobre a cutia? É um roedor que se alimenta, principalmente, de sementes que encontra pelo chão.</p> 	<p>Algumas dessas sementes acabam sendo enterradas mas quem disse que ela se lembra de onde deixou? Por isso, as sementes podem crescer e a cutia acaba ajudando as plantas, espalhando suas sementes por aí.</p>	<p>Como a cutia se movimentava no CONECTA? Anda até DUAS casas</p>	<p>LEMBRE-SE! Sempre respeite a área de vida mínima da cutia. 1 casa com floresta</p> 	<p>Fonte da imagem: Laboratório de Ecologia e Conservação USP-RP</p>



Cartas de ação



INCÊNDIO FLORESTAL



Uma bituca de cigarro descartada irresponsavelmente resultou em um incêndio florestal!

Ação: Jogue os dados. No quadrante sorteado, retire 3 casas com floresta! (elas não precisam estar conectadas). Caso não tenham casas com floresta no quadrante, continue a jogada.

Fonte da imagem: Pixabay.com

ROMPIMENTO DE BARRAGEM



Uma barragem de uma mineradora se rompeu por falta de manutenção e inundou de lama uma grande área!

Ação: Sorteie um quadrante que perderá todas as fichas de floresta, cidade e UC.

Fonte da imagem: Google Earth

DESMATAMENTO



Uma área florestal está sendo desmatada ilegalmente para produção de madeira.

Ação: Sorteie o quadrante e escolha uma casa com floresta dentro dele para ser retirada. Caso não tenha casa com floresta no quadrante, continue a jogada.

Fonte da imagem: Google Earth

CAÇA ILEGAL



**HÁ CAÇADORES NA SUA ÁREA (QUADRANTE)!
Proteja o seu animal!**

Ação: Sorteie um quadrante. Se um animal estiver nele, jogue seu dado de movimento para fugir para uma casa com floresta em outro quadrante, respeitando sua área de vida. Se não puder, volte à casa de INÍCIO!

Fonte da imagem: Unsplash.com

PLANTAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR



Uma usina irá aumentar sua produção e para isso deve iniciar uma nova plantação de cana-de-açúcar. Escolha o local para iniciar a nova plantação.

Ação: Escolha um quadrante e retire 4 casas com floresta!
Caso não tenha 4 casas de floresta, retire todas as casas de floresta que estiverem no quadrante.

Fonte da imagem: Laura Nery Silva

EXPANSÃO DAS CIDADES



A prefeitura planeja aumentar a zona urbana de seu município, construindo novas edificações!

Ação: Escolha 4 casas em um quadrante que já tenha edificações para transformar em cidade.

Fonte da imagem: Gabriel Guariglia Perez

PROTEÇÃO FLORESTAL



Uma área florestal com muitas riquezas naturais foi transformada em uma unidade de conservação (UC) e agora está protegida!

Ação: Escolha um quadrante. Substitua até 2 fichas de floresta desse quadrante por fichas de UC (cor verde claro).

Fonte da imagem: Laboratório de Ecologia e Análise de Paisagem - USP

PROTEÇÃO DE NASCENTES



A nascente de um importante rio corre risco de secar. É necessário reflorestar com urgência o local onde ela se encontra.

Ação: Escolha 1 casa sem floresta em qualquer um dos quadrantes para reflorestar!

Fonte da imagem: Nathalia Bonani

REGENERAÇÃO NATURAL



Uma área abandonada, próxima a uma floresta, começa a se regenerar graças a animais que levam sementes por ali.

Ação: Escolha 1 casa sem floresta no quadrante onde a cutia está e coloque 1 ficha de floresta nesse quadrante!

Fonte da imagem: Laboratório de Ecologia e Análise de Paisagem - USP

PROTEÇÃO FLORESTAL



O governo aprovou a criação de áreas florestais protegidas. Caça e desmatamento não são permitidos. Parabéns! Agora sua área está protegida!

Ação: Escolha um quadrante. Substitua 4 fichas de floresta desse quadrante por fichas de UC (cor verde claro).

Fonte da imagem: Laboratório de Ecologia e Análise de Paisagem - USP

RECUPERAÇÃO FLORESTAL



Um fazendeiro deve recuperar uma área de sua propriedade, plantando árvores nativas, para a manutenção da biodiversidade local.

Ação: Escolha um quadrante e coloque até 3 fichas de floresta no local de sua preferência! Se não puder colocar continue o jogo.

Fonte da imagem: Gustavo Galletti

RECUPERAÇÃO FLORESTAL



Uma empresa desmatou uma área para produzir madeira. Para compensar essa atividade, deve plantar árvores nativas.

Ação: Sorteie um quadrante e coloque até 3 fichas de floresta no local de sua preferência! Se não puder colocar continue o jogo.

Fonte da imagem: Gustavo Galletti

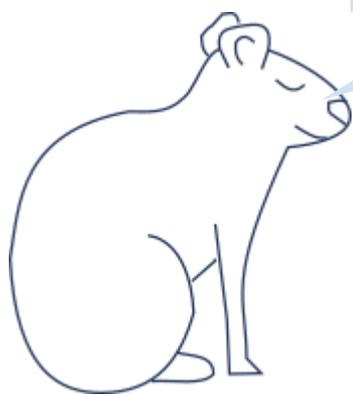


MATERIAL JOGO

ZOONA DE CONTATO

Você vai precisar:

- 01 Tabuleiro;
- 08 Peças (2 de cada espécie);
- 01 dado de 6 lados;
- 04 cartas de espécie;
- 57 Cartas de ambiente;
- 80 Cartas de recurso



MANUAL DO JOGO ZOONA DE CONTATO

SOBRE O JOGO:

Jogo de tabuleiro em que a paisagem é composta por quatro tipos de ambientes distintos: cidade, floresta, área rural e rodovia. Cada jogador é representado por uma espécie animal generalista que pode ser encontrada em todos estes ambientes: Onça parda, Capivara, Maritaca ou Jiboia. Estas espécies se deslocam pelo tabuleiro em meio a diferentes cenários enfrentando diferentes desafios ao longo do jogo.

O jogo se define como uma estratégia para compreensão dos jogadores sobre situações em que há conflito entre humanos e outros animais, sobre como políticas ambientais e uso de áreas preservadas pode interferir na movimentação e sobrevivência dos animais.

Número de jogadores: 2 a 8 que jogam individualmente.

O JOGO CONTÉM:

- 8 peões para os jogadores: 2 onças pardas; 2 maritacas, 2 capivaras e 2 jiboias
- 1 tabuleiro
- 1 dado de 6 lados
- 4 cartas de espécie
- 55 cartas de ambiente
- 80 cartas de recurso

COMO JOGAR

Início do jogo:

Um desastre ambiental aconteceu na floresta onde se encontravam vários animais, a área não oferece mais refúgio e estes animais devem procurar recursos em outros locais.

Cada jogador deve escolher um animal (maritaca, jiboia, onça parda ou capivara) para locomover pelo tabuleiro. As características de cada um destes animais estão resumidas nas cartas de cada espécie e os jogadores devem estar cientes destas informações antes de começar o jogo. É necessário que, pelo menos, duas espécies estejam representadas na partida.

O jogo começa por aquele que tirar o maior número no dado e segue em sentido horário (ou seja, o próximo será o jogador sentado à sua esquerda). O jogador lança o dado, escolhe um caminho dentre as possibilidades e desloca seu animal por ele. Se

MANUAL DO JOGO ZOONA DE CONTATO

cair em uma casa de carta (borda branca ao redor da casa), o jogador deve pegar uma carta correspondente ao ambiente em que se encontra (área rural, rodovia, área urbana ou floresta) ler em voz alta e seguir as consequências descritas nela. Se cair em uma casa de recurso (casa marcada com um “R”, ganha uma ficha de recurso).

Fim do jogo:

O jogo termina quando ao menos dois jogadores chegarem ao final do caminho que escolheram. Ganha quem, entre os dois, tiver o maior número de fichas de recurso. Assim que isto acontecer todos os jogadores devem observar em que ponto estão e se estão longe ou perto de onde imaginavam ser o melhor lugar. Após essa observação é realizada uma discussão entre os jogadores a respeito de suas percepções durante o jogo e as situações-problema que foram enfrentadas. Algumas perguntas da discussão estão apresentadas no roteiro do professor que está disponível neste material.

OBJETIVOS:

O objetivo do jogo é obter fichas de recurso e chegar entre os dois primeiros animais em um dos 4 pontos de chegada do tabuleiro.

Preparando para o jogo:

O jogo possui 4 conjuntos de cartas, um para cada ambiente do tabuleiro. Estas cartas devem ser colocadas em montes separados por ambiente no tabuleiro com os escritos para baixo.

As peças que representam cada jogador devem estar posicionadas na área de preservação que está no centro do tabuleiro (marcado como “início”).

Sobre o Tabuleiro:

O tabuleiro em que se ambienta o jogo possui um mosaico de ambientes (rodovias, áreas rurais, áreas urbanas e florestas). As florestas estão representadas por acúmulos de árvores em determinados locais do tabuleiro, a área rural é o plano de fundo do jogo e está representada por áreas verde claras, as áreas urbanas distinguem-se pelo acúmulo de prédios em diferentes áreas do tabuleiro, as rodovias estão representadas por estradas na cor preta que conectam alguns ambientes.

A partir do início, o jogador poderá escolher se movimentar por qualquer um dos caminhos do tabuleiro (representados em cores diferentes) que perpassam todo o mosaico de ambientes presentes no tabuleiro. O jogador não pode voltar diretamente pelo mesmo caminho que veio, a não ser que tire uma carta que o manda retornar.

O tabuleiro contém quatro tipos de casas especiais:

MANUAL DO JOGO ZOONA DE CONTATO

Casa de Recurso (R), ao passar por essa casa o jogador ganha uma ficha de recurso;

Casa de Cartas (casas com borda branca ao redor), em que deve ser retirada uma carta com situação enfrentada e sua consequência. O jogador deve sempre tirar a primeira carta do monte. Caso as cartas acabem antes que o jogo chegue a um fim, é necessário que as cartas já retiradas sejam juntadas e embaralhadas novamente.

Casas do tipo sobe-desce (casas com formato de pentágono amarelos com bordas brancas), que podem ser utilizadas pelos jogadores para atingir outros pontos do tabuleiro. Ao parar numa casa dessa o jogador obrigatoriamente deve utilizá-la e escolher o lado que ele irá seguir dentre as possibilidades. Após decidir a direção em que irá se movimentar, o jogador deve ir apenas uma casa sobe-desce naquela direção, não podendo em uma mesma jogada passar por várias casas sobe-desce. Essas casas são representadas por dois tipos

Rio: percorre todo o tabuleiro e passa por todos os ambientes.

Passagem de fauna: representadas por arcos laranja sobre a rodovia. O jogador deve se locomover de uma extremidade a outra do arco, obrigatoriamente. Todas as espécies podem usar as casas de passagem de fauna e o rio.

Casas de intersecção e casas neutras no fragmento florestal de onde começa o jogo estão demarcadas por casas na cor branca.

Casa de Centro de Reabilitação, CETAS (casinha com uma placa escrito “CETAS” localizada fora dos caminhos demarcados), esta casa só será utilizada caso o jogador seja solicitado a usá-la em uma carta. Ele deve permanecer na casa por 1 rodada, ficando sem jogar para se recuperar. Na próxima rodada ele deve escolher uma das casas sobe-desce que estão em florestas e iniciar a contagem de casas a serem passadas pelo animal a partir dessa casa de acordo com o dado. A casa sobe-desce escolhida pelo jogador neste momento não vale como sobe-desce, apenas como referência para começo da contagem de casas andadas pelo jogador.

Sobre as Cartas:

Cada espécie do jogo tem uma carta que descreve seu nome científico e comum e seus hábitos (alimentares, de atividade e alguns comportamentos) que devem ser lidas e levadas em consideração durante o jogo.

As fichas de recurso são cartas especiais que marcam a pontuação através do ganho de recursos alimentares ou de abrigo ao jogador. Os tipos de recurso não estão especificados nas fichas, pois a discussão do que seria um recurso para determinada espécie deverá ser levantada após o jogo. Ao final do jogo cada jogador conta quantas fichas de recurso conseguiu manter. Se o jogador for um dos dois primeiros a chegar ao final e tiver o maior número dessas fichas, ganha o jogo.

MANUAL DO JOGO ZOONA DE CONTATO

As cartas de ambiente (rodovia, área rural, área urbana e floresta) apresentam situações enfrentadas pelos jogadores no decorrer do caminho escolhido para seguir no jogo. Elas apresentam consequências que podem ser positivas, negativas ou neutras.

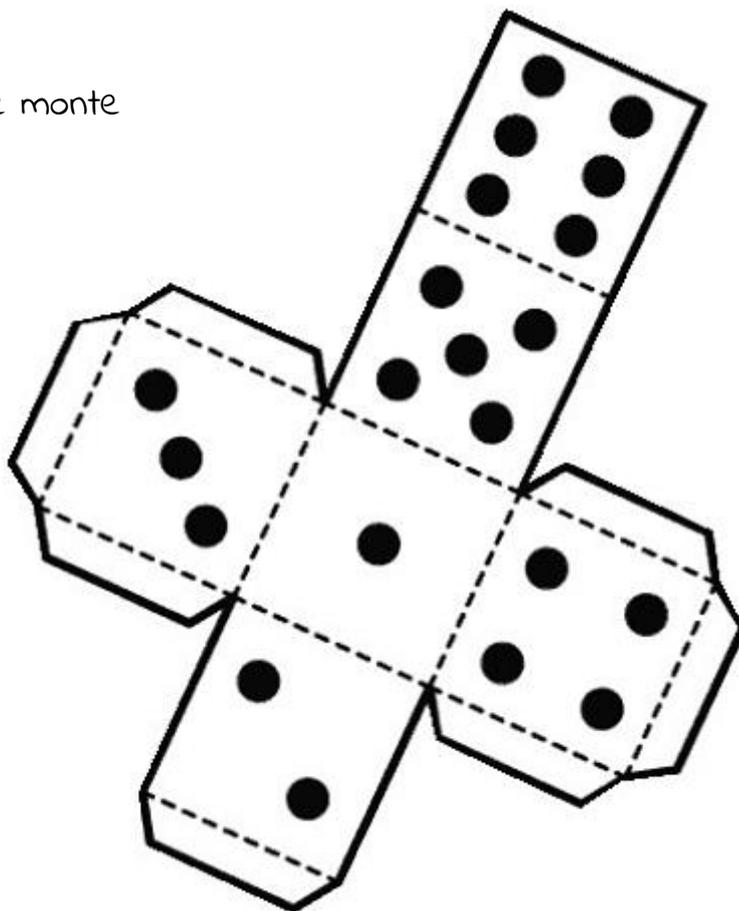
O jogo ainda possui cartas de ambiente em que mais de um jogador é afetado. Neste caso tanto o jogador que tirou a carta, como os jogadores que se encontram no mesmo ambiente, irão realizar as ações e sofrer as consequências escritas na carta. Para tal, o jogador que tirou a carta deve fazer o que está indicado na carta e ler as consequências para todas as espécies, assim os outros jogadores no mesmo ambiente podem seguir o que é pedido.

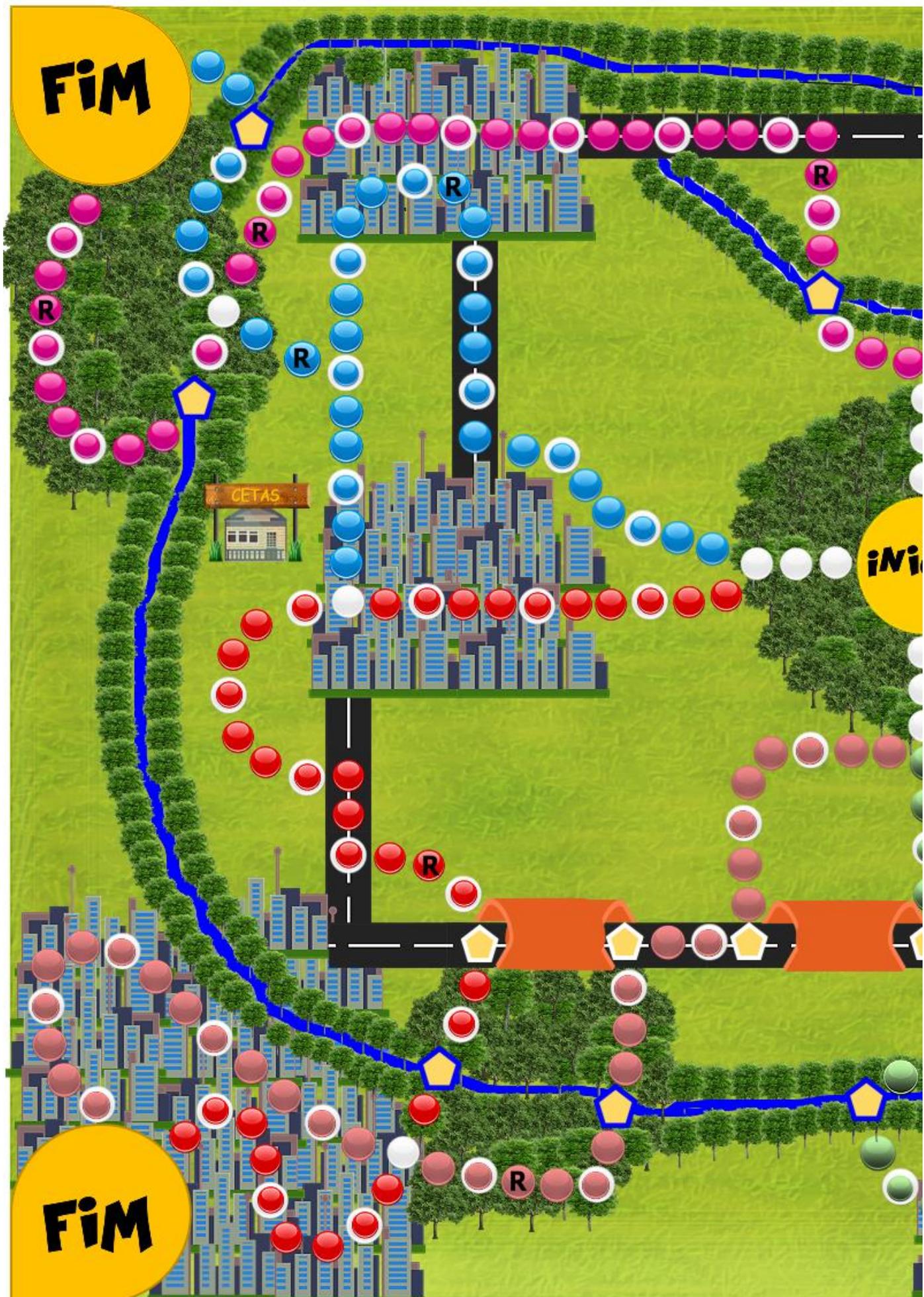
O dado é usado para se locomover e também ver as consequências enfrentadas pelas cartas tiradas durante o jogo. (Você pode usar um dado online em aplicativo de celular, usar um dado pronto ou imprimir e montar o dado abaixo)

Material para impressão

Dado

Imprima, recorte e monte

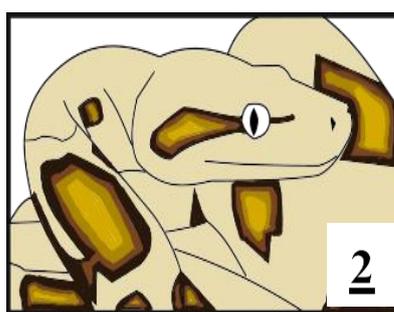
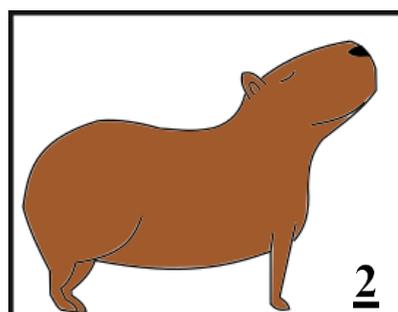
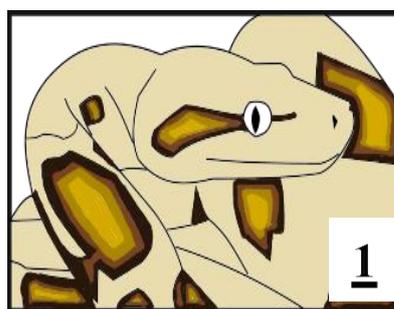
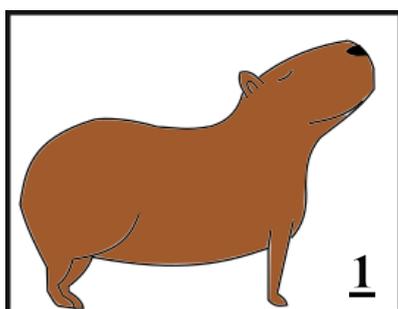
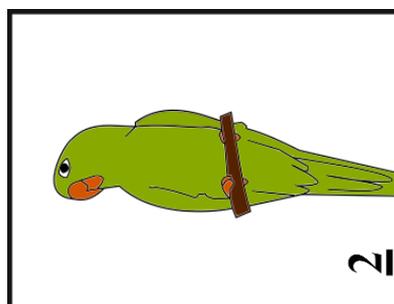
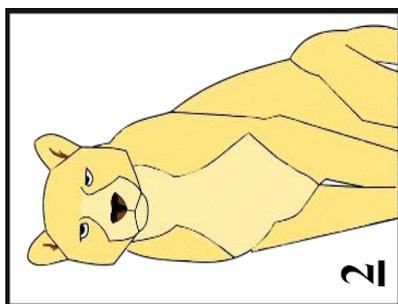
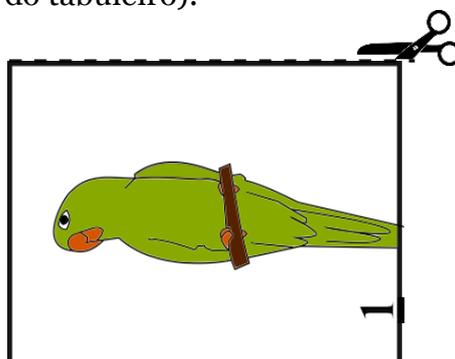
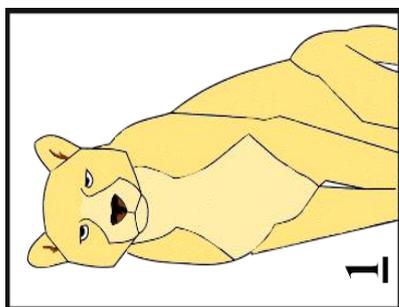






os jogadores

- 1) Recorte as figuras;
- 2) Cole um palito atrás das figuras com fita adesiva;
- 3) Fixe o palito em uma base pequena e circular, feita com massa de modelar (base com tamanho aproximado das casas do tabuleiro).



ZOO NA DE CONTATO



ÁREA RURAL

Coloque aqui as cartas específicas,
com a escrita para baixo.



FLORESTA

Coloque aqui as cartas específicas,
com a escrita para baixo.



ÁREA URBANA

Coloque aqui as cartas específicas,
com a escrita para baixo.



RODOVIA

Coloque aqui as cartas específicas,
com a escrita para baixo.

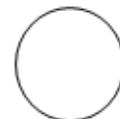
legenda:



Área Rural



Casa de Carta



Casa de
Intersecção



Casa "Sobe-
desce"



Casa de
Recurso



Centro de
Triagem de
Animais
Silvestres

Onça-parda, Suçuarana, Puma

Puma concolor



Comportamento social: solitário, em pares ou com seus filhotes;

Hábito alimentar: carnívoro, principalmente roedores e outros mamíferos de pequeno e médio porte;

Período de atividade preferencial: crepuscular (nascer e pôr-do-sol) ou noturno;

Ocorrência: Do Canadá ao Andes, habita desde florestas até savanas, eventualmente aparece em plantações e pastagens.

Capivara

Hydrochoerus hydrochaeris



Comportamento social: vive em grupos;

Hábito alimentar: herbívoro, principalmente brotos, gramíneas, cana-de-açúcar;

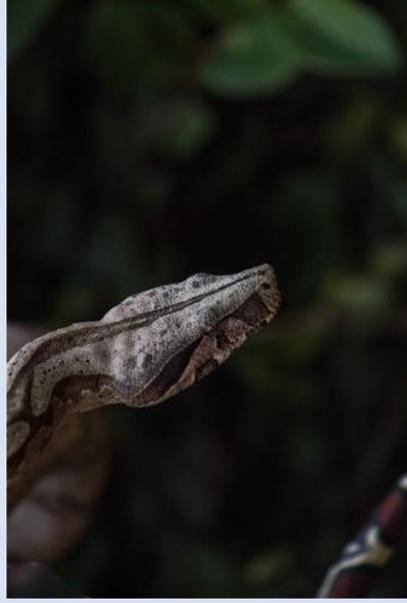
Período de atividade preferencial: crepuscular (nascer e pôr-do-sol), mas nas áreas urbanas têm sido observadas a noite;

Ocorrência: América do Sul, áreas de planícies, dependentes de ambientes aquáticos, como pantanal, cerrado, florestas e áreas urbanas.



Jibóia, Jibóia-constritora

Boa constrictor



Comportamento social: solitário;

Hábito alimentar: carnívoro, principalmente pequenos roedores, aves e lagartos;

Período de atividade preferencial: noturno;

Ocorrência: América Central e do Sul em ambientes de florestas, mangues, cerrado e caatinga e aparece em ambientes modificados por ações humanas.

Maritaca, maracanã, maricatã

Aratinga leucophthalmus



Comportamento social: vive em grupos;

Hábito alimentar: frugívoro, comem frutos e sementes;

Período de atividade preferencial: diurno;

Ocorrência: América do Sul, exceto Chile em áreas de florestas, savanas e áreas urbanas.

Cartas de ambiente

A cana está brotando à sua frente.

Capivara, Jiboia e Onça na área rural: aqui há roedores e brotos de cana. Recebam 1 ficha de recurso.

Maritaca na área rural: Avance o número de casas que tirar no dado.



Acabaram de cortar e colher a cana.

Adeus esconderijos e alimentos. A não ser que você seja um urubu para aproveitar os restos de animais mortos.

Busque um novo lugar para se estabelecer. Recue o número de casas que tirar no dado!



A cana está crescida, ótimo esconderijo para todos os animais do jogo!

Receba 1 ficha de recurso.



Uma tempestade vem vindo e a melhor coisa a se fazer é procurar um abrigo longe dos raios.

Maritaca na área rural: Os raios podem acabar com árvores para você! Recue o número de casas que tirar no dado.

Capivara, Jiboia e Onça na área rural: Melhor seguir. Avancem o número de casas que tirarem no dado!



Uma praga está acabando com a plantação. Está faltando comida para todo mundo.

Recue o número de casas que tirar no dado e também perca 1 ficha de recursos.



Humanos passando em seus cavalos algumas vezes te assustam. Sair de perto é a melhor solução.

Capivara, Jiboia e Maritaca na área rural: Avancem o número de casas que tirarem no dado!

Onça na área rural: Você não se importa com a presença dos cavalos. Receba 1 ficha de recurso.



A fazenda que você está circulando tem um fluxo muito grande de animais domésticos e com eles, doenças. Cuidado, ou poderá se infectar!

Capivara e Onça na área rural: Avancem o número de casas que tirarem no dado

Jiboia e Maritaca na área rural: Vocês não são afetados pelas zoonoses e conseguem escapar. Avancem ou recuem o número de casas que tirarem no dado.



Você estava escondido na plantação, mas um humano te viu mesmo assim. Ligaram para as autoridades e acabaram te encaminhando para um Centro de Reabilitação e Cuidado animal.

Mova seu animal para o Centro de Reabilitação no mapa. Fique uma rodada sem jogar e escolha sair pelo fragmento florestal 1 ou 2.



Há muitas pessoas e máquinas trabalhando no corte de cana. Esta região parece ter muitos perigos para você!

O local não parece seguro para nenhum animal, jogue o dado para saber quantas casas avançar. Também perca 1 ficha de recurso, se tiver.



“Quanto fogo!”

Atearam fogo na cana para a colheita e você estava passando por ela. Isso é muito perigoso, você pode se queimar.

Recue o número de casas que tirar no dado. Também perca 1 ficha de recurso, caso tenha.



Estão cortando o canavial. Cuidado!

Avance ou recue o número de casas que tirar no dado!



O canavial não possui mais nenhuma comida e os humanos não param de passar perto de você fazendo muito barulho. Saia daí!

Recue o número de casas que tirar no dado!



Humm... a cana está crescendo e com muitos brotos deliciosos.

Capivara na área rural: Receba 1 ficha de recurso.

Jiboia, Maritaca e Onça na área rural: Avancem ou recuem o número de casas que tirarem no dado!



A cana está alta. Há grande quantidade de pequenos roedores, tamanduás e onças pardas pelas redondezas.

Capivara, Jiboia e Onça na área rural: Recebam 1 ficha de recurso.

Maritaca na área rural: Avance ou recue o número de casas que tirar no dado!



A época de colheita está para começar!

Há um grande movimento de tratores e de pessoas na região. Fuja para longe!

Recue o número de casas que tirar no dado!



Estão aplicando alguns agrotóxicos na plantação para controle de insetos! Isso te deixa alerta.

Recue o número de casas que tirar no dado!



Um fazendeiro apareceu!

Capivara, Jiboia e Onça na área rural: Recuem o número de casas que tirarem no dado!

Maritaca na área rural: O fazendeiro não se importou com a sua presença. Passe a vez.



Um fazendeiro, amigo dos animais, deixou uma área de preservação com abrigo e alimento fácil.

Aproveite para se alimentar. Receba 1 ficha de recurso.



Animais domésticos, como o cachorro, podem atrapalhar muito a vida de outros animais em diversos ambientes. Nas plantações podem acabar com seus planos de comer.

Capivara e Onça na área rural: Recuem o número de casas que tirarem no dado.

Jiboia e Maritaca na área rural: Os cachorros não vão te pegar. Recebam 1 ficha de recurso.



Você chegou em um condomínio luxuoso com um belo rio e área verde.

Capivara e Maritaca: Avancem o número de casas que tirar no dado!

Jiboia e Onça: Recuem o número de casas que tirar no dado!



As pessoas estão se preparando para o trabalho! Entre 7h00 e 18h00 há um grande movimento de carros e pessoas pela cidade.

Capivara, Jiboia e Onça nesta cidade: Avancem o número de casas que tirarem no dado!

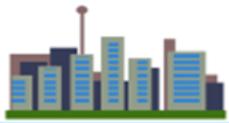
Maritaca nesta cidade: Receba 1 ficha de recurso e espere a próxima rodada cantarolando nas árvores e buscando parceiros.



Eba! Os humanos deixam lixos cheios de comida em frente as casas.

Faça uma boquinha!

Ganhe 1 ficha de recurso e jogue o dado. Avance o número de casas que tirar no dado.



Essa cidade é pouco arborizada! Há muitas rotatórias e canteiros gramados, porém poucas árvores com flores e frutos.

Recue o número de casas que tirar no dado!



Todos os córregos e lagos desta cidade estão cercados e os animais terrestres, como a capivara e a onça, não conseguirão ter acesso à água. Se você é:

Jiboia e Maritaca nesta cidade: Isso não é um problema para vocês, não se preocupem. Passe a vez.

Capivara e Onça nesta cidade: Busquem acessar áreas de zona rural e floresta. Avance o número de casas que tirar no dado!

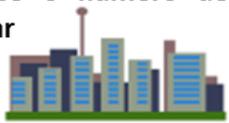


Na cidade, está ficando fácil encontrar os seres humanos e eles, geralmente, se assustam com você. Se você é:

Capivara, Jiboia e Onça nesta cidade: Vocês podem ser capturados, fujam.

Maritaca nesta cidade: Cuidado com as pedras. Busque fugir da cidade!

Perca 1 ficha de recurso, caso tenha. Avance o número de casas que tirar no dado!



Os corpos d'água foram contaminados com esgoto, peixes morreram e um forte cheiro começou a surgir. A água está imprópria para consumo.

Recue o número de casas que tirar no dado!



Nossa! Em plena cidade, há um parque com gramado, árvores, lagos e pedras. Perfeito para todos os animais do jogo!

Receba 1 ficha de recurso.



A cidade está crescendo em direção à floresta.

Fuja em direção à floresta ou à zona rural!

Avance ou recue o número de casas que tirar no dado



Humm, vocês acabam de achar um depósito de lixo com restos de frutas, verduras e com insetos e ratos passeando por lá!

Receba 1 ficha de recurso.



Com as construções de prédios e ruas somados à grande quantidade de lixo em bueiros, a água da chuva não encontra área para escoar e ser absorvida pelo solo. Estamos em épocas de enchentes e não há abrigo para vocês!

Avance ou recue o número de casas que tirar no dado!



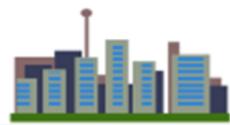
Na cidade há muito trânsito de pessoas e carros. Os riscos são bastante grandes.

Para se abrigar de humanos jogue o dado. Recue o número de casas que tirar e perca 1 ficha de recurso, caso tenha.



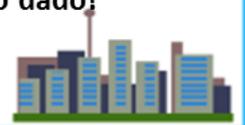
Você estava escondido em um parque, mas um humano te viu mesmo assim. Ligaram para as autoridades e te encaminharam para um Centro de Reabilitação e Cuidado Animal.

Mova seu animal para o Centro de Reabilitação no mapa. Fique uma rodada sem jogar e escolha sair pelo fragmento florestal 1 ou 2.



Nossa! Na cidade, há muitas construções! Você se perdeu e acabou encurralado por um humano enquanto bebia água na piscina de um condomínio.

Perca 1 ficha de recurso, caso tenha. Se não tiver uma ficha jogue o dado. Recue o número de casas que tirar no dado!



Opa! Um carro está vindo na sua direção! Volte algumas casas para escapar do perigo.

Recue o número de casas que tirar no dado!



Você já encontrou uma passagem de fauna bonita que atravessa a rodovia permitindo a dispersão dos animais sem riscos de acidentes? Esta passagem não existe ainda? Parece que falta preocupação com a fauna pelos responsáveis da rodovia.

Recue o número de casas que tirar no dado!



Cuidado! Acaba de acontecer um acidente com um tamanduá um pouco a sua frente! Algumas aves também foram atingidas por caminhões.

Fuja do acidente!

Avance o número de casas que tirar no dado.



Nossa! Que local de fácil acesso e retilíneo, não há obstáculos e parece bastante livre para se movimentar.

Não estamos em horário de pico de carros. Ande livremente pela rodovia, mas sempre com cuidado!

Receba 1 ficha de recurso.



Um animal de sua espécie foi atingido por um carro um pouco a sua frente e as chances de você ter o mesmo destino são altas.

Recue o número de casas que tirar no dado!



Esse lugar reto te dá muita visibilidade, parece uma ótima opção para passeio! Você consegue olhar longe e garantir que não há predador por perto. Mas cuidado aqui, o predador tem 4 rodas!

Avance 6 casas.



A zona rural e a floresta ao redor da rodovia é um ambiente mais familiar para você.

Tome o máximo de cuidado ao se locomover pela rodovia!

Avance o número de casas que tirar no dado!



Andar pela rodovia aumenta sua chance de se machucar, ou até morrer atropelado. Saia logo dela!

Recue o número de casas que tirar no dado!



Está em horário de pico!

Há grande movimentação de veículos, emissão de sons e gases de carros.

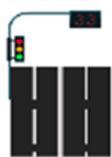
Recue o número de casas que tirar no dado!

Também perca 1 ficha de recurso, caso tenha.



Você foi atingido por um carro, mas felizmente foi socorrido! Você foi levado para um Centro de Reabilitação e cuidaram muito bem de você. O problema é que depois que você se recuperou te soltaram em um local totalmente novo...

Mova seu animal para o Centro de Reabilitação no mapa. Na próxima rodada escolha sair pelo fragmento florestal 1 ou 2.



Ao tentar atravessar a rodovia você foi atropelado por um carro que freava ao te ver. Os machucados foram leves e a equipe de resgate de fauna te levou ao Centro de Reabilitação Animal para se recuperar.

Mova seu animal para o Centro de Reabilitação no mapa. Fique uma rodada sem jogar e escolha sair pelo fragmento florestal 1 ou 2



Há muitos caçadores na floresta!

Melhor sair daqui... Recue o número de casas que tirar no dado, e perca 1 ficha de recurso, caso tenha.



Estão construindo um condomínio ao lado da floresta! O barulho não para e você não consegue se comunicar, descansar ou caçar.

Jiboia na floresta: Os barulhos não te incomodam, receba 1 ficha de recurso.

Capivara, Maritaca e Onça na floresta: Encontrem um novo lugar. Avancem ou recuem o número de casas que tirarem no dado!



Estamos em época de seca! Há pouco alimento disponível.

Avance ou recue o número de casas que tirar no dado!



Hum... que maravilha! Estamos em época de chuva! Há grande disponibilidade de plantas, frutos e animais.

Aproveite para se alimentar!

Receba 1 ficha de recurso.



Estamos em época de seca. Queimadas estão acontecendo naturalmente na floresta.

Avance o número de casas que tirar no dado!



Durante uma tempestade caiu um raio e derrubou galhos que te abrigavam.

Jiboia e Maritaca na floresta: recuem o número de casas que tirarem no dado!

Capivara e Onça na floresta: Não se preocupem, isso não afeta vocês. Passe sua vez.



O alimento está abundante e há muitos animais saudáveis na área!

Aproveite para se alimentar!

Receba 1 ficha de recurso.



Muitos animais estão se dispersando para a zona rural, pois lá está mais fácil de conseguir alimento, especialmente para capivaras, jiboias e onças.

Maritaca na floresta: a floresta é toda sua! Receba 1 ficha de recurso.

Capivara, Jiboia e Onça na floresta: Se direcionem para as zonas rurais! Avance o número de casas que tirar no dado!



Há muitos frutos e sementes. Os herbívoros estão chegando!

Jiboia, Maritaca e Onça na floresta: avancem o número de casas que tirarem no dado!

Capivara na floresta: Receba 1 ficha de recurso.



Xiii, as chuvas estão acabando e está na hora de procurar outras áreas com bastante alimento e locais para formar ninhos, como as zonas rurais e as cidades!

Avance ou recue o número de casas que tirar no dado!



<p>Estamos em época de reprodução! Você encontrou parceiro e tiveram filhotes. PARABÉNS!!!!</p> <p>Receba 1 ficha de recurso.</p> 	<p>Aconteceu um acidente em uma das fazendas e houve um grande vazamento de agrotóxico no rio! Procure outro local com fonte de água por perto e tente chegar até ela.</p> <p>Avance o número de casas que tirar no dado!</p> 	<p>Xiii, caçadores ilegais conseguiram te acertar. Mas uma equipe de biólogos de campo te encontrou e você foi levado ao Centro de Recuperação animal!</p> <p>Mova seu animal para o Centro de Reabilitação no mapa. Fique uma rodada sem jogar e escolha sair pelo fragmento Florestal 1 ou 2</p> 
---	---	--



Cartas de recurso



Recurso



Recurso



Recurso



Recurso



Recurso



Recurso





ENTRE EM CONTATO!

Ajude a aprimorar os jogos e o *e-book*...

Deixe seu *feedback*, comentário, sugestões e elogios pelo e-mail:

bichonomeunicho@gmail.com

Esperamos que tenha gostado!



