

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS NATURAIS

CAINAM CANUTE VAZ

**PROPOSTA DE UM JOGO EDUCACIONAL SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA
2019

CAINAM CANUTE VAZ

**PROPOSTA DE UM JOGO EDUCACIONAL SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2, do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado.

Orientador: Prof. Dr. Awdry Feisser Miquelin

Coorientador: Igor de Paiva Affonso

PONTA GROSSA
2019

TERMO DE APROVAÇÃO

PROPOSTA DE UM JOGO EDUCACIONAL SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

CAINAM CANUTE VAZ

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

Prof. Dr. Awdry Feisser Miquelin

UTFPR

PROFESSOR ORIENTADOR DO TCC

Prof. Dr. Igor Affonso de Paiva

UTFPR

PROFESSOR COORIENTADOR DO TCC

Prof. Dr. Antônio Carlos Frasson

UTFPR

PROFESSOR DO CURSO DE LICENCIATURA

Profa. Dra. Elizabete Satsuki Sekine

UTFPR

PROFESSORA DO CURSO DE LICENCIATURA

Ponta Grossa, 03 de dezembro de 2019

Esta FOLHA DE APROVAÇÃO assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - As vantagens e desvantagens do uso dos jogos.....	24
--	----

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Teste do modo de jogo e mecânicas.....	35
Figura 2 – Exemplo catálogo site usado.....	36
Figura 3 – Exemplo processo de design das cartas.....	37
Figura 4 - Exemplo do processo de cálculo do impacto ecológico.....	40
Figura 5 - Exemplo cálculo do impacto econômico.....	41
Figura 6 - Exemplo do processo de cálculo do impacto social.....	41
Figura 7 - Exemplo do processo de cálculo do impacto à saúde.....	43
Figura 8 - Exemplo do processo de design dos impactos.....	44
Figura 9 - Exemplo do processo de design das cartas de efeito.....	45
Figura 10 – Playmat.....	46
Figura 11 – Frente da carta Abelha africana.....	46
Figura 12 – Frente da carta Estouro da manada.....	47

LISTA DE SIGLAS

CBD	Convention on Biological Diversity.
COP	Conference of the Parties.
EEI	Espécies exóticas invasoras.
I3U	IABIN Invasive Information Network.
IABIN	Inter-American Biodiversity Information Network.
TCG	Training Cards Game.

RESUMO

VAZ, Cainam Canute. **Jogos didáticos:** Proposta de um jogo educacional sobre espécies exóticas para o ensino de ciências. 2019. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais), curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa.

O tema deste trabalho é utilização de um jogo didático de cartas para o ensino de ciências com enfoque na temática dos animais exóticos invasores do Brasil. A busca por propostas complementares de ensino é constante em dias atuais. Entres tais propostas, jogos educacionais de cartas contemplam uma abordagem que se baseia no lúdico e explora potencialidades que proporcionam aulas mais atrativas e consequente diminuição de resistência ao aprendizado. Nesse sentido, esse estudo tem por objetivos apresentar uma proposta de jogo de cartas didático que contempla questões e conhecimentos relacionados às ciências das invasões biológicas, com especial atenção em espécies de animais invasoras comuns no Brasil (aqui tratadas como espécies exóticas), quanto investigar a potencialidade de aprendizagem desse jogo, produzir um jogo de cartas, analisar as relações de ensino e os jogos e investigar a dinâmica dos jogos didáticos dentro do conteúdo de espécies exóticas invasoras. Foi realizada uma análise bibliográfica de autores que debatem temas acerca da proposta, como por exemplo, brincadeiras e aprendizado e jogos didáticos, o trabalho também consta com os processos de construção do jogo partindo desde o levantamento de animais a serem usados, a definição de seus impactos, pontuações das cartas e o processo de design dos elementos do jogo. O jogo criado possui regras próprias predefinidas, contando com a possibilidade de dois objetivos para vencer o jogo através do uso de cartas de animais e cartas de efeito, que visam criar uma dinâmica complexa e competitiva afim de instigar o desenvolvimento de estratégias e conhecimento pessoal das cartas. Se evidencia a potencialidade da correlação entre os jogos de cartas e a abordagem que tangem o reino animal, sobre tudo como um assunto ambiental crítico e em ascensão como as espécies exóticas, e podem ainda ser trabalhados a partir de uma proposta lúdica de um jogo de cartas didático inspirado nos precursores modernos de Trading Card Game.

Palavras-chave: jogos didáticos, animais exóticos, *card game*.

ABSTRACT

VAZ, Cainam Canute. **Didactic games:** Proposal for an educational game about exotic species for science teaching. 2019. Monograph (Undergraduate Degree in Natural Sciences), course of Interdisciplinary Degree in Natural Sciences, Federal Technological University of Paraná, Campus Ponta Grossa.

The theme of this work is the use of a didactic card game for science teaching focusing on the theme of invasive exotic animals from Brazil. The search for complementary teaching proposals is constant today. Among these proposals, educational card games include a playful approach that explores potentialities that provide more attractive lessons and a consequent decrease in learning resistance. In this sense, this study aims to present a proposal of didactic card game that contemplates questions and knowledge related to the sciences of biological invasions, with special attention in species of invasive animals common in Brazil (here treated as exotic species), and to investigate the learning potential of this game, produce a card game, analyze teaching relationships and games and investigate the dynamics of didactic games within the content of invasive alien species. Was performed a bibliographical analysis of authors who discuss themes about the proposal, such as games and learning and didactic games, was carried out. The work also includes the processes of construction of the game starting from the survey of animals to be used, the definition of their impacts, card scores, and the game design process. The game has created its own predefined rules, with the possibility of two goals to win the game through the use of animal cards and effect cards, which aim to create a complex and competitive dynamics in order to instigate the development of strategies and personal knowledge of the cards. letters. The potentiality of the correlation between card games and the approach to the animal kingdom is evidenced, above all as a critical and rising environmental issue as the exotic species, and can be worked out from a playful proposal of a didactic card game inspired by the modern precursors of Trading Card Game.

Palavras-chave: didactic games, alien species, *card game*.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	JUSTIFICATIVA.....	12
3	REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	14
3.1	O Lúdico e os Jogos.....	14
3.2	O Ensino e os Jogos.....	16
3.3	As espécies exóticas invasoras, uma visão geral.....	28
4	METODOLOGIA.....	31
4.1	Delineamento da Pesquisa.....	31
4.2	Método de construção do jogo.....	32
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	39
5.1	Objetivo do jogo.....	40
5.2	Componentes do jogo.....	40
5.3	Dinâmica do jogo.....	43
5.3.1	O Jogo.....	44
5.3.2	O Juiz.....	45
5.3.3	O Vencedor.....	46
5.4	Resultados.....	46
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
	REFERÊNCIAS.....	54
	APÊNDICE A – Cartas do jogo.....	63

1 INTRODUÇÃO

Aulas tradicionais transparecem a conjuntura de não superarem as dificuldades de aprendizagem percebidas nos conteúdos de ciências. De acordo com dados do Programa Internacional de Avaliações de estudantes (PISA) 2016, que avalia o desempenho de alunos nas disciplinas de ciências, matemática e leitura, dentre os países avaliados o Brasil se encontra entre os 70 piores com 401 pontos, média essa, bem abaixo da média de 493 pontos das 70 economias avaliadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). De certo modo, a escola negligência a vida, pois idealiza um aluno abstrato, sem tempo e sem espaço.

No contexto tradicional, a experiência social e a realidade circundante dos estudantes são ignoradas. Pelo fato de a escola não ter um interlocutor real, ela pode tornar-se incapaz de ocupar seu lugar de produção de conhecimentos gerados na interação entre o mundo cotidiano e o científico (LIBÂNEO, 1994). Esta situação complexa pode ser verificada em loco em manchetes como do jornal O GLOBO (2016, documento eletrônico): “Ensino de ciências no Brasil está entre os piores do mundo”.

Alguns fatores que podemos destacar que corroboram para a sustentação deste cenário são a formação do profissional de ensino e o desinteresse por parte dos alunos. O período de preparação do professor de ciências é visto como um dos pontos críticos na reforma da educação em ciências, como destaca Mello (2000), a preparação do professor se limita a um conhecimento pedagógico abstrato porque não traz a relevância do conteúdo a ser ensinado. Sem fazer com que o conhecimento do conteúdo tome forma e revele sua importância para os jovens e crianças, e ainda, sem que as situações de aprendizagem do futuro professor permitam que o mesmo articule esse conhecimento com a transposição didática, a “prática de ensino” resultará em algo abstrato, pois não oferecerá vínculo ao processo de apropriação do conhecimento do conteúdo a ser ensinado.

O que acaba por consequentemente impactar dentro de sala de aula, quando de forma desinteressante o conteúdo é percebido pelos alunos e então

a criança e o jovem acabam por criar uma resistência ao ensino, a escola e ao professor pelo desprazer causada a mesma (NEVES, 2002).

Outro ponto que merece destaque no atual quadro, é a chegada majoritária ao período de escolarização da chamada geração Alpha (crianças nascidas após o ano de 2010). O termo Alpha foi usado pela primeira vez pelo sociólogo australiano Mark McCrindle, em março de 2010, e seu nome tem origem na primeira letra do alfabeto grego, “α” visto que após a geração Z, não havia mais letras do alfabeto, então se optou para iniciar um novo ciclo, já que essa geração Alpha seria de grandes transformações (VIEGAS, 2015).

Incorporada desde dos primeiros anos de vida ao cotidiano circundado pela tecnologia, essa geração impõe aos profissionais do ensino a necessidade de adequar-se a essas novas mentalidades e realidades presentes em sala de aula. A geração Alpha encontra-se bombardeada de cores e formas de educação em todos os lugares e momentos, auxiliado pela mobilidade da tecnologia gerando assim uma aceleração ainda maior no processo de desenvolvimento (BERALDO, 2015).

Rocha (2017) demonstra como é significativa a revisão de metodologias de ensino aplicadas em sala para que estas contenham atrativos que induzam a um dinâmico e fácil aprendizado, provindo do próprio interesse dos estudantes. Assim, devemos explorar novos métodos que tragam motivação para os alunos em seu processo de aprendizado, entre esses métodos, o que será tratado no presente estudo, os jogos didáticos.

Levando em consideração o contexto da consternante realidade do ensino de ciências no Brasil, e focando nos conceitos de biologia presentes na disciplina de ciências levanta-se a questão, “Quais as possíveis contribuições da utilização da metodologia de um jogo didático em sala de aula na disciplina de ciências sobre animais exóticos?”

A fim de responder tal indagação, os objetivos deste trabalho são, com uma pesquisa aplicada, descritiva, qualitativa e bibliográfica explorar as contribuições da utilização da metodologia de um jogo didático em sala de aula na disciplina de ciências com recorte no tema das espécies exóticas invasoras no Brasil, criar um jogo didático e analisar e investigar as relações entre o ensino e os jogos didáticos bem como as potencialidades de abordagem do tema de espécies exóticas dentro da dinâmica de um jogo de cartas, tendo como

benefício um diferencial quanto as aulas tradicionais. Esse estudo conta com uma pesquisa bibliográfica sobre de que forma os jogos didáticos podem corroborar para o ensino no ambiente de sala de aula, uma análise a respeito como obter um diferencial quanto as aulas de metodologia tradicional e uma explanação de possíveis formas de aplicação de uma metodologia que se utiliza dos recursos dos jogos didáticos.

Desta forma esse estudo encontra-se dividido em três partes. Na primeira se encontra uma revisão bibliográfica onde se abordou o jogo e o lúdico com alguns de seus conceitos e significados expondo concepções ambíguas e os desafios em manter sua caracterização, uma análise das propriedades existentes na filosofia do jogo, e como estas quando presentes em sala de aula através dos jogos didáticos podem trazer contribuições aos que utilizam de suas propriedades lúdica vinculadas ao ensino, seguidos de breves contextualizações históricas, incluindo uma breve abordagem sobre a os conceitos que fundamentam a ciência das invasões biológicas a delimitação das definições que serão utilizadas no jogo baseadas em estudos e discussões sobre o tema.

Na segunda parte se aborda o delineamento da pesquisa, e as etapas galgadas para a construção do jogo, como a criação da mecânica, classificação dos elementos do jogo e o processo de design das cartas. A terceira parte corresponde as considerações finais do trabalho, onde é exposto o jogo criado, suas regras e como a mecânica influencia o desenvolver da jogabilidade, os resultados também são abordados demonstrando as potencialidades observadas durante e após o desenvolvimento do jogo.

2 JUSTIFICATIVA

Este é um trabalho sobre o estudo dos jogos didáticos, o qual buscou desenvolver uma metodologia que pode possibilitar um melhor ensino, visando evidenciar o papel do professor facilitador, corroborando com a construção de aulas significantes, através da ideia de desenvolver um jogo didático sobre espécies de animais exóticos invasores dispondo de uma sistematização de todo o processo de pesquisa e construção do jogo, visando uma melhor compreensão da pesquisa.

O tema deste trabalho foi escolhido devido vontade de identificar como os jogos, mais especificamente jogos de cartas, podem contribuir para o processo de ensino, e como o lúdico pode interferir na forma como os alunos olham para a disciplina de ciências.

A princípio a ideia central era trabalhar com animais, já que suas características abririam possibilidades para desenvolver uma jogabilidade que se aproximasse das mecânicas de jogo atuais de TCG. Durante o desenvolvimento deste projeto, as pesquisas possibilitaram a identificação de uma área cujo interesse e produção acadêmica cresce vertiginosamente: Animais Exóticos (invasores ou não).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – nos dizem que o ensino de ciências deve possibilitar que o aluno desenvolva a capacidade de pesquisar, buscar, analisar e selecionar informações, devendo aprender com as mesmas, formulando questões e propondo soluções para tais questões reais, através da prática do que desenvolveu no ambiente escolar. Quando se atinge estes aspectos desenvolve-se no indivíduo suas capacidades cognitivas e seus aspectos emocionais.

A prática de ensino utilizando-se dos jogos se faz importante pelo seu caráter de motivação aliado a diversão a fim de facilitar o processo de aprendizado e a compreensão dos conteúdos, aproximando – os da vida real, onde poderão solucionar de forma mais criativa e eficiente os problemas cotidianos.

É essencial considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionado a suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, e os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles, para que a aprendizagem seja significativa (PCN, Ciências Naturais, 1998, p. 27).

Estes diversos objetivos podem ser atingidos através dos jogos como recursos didáticos, pois os mesmos estão relacionados ao desenvolvimento cognitivo, tanto quanto a inteligência, como também a personalidade; a sensibilidade como forma de construir laços amigáveis; a socialização através da vivencia de grupo; e a motivação e criatividade, no engajamento através dos desafios e da necessidade de pensar de forma criativa.

O Trabalho foi então dividido em três partes principais onde a primeira consta as abordagens teóricas de diversos autores que discutem o papel dos

jogos na história humana, e como também seu papel na educação moderna, nesta ainda consta a abordagem a respeito dos animais exóticos os processos de construção do jogo, suas fases de testes mecânicos e desenvolvimento de visual.

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1 O LÚDICO E OS JOGOS

Derivado do latim, mais especificamente da palavra *Ludus*, que significa divertimento, a palavra “lúdico” refere-se a toda atividade que gere prazer e descontração ao ser realizada, seja ela uma brincadeira ou um jogo. Os jogos estes muito presentes em nosso cotidiano, desde a muito tempo, cercado por seus significados e conceitos.

De acordo com Kishimoto (1998), definir com precisão o conceito de jogos é um trabalho ímprobo e dúbio, pois o mesmo pode assumir diferentes significados de acordo com a forma como é empregue. Seguindo a linha de pensamento da autora podemos, portanto, questionar se um jogo tem os mesmos significados quando usados somente para o lazer quanto para fins de recursos didáticos.

Seja pelo lazer, diversão, pela competição ou sua utilização em prol da aprendizagem, os jogos sempre se fizeram presentes em nosso meio. De acordo com Alves (2007, p. 01), “A história dos jogos e brincadeiras, assim como a história de uma forma geral, é uma construção humana que envolve fatores sócio-econômicos-culturais”. Talvez por isso, possamos perceber tantas especificidades nos conceitos dos mesmos.

Se não avaliarmos os jogos através de sua historicidade, mas sim pela sua existência no mundo natural em si, no depararemos com o conceito descrito por Huizinga (1938), o qual nos diz que os jogos são antecessores a cultura, pois, podemos os evidenciar desde antes o nascimento da civilização do homem, através dos animais, os quais já manifestavam seus rituais de jogos e brincadeiras respeitando regras, desenvolvendo contatos sociais, fingindo emoções e o principal obtendo prazer e diversão.

Podemos encontrar no dicionário Michaelis a definição de jogo como: 1) Qualquer atividade recreativa que tem por finalidade entreter, divertir ou distrair;

brincadeira, entretenimento, folguedo. 2) Divertimento ou exercício de crianças em que elas demonstram sua habilidade, destreza ou astúcia. 3) Essa atividade, quando diferentes indivíduos ou grupos de indivíduos se submetem a competições em que um conjunto de regras determina quem ganha ou perde[...].

Outras definições para jogo podem ser encontradas definidas por diversos autores, mas para Huizinga (1938) o jogo para a criança diverge quanto ao dos adultos, pois para as crianças o desenvolvimento daquele jogo os favorece para a aprendizagem e, em geral, para o adulto, é recreação.

Para as crianças a importância dos jogos se dá através da concepção de conceitos que serão fundamentais em seu desenvolvimento. Os jogos e brincadeiras tradicionais estão presentes em diversas culturas a nível mundial, sobre isso Kishimoto (1993) escreve:

Considerado como parte da cultura popular, o jogo tradicional guarda a produção cultural de um povo em certo período histórico. Essa cultura não oficial, desenvolvida sobretudo pela oralidade, não fica cristalizada. Está sempre em transformação, incorporando criações anônimas das gerações que vão se sucedendo. Por ser elemento folclórico, o jogo tradicional assume características de anonimato, tradicionalidade, transmissão oral, conservação, mudança e universalidade. Não se conhece a origem desses jogos [...] a tradicionalidade e universalidade dos jogos assenta-se no fato de que povos distintos e antigos como os da Grécia e Oriente brincaram de amarelinha, de empinar papagaios, jogar pedrinhas, e até hoje as crianças o fazem quase da mesma forma. (KISHIMOTO, 1993, p. 15)

Sendo assim, percebemos como os jogos dentro de sua historicidade são uma questão antropológica, a concepção dos mesmos está ligada a uma demonstração instintiva da cultura popular global. Mesmo possuindo diversas similaridades os jogos não são estáticos, pelo contrário, acabam se modificando de acordo com o panorama histórico-cultural que aquela civilização atravessa.

Essas manifestações culturais estão muito presentes na história do desenvolvimento da criança, Moyles (2006) nos diz que o ato de brincar propicia maiores possibilidades de aprendizagem para as crianças, que a leva a um sentimento de entusiasmo e contentamento.

Estes sentimentos estão portanto, diretamente ligados a maximização do processo de ensino, essas possibilidades citadas permitem com que não só o professor consiga de melhor forma desenvolver seu papel de facilitador, já que o aluno se mostrará interessado no conteúdo, como também propicia ao aluno a

capacidade de construir seu conhecimento de forma mais autônoma e proveitosa, como será melhor tratado no próximo capítulo.

3.2 O ENSINO E OS JOGOS

"Ensinar, a meu ver, é função exageradamente valorizada" (ROGERS, 1973, p. 103), esta frase dita pelo psicólogo Carl Rogers formado pela Teachers College da Universidade de Columbia, pode à primeira vista causar espanto e desconforto no leitor, entretanto o autor refere-se nesta frase ao sentido puramente semântico ao qual este é empregado, ensinar neste sentido refere-se a instrução, guiar, transmissão de conhecimento, o que para Rogers é simples e estático demais para o que nossa realidade nos proporciona.

Podemos destacar ainda a seguinte ideia de Rogers (1973):

Enfrentamos, a meu ver, situação inteiramente nova em matéria de educação, cujo objetivo, se quisermos sobreviver, é o de facilitar a **mudança** e a **aprendizagem**. O único homem que se educa é aquele que aprendeu como aprender; que aprendeu como se adaptar e mudar; que se capacitou de que nenhum conhecimento é seguro [...]. (ROGERS, 1973, p. 104)

Neste sentido Rogers demonstra uma forma diferenciada de ver a educação, a forma da aprendizagem, onde as potencialidades do ensino serão maximizadas quando o aluno aprender a aprender e o professor for o facilitador, o mediador desta aprendizagem, a qual o autor defende também que seja construída com bases de liberdade.

Escario (2014) baseado nas obras Liberdade para Aprender (1973, 2ª ed.) elenca alguns princípios tidos para Rogers como importantes e fundamentais para o ensino:

a) É naturalmente intrínseco ao ser humano o desenvolvimento de seu potencial natural para a aprendizagem (ROGERS, 1986).

b) Grande parte do que entendemos por aprendizagem significativa é obtida quando o agente é ativo, experimenta determinada experiência. (ROGERS, 1986).

c) Alcança-se a plenitude da aprendizagem quando é natural e genuína a relação pedagógica do professor. (ROGERS, 1986).

d) Uma aprendizagem apropriada será aquela em que se evidencia a necessidade de que o aluno aprenda a aprender, que o aluno tome para si em seu interior o contínuo processo de aprendizagem, transpassando a característica univalente da importância dos conteúdos. (ROGERS, 1986).

e) A aprendizagem significativa é desenvolvida a partir do momento em que para o aluno determinado conteúdo está sendo assimilado como importante para si. (ROGERS, 1974).

f) Não há meio para ensinar, mas diversos para facilitar a aprendizagem. (ROGERS, 1974).

g) Toda a mudança na forma de aprendizagem que exija uma mudança radical na forma contemporânea de ensino terá resistência por parte do “eu”. (ROGERS, 1974).

h) Quanto menos são os ruídos externos advindos desse “eu” lançados sobre o processo de aprendizagem maiores serão os resultados. (ROGERS, 1974).

i) Tomamos por uma aprendizagem de cunho qualitativo aquela em que sobressai sobre o aluno a responsabilidade do processo de ensino. (ROGERS, 1974).

j) Uma aprendizagem que engloba e estimula a criação de redes dimensionais ligadas pela emoção e o intelecto tendem a fixarem melhor no cognitivo.

É por estes que se explora o jogo nesta pesquisa, afim de elaborar métodos de comprovação para tal, uma forma de através da experiência de jogo, o aluno por si aprenda a aprender e o professor possa atuar em seu papel de facilitador deste processo.

E deve partir do professor a iniciativa de viabilizar ocasiões onde possa-se utilizar de jogos e brincadeiras que atentem para satisfazer as necessidades de aprendizagem, todas as atividades devidamente mediadas através do professor.

Para Rogers (1986) o professor deve ser tido como um educador – facilitador, isto é, deve ser a figura em sala de aula que levará seus alunos a encontrarem interesse em suas disciplinas, a construir seus objetivos e projetar suas expectativas, fazendo do aluno a peça ativa em sua aprendizagem. E estão aí algumas possibilidades proporcionadas pelas atividades lúdicas, inserir no

cotidiano escolar do aluno um elemento a fim de propiciar a construção destas etapas do aprender a aprender.

O autor ainda evidencia alguns princípios, características, qualidades que devem ser observadas em um professor que busca ser um facilitador no processo de aprendizagem. A primeira e em maior destaque será a “Autenticidade”, ou seja, a capacidade de em sala de aula não interpretar ser professor, não agir como um papel teatral, mas sim, com honestidade, sendo si mesmo (ROGERS, 1986).

Durante o jogo, os alunos tomarão para si o papel principal no ensino, serão eles os protagonistas daquele evento, o professor estará lá com o papel de observador, auxiliador ou até mesmo um jogador juntamente com os alunos, poderá se mostrar uma pessoa como os alunos também são, demonstrar defeitos, sentimentos ou desejos, demonstrar alegria ou tristeza e decepção durante os acontecimentos do jogo, ser autêntico consigo mesmo e por fim deixar que isto seja evidenciado com a transparência de que é um ser real e comum.

Posteriormente seguirá o que o autor chama de “Aceitação e Confiança”, que se baseia em entender a individualidade do aluno e como o mesmo é formado de opiniões, experiências e valores individuais, e ainda desenvolver a sua confiança no mesmo, a importância deste é demonstrada da seguinte forma:

Se os professores aceitam os alunos como eles são, permitem que expressem seus sentimentos e atitudes sem condenação ou julgamentos, planejam atividades de aprendizagem com eles e não para eles, criam uma atmosfera de sala de aula relativamente livre de tensões e pressões emocionais, as consequências que se seguem são diferentes daquelas observadas em situações onde essas condições não existem. As consequências, de acordo com as evidências atuais, parecem ser na direção de objetivos democráticos (ROGERS apud GOBBI; MISSEL, 1998, p.27).

Ao reconhecer sua autenticidade, como ser real, deve o professor de forma recíproca, reconhecer a mesma nos alunos, entender que estes se expressaram com ações e reações e faz parte do papel de professor facilitador aceita-los como são, o jogo possibilita que as emoções aflorem e os alunos exponham melhor quem são, e ao acontecer isto, como já citado por Carl Rogers não deve haver condenação ou julgamento.

Ao final temos a competência da “Compreensão Empática” que se baseia em um princípio de empatia como o próprio termo sugere, esforçar-se para compreender o ser do aluno, composto por suas visões de mundo. “Quando o professor tem a capacidade de compreender internamente as reações do estudante, tem uma consciência sensível da maneira pela qual o processo de educação e aprendizagem se apresenta ao estudante.” (ROGERS, 1986, p.131). Pensar como aluno, vivenciar como aluno, sem ser o aluno de forma efetiva.

De diversas formas, jogar é estar envolto de pessoas. E estar cercado de pessoas é, também, um exercício de convívio e interação social. Nesse ambiente, temos pessoas diversas e seus universos próprios, que mudam constantemente devido a experiências de suas realidades.

O jogo na vida de um ser humano pode ter diversas funções como fuga, entretenimento, desafio, conexão, e com o jogo de cartas deste trabalho envolve, também, dividir essa experiência com outras pessoas e suas motivações.

É preciso, homeopaticamente, exemplificar a empatia nesses ambientes, de forma que o exemplo marque um viés de conduta sem parecer demagogo, sem a intenção de moralizar ou diminuir aqueles que não o fazem. Apenas dar o exemplo é um meio de pavimentar o caminho entre os que desenvolvem mais ou menos este sentimento, a fim de se construir um bom ambiente pra se conviver e jogar.

Quanto a sua importância, nas Diretrizes curriculares está descrito que, "o lúdico permite uma maior interação entre os assuntos abordados e quanto mais intensa for essa interação, maior será o nível de percepções e reestruturações cognitivas realizadas pelo aluno." (PARANÁ, 2008, p. 42). As diretrizes propõem que o lúdico é uma forma de possibilitar que o aluno interaja com mundo.

Essa outra forma de contato com o a realidade vem acompanhada de uma propiciação de atividades descontraídas, com regras, estimulando a imaginação e apropriando-se do conhecimento. (HASPER; NASCIMENTO; LUDWIG, 2014, p.04).

As atividades lúdicas permitem que os alunos saiam de um ambiente maçante e tradicional, para desconstruir uma rotina que desvaloriza relações sociais, como cita Szymanski e Pereira (2006). Os paradigmas ligados a visão preconceituosa quanto a utilização do lúdico devem ser quebrados, e superados

em sala de aula. O lúdico e a criança andam juntos, e é nele que a criança pode extravasar suas potencialidades, para Braga et al. (2007, p. 3) “a maneira que se realiza o jogo, envolve várias ações que geram múltiplos sentimentos, como exaltação, alegria, frustrações, tensão [...] também através do jogo a criança manifesta sua criatividade, espontaneidade, iniciativa e imaginação”.

Neste sentido de incentivo a libertação do ser imaginativo e criativo intrínseco dentro de cada criança, Lima et al. (2018, p. 4) (Apud, Rogers 1985) afirma:

o desafio das instituições de ensino seja proporcionar uma atmosfera favorável onde estudante e professores se sintam livres para novas descobertas, sem sofrer pressões ou censuras externas, com autoaceitação, sendo apenas o que se é sem se enganar. A aprendizagem autoiniciada proposta por Rogers envolve a pessoa do aprendiz de forma holística, unindo sentimento e intelecto, desta forma se tornando ainda mais duradoura. (Lima et al.2018, p. 4)

O aprendizado socialmente útil, deverá estar atrelado a vida das novas gerações de alunos de forma a incitar a assimilação do entendimento do processo de modificação dentro de si, o processo da aprendizagem responsável, a abertura de uma oportunidade de experimentar novas experiências e se motivando para a busca do conhecimento.

É através do jogo e de seu caráter lúdico que podemos viabilizar um aprendizado mais atrativo e interativo para os alunos. Para Soares (2008, p.39) a atividade lúdica pode ser entendida como “uma ação divertida, relacionada aos jogos, seja qual for o contexto linguístico, com ou sem presença de regras, sem considerar o objeto envolto nesta ação, é somente uma ação que gera um mínimo de divertimento”.

E neste divertimento, nesta fuga da ambientação tradicional da sala de aula que podemos visualizar o impacto e eficiência da utilização do lúdico, Moyles (2006) afirma:

Nós agora sabemos que o brincar - ‘no sentido de fazer alguma coisa’, quer seja com objetos materiais quer com outras crianças, e de criar fantasias - é vital para a aprendizagem das crianças e, portanto vital na escola. Os adultos que criticam os professores por permitir que as crianças brinquem não sabem que o brincar é o principal meio de aprendizagem na primeira infância. (MOYLES, 2006, p.29)

E possuindo esse sentido vital quanto a sua presença na educação podemos observar no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil- RCNEI o seguinte:

Para que as crianças possam exercer sua capacidade de criar é imprescindível que haja riqueza e diversidade nas experiências que lhe são oferecidas nas instituições, sejam elas mais voltadas às brincadeiras ou as aprendizagens que ocorrem por meio de uma intervenção direta nas Instituições de Educação Infantil. (BRASIL, 1998, p. 27, v.1)

Visando o melhor desenvolvimento da criança as atividades lúdicas contribuem através da mediação do professor o alcance de resultados mais significantes, sobretudo com crianças que possuam dificuldades de aprendizado, diminuindo as oportunidades de distrações e dissipando do ambiente a carga emocional advinda das aulas convencionais.

Quanto a essa visão das cargas vinculadas as atividades humanas Huizinga (1938) escreve:

O mais simples raciocínio nos indica que a natureza poderia igualmente ter oferecido a suas criaturas todas essas úteis funções de descarga de energia excessiva, de distensão após um esforço, de preparação para as exigências da vida, de compensação de desejos insatisfeitos etc., sob a forma de exercícios e reações puramente mecânicos. Mas não, ela nos deu a tensão, a alegria e o divertimento do jogo. (HUIZINGA, 1938, p. 8)

Huizinga nos demonstra como os jogos nos favorecem, evidencia que das diversas possibilidades de distração e exteriorização dos sentimentos interiorizados tanto nos humanos quanto nos animais, que poderiam ser naturalmente concebidas, fomos como um todo atingidos pelo lúdico.

A mediação de atividades lúdicas nas escolas pode ser um meio de contribuir para a melhoria nos resultados obtidos pelos alunos durante o processo educativo. O lúdico apresenta valores específicos para todas as fases da vida humana, a criança e o jovem põem uma resistência à escola e ao ensino por ela não ser prazerosa (NEVES, 2002).

A identificação da criança com a atividade lúdica, com o brinquedo e com o jogo nos leva a considerar a suma importância de sua presença no processo de ensino e aprendizagem, não somente a dificuldade com a complexidade dos conteúdos expostos são um desafio para o professor, mas também o

desinteresse por parte dos alunos. Tavares (2010) afirma que o brincar traz a eficácia quando sem mesmo perceber se está aprendendo, há motivação para participar do processo, presencia-se a possível construção de um prazer pelo aprender, já o mesmo não ocorre em aulas não prazerosas e desinteressantes, que podem acarretar em situações desconfortantes que poderão futuramente não só prejudicar a assimilação do conteúdo como uma valorização da formação de uma personalidade sem brio pelos estudos.

O jogo então, deverá ser uma ferramenta motivadora, deve ser considerado um auxiliar educativo, de forma a incitar o interesse dos alunos pelos conteúdos muitas vezes estereotipados como maçantes. Entretanto, o mesmo não deve ser visto como a pura realização de atividades “passa – tempo”, prazerosas sem finalidade, sobre isso Pereira (2013) diz:

O jogo implica que haja esforço, trabalho, disciplina, originalidade e respeito entre “jogadores”. “Além disso, o jogo faz com que as crianças compreendam que conhecer é um jogo de investigação e de produção de conhecimento – em que se pode ganhar, perder, tentar novamente, ter esperanças, sofrer com paixão, conhecer com amor; amor pelo conhecimento no qual as situações de aprendizagem são tratadas de forma mais digna, filosófica e espiritual.” (PEREIRA, 2013, P.20)

É dessa forma que a criança desenvolve a capacidade de organizar-se e traçar objetivos a serem atingidos de forma motivada. Quanto aos objetivos a o papel do professor Santos e Belmino (2014) propõe que:

Ao propor uma atividade lúdica, o professor deve deixar claro para os educandos, antes de dar início a qualquer tipo de jogo, qual é o seu objetivo. Além disso, o educador deve deixar evidente qual é o objetivo a ser alcançado no final da atividade. Assim ficará mais fácil para o professor ter o controle da turma e acompanhar o desenvolvimento da atividade. Durante esse momento o professor pode visualizar de que forma estão se desenvolvendo os educandos.

São nestes momentos em que percebemos e ressaltamos o papel do professor como líder, como a figura que irá demonstrar aos alunos que caminhos trilhar para alcançar os objetivos propostos e terá por encargo ainda, zelar para que qualquer variação não planejada seja devidamente corrigida e o processo tome seus trilhos rumo a uma atividade significativa.

É desenvolvida juntamente com o jogo as noções de regras e suas causas e consequências de sua obediência ou sua infração, dessa forma o jogo se torna

uma estratégia viável para a realização de uma autodisciplina para o cumprimento de tais regras propostas. E nesta podemos visualizar possibilidade de estimular o exercício da cidadania, porque, como em um jogo a nossa sociedade possui também regras pré-estabelecidas visando a boa conduta para um convívio agradável para todos, onde em ambas as dimensões, tantos nos jogos como na sociedade real, o descumprimento das mesmas resultará em uma responsabilização pelos atos.

As matérias relacionadas as ciências sobretudo ligadas a matemática, acabam por ser culturalmente tratadas sempre como os grandes vilões devido a conteúdos potencialmente difíceis, e temos então os jogos didáticos como alternativa para aumentar o desempenho e diminuir a complexidade de alguns conteúdos.

Embora os jogos possam possibilitar estas vantagens, ainda não é um recurso muito popular, e usado poucas vezes no âmbito escolar, de acordo com Reverbel (apud, Costa, 2011, p. 17) “é preciso lutar para que o jogo tenha seu lugar na educação, porque se ele existe na sociedade, deve existir na escola.”

Podemos considerar um jogo como educativo se este ajudar no desenvolvimento de habilidades cognitivas que se façam importantes durante o processo de aprendizagem, podendo gerar a aprendizagem significativa, onde sua estrutura cognitiva estará aliada ao novo conteúdo o qual teve acesso e podendo ser esta nova estrutura reutilizada para futuras aprendizagens.

Entretanto, algumas questões devem ser levadas em consideração, e merecem atenção especial como uma imersão extremamente dependente dos jogos, como alerta Château (1975):

o comportamento escolar... mas a educação tem em certos pontos de se separar do comportamento lúdico... uma educação que se limitasse ao jogo isolaria o homem da vida, fazendo-o viver num mundo ilusório (CHÂTEAU, 1975, p.133-35)

Desta forma é evidente que além de compreender as consequências da ausência dos jogos no ensino, devemos atentar para sua dosagem precisa e eficiente no contexto educacional.

Para uma observação a respeito dos jogos, devemos falar de suas vantagens e desvantagens, para isto Grandó (citado, Cruz, 2012, p. 22) expôs tais condições, as quais foram organizadas em um quadro por Pereira (2013).

Quadro 1 – As vantagens e desvantagens do uso dos jogos.

Vantagens	Desvantagens
Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno	Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula.
Introdução e desenvolvimento de conteúdos de difícil compreensão.	O tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo.
Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas	A perda de “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo.
Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las.	As falsas concepções de que devem ensinar todos os conceitos através dos jogos.
O jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento.	A dificuldade de acesso e disponibilidade de materiais e

<p>O jogo favorece a socialização entre alunos e a conscientização do trabalho em equipa como propicia o relacionamento e a interdisciplinaridade. A utilização dos jogos é um fator de interesse para os alunos. Entre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso comum, da participação, da competição saudável, da observação, das várias formas de uso de linguagem e a “conquista” do prazer em aprender.</p> <p>As atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitam. As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos</p>	<p>recursos sobre o uso de jogos no ensino.</p> <p>A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo.</p>
---	--

Fonte: Apud, Cruz, 2012: p. 22.

Podemos considerar também que o paradigma da mudança, quanto a forma de reger as aulas podem acabar acarretando em uma autoimposição de barreiras por partes daqueles que insistem em acreditar que modelos de aprendizagem como este que pregam liberdade e uma atuação individualizada podem conter, como cita Lima et al. (2018):

A dificuldade encontrada tanto nos estudos já citados como em outros milhares realizados por entusiastas de Rogers, reflete uma angustia gerada por uma mudança relativamente significativa sobre o conceito

de aprendizagem, as perguntas mais frequentes nos questionamentos daqueles professores que não despegam da forma tradicional de ensino são sempre relativas à como elaborar as provas, como avaliar o desempenho, como atuar de forma individualizada com tantas outras limitações de tempo e recursos encontradas na maioria das instituições de ensino. (LIMA, 2018, p. 05)

Há ainda quem insista que este método irá trazer a necessidade da inserção de mais professores em sala de aula para poderem se atentar para tais atuações individuais, o que a tornaria impraticável, não plausível para a realidade atual. Este argumento é rebatido e refutado por Rogers ao afirmar que, quando as crianças estão imersas e praticando o aprender a aprender, desenvolvem um processo de aprendizagem fundado em sua autonomia como estudante, podendo abranger quantidades muito maiores de conhecimento, e ainda, desenvolver a capacidade de ensinar outras crianças, desta forma, não se daria a necessidade de mais professores, os próprios alunos desenvolverão capacidades que darão ritmo a sala de aula e ainda de quebra aliviarão possíveis distúrbios disciplinares (ZIMRING, 2010).

Rogers é um grande defensor das emoções no processo de aprendizado e cita em diversas partes de seus trabalhos destacando as potencialidades desenvolvidas pelos sentimentos vinculados a aprendizagem, para ele, esta é a força maior que motiva e permite que também sua parte cognitiva trabalhe de forma a corroborar para sempre. Para Rogers (1983):

Neste clima de promoção do crescimento, a aprendizagem tende a ser mais profunda, processar-se mais rapidamente e ser mais penetrante na vida e no comportamento dos alunos do que a aprendizagem realizada na sala de aula tradicional. Isso se dá porque a direção é auto-escolhida, a aprendizagem é autoiniciada e as pessoas estão empenhadas no processo de uma forma global, com sentimentos e paixões tanto quanto com o intelecto. (ROGERS, 1983, p.97)

Além de tomar para si o papel de mediador durante as aulas, o professor deve também aprender a ser crítico, e avaliar de forma coerente a escolha do jogo, para que possa validar a utilização do mesmo favorecendo o processo de aprendizagem de seus alunos.

O educador deve ainda não pressupor que os alunos serão os únicos a aprender, “o professor pode vivenciar a posição de aprendiz, pois no jogo ele também tem a possibilidade de compreender como se estrutura o pensamento

dos seus alunos, verificando quais os tipos de desafios que podem desencadear a construção de novos conhecimentos” (PEREIRA, 2013, p.26).

O educador não deve esperar que todo o discurso funcione por si só, está é uma concepção que além de tudo necessita ser posta em prática, não uma ou duas vezes, mas constantemente, exige de quem educa um comprometimento com a mudança que está disposto a criar, dia a dia, pessoa por pessoa. Utilizando-se das palavras de Carl Rogers (1986):

Uma abordagem desse tipo, centrada na pessoa, é uma filosofia que se acha em consonância com os valores, os objetivos e os ideais que historicamente constituíram o espírito da nossa democracia. [...] Ser plenamente humano, confiar nas pessoas, conceder liberdade com responsabilidade não são coisas fáceis de atingir. O caminho que apresentamos constitui um desafio. Envolve mudanças em nosso modo de pensar, em nossa maneira de ser, em nossos relacionamentos com os estudantes. Envolve uma dedicação difícil a um ideal democrático. (ROGERS, 1986, 326-327).

O jogo de cartas permite que o aluno possua autonomia sobre a atividade, o próprio indivíduo pode consultar regras, desenvolver contratos com os demais jogadores e ainda criar as próprias estratégias para alcançar seu objetivo, sua autorrealização dentro do jogo. O professor seria a figura de consulta em eventuais dúvidas, mas que interferiria sobre a necessidade vinda por parte dos alunos.

Esta forma de possibilitar com que os alunos desenvolvam a atividade por si só, colabora com o desenvolvimento de sua confiança como também permitem que o indivíduo se abra para encarar os elementos do jogo através de suas próprias percepções conscientes, analisar o animal de sua carta, sua forma, cor, nome suas habilidades e como eles se relacionam com a temática do jogo e da aula. Podemos também suas percepções inconscientes, como os valores e ideias desenvolvidos durante o jogo.

Com análise nos ideais dos diversos teóricos citados, a aplicação de uma nova metodologia de ensino, envolvendo divertimento e estando diretamente relacionado às emoções do público alvo, torna-se um ponto-chave para desencadear uma ampla e notável aprendizagem, a qual, não obstante dos alunos, os professores também consigam absorver conhecimento analisando em partes o comportamento dos estudantes no processo do desenvolvimento da atividade.

Mesmo com os questionamentos consistentes por parte de professores conservadores de como seria o método avaliativo de desempenho e provas, sempre com essa impossibilidade de se desgarrar do método de pontuação, este novo procedimento de ensino é capaz de provocar uma força de motivação resultante de uma ligação entre intelecto e emocional. Entrando em estado de imersão total na prática de aprender, os estudantes desenvolvem grande conhecimento o qual pode ser passado e repassado entre os próprios alunos, resultando em uma autonomia a qual pode ser quase que desprovida de professores.

3.3 AS ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS, UMA VISÃO GERAL

A ciência das invasões biológicas representa um ramo relativamente recente da ecologia, e tornou-se popular e imprescindível a partir da publicação do clássico de Charles Elton de 1958 “Sobre a ecologia da invasão por animais e plantas”. Esse livro foi a primeira tentativa de chamar atenção do público para um problema que mais tarde viria a se tornar a segunda maior causa de perda de biodiversidade no mundo, perdendo apenas para a destruição de habitats.

A ciência da invasão conta com uma série de jargões, tais como espécie introduzida, espécie alóctone, não-indígena, ou espécie exótica, que podem ser considerados sinônimos (Vitule e Prodocimo, 2012). Para esse estudo será adotado o termo “espécie exótica” afim de designar uma espécie que se encontra em um bioma no qual ela foi inserida com o auxílio de atividades antrópicas. A decisão da utilização desse termo baseia-se tanto em artigos como de documentos importantes acerca do tema, tais como a Conferência das Partes da CBD (COP), e o IUCN - Prevenção de Perda de Biodiversidade Causada por Espécies Invasoras Alienígenas (2000). Ambas as diretrizes fornecem informações semelhantes, enquanto Riley (2005) resume a definição da CBD como:

Orientadores da CBD definem uma espécie exótica como aquela que foi introduzida fora de seu passado natural ou distribuição atual, com uma introdução sendo definida como a movimentação por uma agente humano, direta ou indiretamente, de uma espécie exótica fora de sua área natural. (RILEY, 2005, 3-4, tradução livre).

Desta forma o documento considera que para uma espécie ser considerada exótica em um determinado ecossistema, a mesma deve estar

situada em um habitat que não tenha em nenhum momento habitado anteriormente e que não seja natural do seu presente. Além disso, a introdução deve ter sido facilitada pela influência da atividade humana, seja de forma acidental ou deliberada.

Quanto a definição das Diretrizes da IUCN, Riley (2005), destaca:

As Diretrizes da IUCN se referem a uma espécie exótica como aquela que ocorre fora de seu passado ou presente, faixa natural ou dispersão, sendo a faixa poderia ocupar sem introdução direta ou indireta ou cuidados por seres humanos (RILEY, 2005, 3-4, tradução nossa).

A princípio as duas classificações parecem quase idênticas entre si, a diferença principal se trata onde a definição da IUCN, inclui o termo de “cuidados”, ou seja, expande o significado atribuído pela CBD, levando em consideração ainda mais uma ação significativa do movimento humano.

O segundo termo e ainda apresentado sob um olhar de divergências de definições é palavra “invasor”, Riley (2005) também define estes dois temas e suas diversidades, baseada no que consta no CBN :

De acordo com o CBD, uma espécie exótica invasora é uma espécie exótica que ameaça ecossistemas, habitats e outras espécies, os Princípios Orientadores da CBD definem uma espécie exótica invasora como um espécies cuja introdução e propagação ameaçam a diversidade biológica. (RILEY, 2005, 34, tradução nossa).

Ou seja, para que o termo “invasor” possa ser incorporado as espécies exóticas, devem como uma característica ameaçar o espaço e as interações ecológicas do seu ambiente, como também a diversidade de outras espécies ali fixadas.

Já uma outra definição que se aproxima muito, entretanto, diferencia-se em determinadas especificações é a da IUCN, assim descrita por Riley (2005):

As Diretrizes da IUCN definem uma espécie "exótica invasora" como uma espécie exótica que: “Se estabelece em ecossistemas naturais ou semi-naturais, e é um agente de mudança e ameaça a diversidade biológica nativa.” (RILEY, 2005, 34, tradução nossa).

A principal diferença entre esta definição e a primeira é que a definição exposta pela IUCN possui um limitante quanto a ação das espécies em

ecossistemas naturais ou seminaturais. Ao considerar que um ecossistema natural é aquele não alterado pela atividade humana, e o seminatural definido como um ecossistema em que pode-se perceber alterações devido as atividades humanas, mas com elementos naturais significativos mantidos, tem-se a crítica da autora Riley (2005), que considera que essa limitação da IUCN não deve ser tomada como indicação de que áreas naturais e seminaturais são as únicas áreas em que as espécies exóticas invasoras devem ser manejadas.

Baseado nas análises das igualdades e divergências de definições para as espécies exóticas invasoras, nesse estudo serão tomadas por base três premissas consideradas importantes para a identificação destas espécies: (i) devem estar fora de sua área de ocorrência natural; (ii) através de ações humanas, sejam intencionais ou acidentais sua dispersão tenha sido facilitada; e (iii) esta dispersão deve ameaçar os ecossistemas nos quais está inserida, como também habitats e demais espécies locais.

Ao considerar a distribuição natural de uma espécie não se fala em limites políticos, mas sim de ecossistemas naturais. Dessa forma um país pode ter diversos ecossistemas e se uma espécie é retirada de um dessas regiões e inserida em outro ecossistema do mesmo país, ainda será considerada uma espécie exótica, podendo tornar-se invasora dependendo de a ambientação ser favorável à sua expansão.

Chame (2009) ressalta que através do processo de expansão da humanidade ao longo dos milhares de anos, muito possivelmente as diversas espécies que foram levadas juntamente com essas movimentações humanas não se tornaram invasoras nestes novos ecossistemas, e por isso não apresentam necessariamente malefícios.

Algumas espécies exóticas podem *a priori* desenvolver-se sem apresentar riscos e ameaças a biodiversidade. Contudo, se essas espécies apresentam alta capacidade de reprodução e crescimento e alta plasticidade fenotípica (capacidade de adaptação a diversas pressões ambientais), elas apresentam grandes possibilidades de se tornarem invasoras.

Dessa forma, depois de explanados as dualidades de definições acerca das espécies exóticas invasoras, e conceituados suas definições mais aceitas, foram então estipuladas as que melhores se encaixarão no presente trabalho.

A definição de espécies exóticas a serem utilizadas no jogo será, a ocorrência fora de sua área de ocorrência natural, dispersão acidental ou intencional, derivada pela atividade humana. Sendo esta dispersão ameaçadora para os ecossistemas os quais está inserida, como também habitats e demais espécies locais.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho partiu de uma pesquisa descritiva e bibliográfica e contou com o desenvolvimento e criação de um jogo didático de cartas com uma proposta de utilização de espécies exóticas invasoras, inspirado em TCG (*Trading Cards Games*), e demais jogos de temáticas de cartas colecionáveis, tais quais *POKÉMON®*, *YU-GI-OH™* E *MAGIC THE GATHERING®*.

4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O jogo conta com quarenta e duas cartas de animais de diversas espécies e formas biológicas e dezoito cartas de efeito que tem por objetivo aumentar a complexidade e a dinâmica. A mecânica do jogo conta com rodadas de comparações de seus impactos negativos, vencendo a rodada aquele que possuir a maior marcação e ganhando o jogo aquele que tomar todas as cartas do seu adversário, seja da mão ou de suas cartas especiais.

O presente trabalho foi realizado através de uma Pesquisa Aplicada, Descritiva, Qualitativa e Bibliográfica.

“Pesquisa aplicada é o tipo de pesquisa cujo objetivo é produzir conhecimentos científicos para aplicação prática voltada para a solução de problemas concretos, específicos da vida moderna. É a pesquisa que, além de produzir conhecimento, gera novos processos tecnológicos e novos produtos, com resultados práticos imediatos em termos econômicos e na melhoria da qualidade de vida.” (FONTELLES et al., 2011, p.6).

Marconi (2001) nos demonstra que a pesquisa descritiva tem por objetivo a observação, o registro e a descrição de um evento a ser evidenciado em uma amostra ou população, entretanto não se avalia o mérito envolvido no conteúdo. Normalmente neste tipo de delineamento de pesquisa (quantitativa/descritiva) o pesquisador não tem margem para utilização dos dados a fim de testar

hipóteses, estas poderão somente ser formuladas posteriormente, sendo o objetivo do estudo a descrição do fato em si.

Silva (2001) sugere que a pesquisa qualitativa é o tipo de pesquisa mais apropriada para chegar-se a um entendimento mais amplo do fenômeno e ser estudado, tanto em sua profundidade, de natureza social e cultural, através da utilização de descrições, interpretações e comparações sem, no entanto, levar em conta os aspectos de cunho matemático e estatístico. A pesquisa qualitativa difere da pesquisa quantitativa por seu caráter participativo, que acaba por ser considerada menos controlável e acaba por ser questionada a respeito de sua validade.

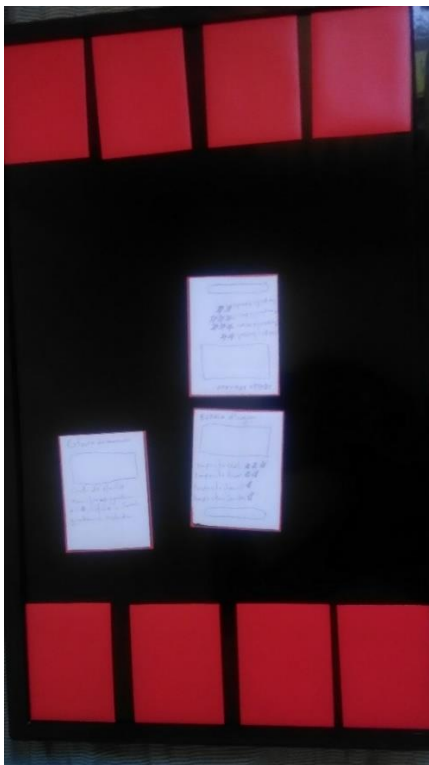
Marconi (2001) define a pesquisa bibliográfica como a análise de um material já publicado. Este módulo de pesquisa é utilizado para que seja realizada a construção da fundamentação teórica através de uma análise sistemática de artigos, livros, documentos, revistas ou mesmo material disponível na internet. O tipo de pesquisa bibliográfica auxilia o pesquisador em todas as etapas do método de pesquisa, desde a escolha do tema, permeando a questão central da pesquisa, a escolha de objetivos, a formulação de hipóteses, a fundamentação da justificativa e o resultado do relatório final.

4.2 MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DO JOGO

O jogo foi inicialmente criado a partir das conclusões de alguns passos que serão listados abaixo para melhor organização:

Passo 1: desenvolvimento do modo de jogo, criação das regras, levantamento de modalidades de cartas, modo de interação entre oponentes.

Figura 1 – Teste do modo de jogo e mecânicas.



Fonte: Autoria própria.

Passo 2: catalogar espécies de animais exóticos invasores, que pertençam a diferentes formas biológicas, como peixes, mamíferos, insetos, caranguejos, répteis, anfíbios e aves. Para isso foram utilizados os dados disponibilizados no site da IABIN (Inter-American Biodiversity Information Network), na rede temática sobre espécies invasoras I3N (IABIN Invasive Information Network). Estas formas biológicas foram escolhidas por apresentarem maior quantidade de espécies como também apresentam mais variedades de impactos. Todos os animais que não apresentaram nenhum impacto registrado nos dados do site não foram descartados.

Figura 2 – Exemplo catálogo do site usado.



Fonte: *print screen* do catálogo do site no navegador Google Chrome.

Passo 3: desenvolvimento do design das cartas, elementos gráficos estéticos (bordas e linhas), imagens dos animais em questão e textos.

Figura 3 – Exemplo do processo de design das cartas.



Fonte: *print screen* da aplicação no programa PS CS6 Portable.

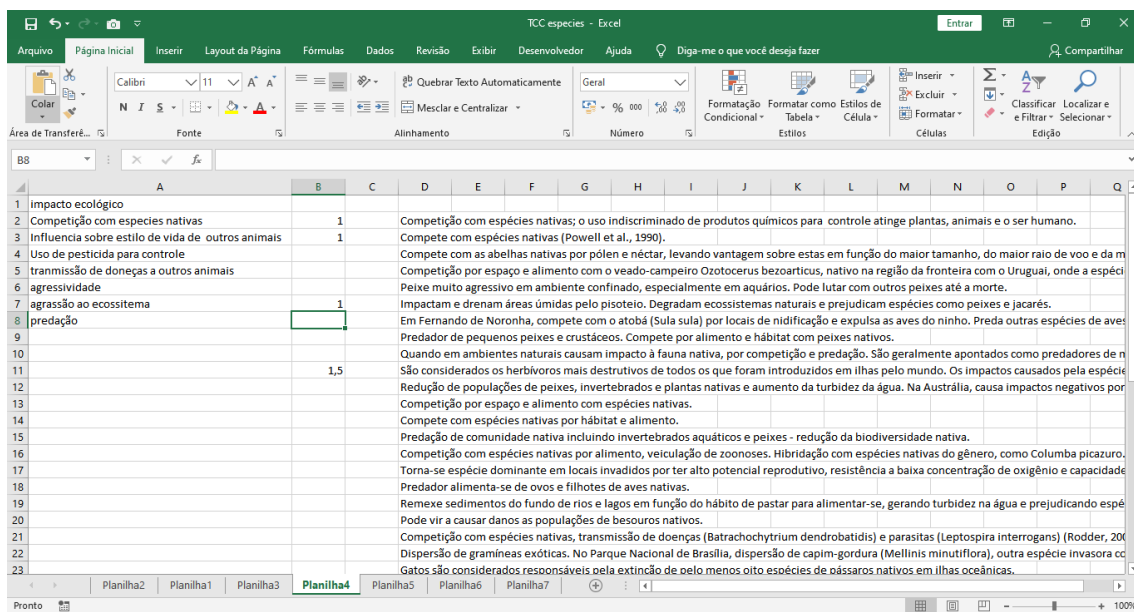
Passo 4: classificação dos níveis de impactos de cada animal (Impactos econômicos, Impactos ecológicos, Impactos sociais e impactos a saúde), baseado nas informações obtidas também no site da IABIN (Inter-American Biodiversity Information Network). Para obter o cálculo do nível de cada impacto que cada animal apresentaria em sua carta, foi elaborado o seguinte critério:

Primeiro foram listados os principais fatores que estavam dentro de cada impacto, por exemplo, se competiam com espécies nativas ou exigiam uso de pesticida para controle, se possuem custos de controle, se afetam a saúde pública, etc. Os impactos foram listados com suas principais ocorrências e motivações. Cada critério dos impactos tiveram um valor de peso diferente atribuído aos mesmos, este valor foi estipulado para que a sua média máxima (quando todos os critérios ou a maioria deles estivesse preenchida) fosse quatro, assim um animal só poderia ter no máximo quatro estrelas naquele impacto.

Os critérios do impacto ecológico tiveram o peso 1 (um) atribuído aos mesmos, sendo elencado oito deles, e depois o valor da somatória de cada critério que um animal específico apresenta foram divididos por dois, para se obter os números do nível a ser englobado em cada carta. Números não inteiros, com casa decimal menor que cinco foram arredondados para baixo, enquanto os de valor decimal maior que cinco arredondados para cima, os oito critérios atribuídos foram:

- Competição com espécies exóticas;
- Influência sobre o estilo de vida de outros animais;
- Uso de pesticidas para controle;
- Transmissão de doenças para outros animais;
- Agressividade;
- Agressão ao ecossistema;
- Predação.

Figura 4 – Exemplo do processo de cálculo do impacto ecológico.



Fonte: *print screen* da aplicação no programa Office Excel.

Os critérios do impacto econômico tiveram o peso dois atribuído aos mesmos, sendo elencado seis deles, e da mesma forma que o anterior o valor da somatória de cada critério que um animal específico apresenta foram divididos por três, para se obter os números do nível a ser englobado em cada carta. Números não inteiros, com casa decimal menor que cinco foram arredondados para baixo, enquanto os de valor decimal maior que cinco arredondados para cima, os seis critérios atribuídos foram:

- Custos de controle e prevenção;
- Desvalorização da cultura de criação nativa;
- Prejuízos à agricultura;
- Perdas econômicas devido a presença do animal (vocalização);
- Prejuízos econômicos para estruturas urbanas;
- Custos para controle de doenças.

Figura 5 – Exemplo do processo de cálculo do impacto econômico.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Impactos econômicos														
2	Custos de controle e prevenção	2						Custos de controle e prevenção do ciclo de vida do inseto, sendo mais elevados na época							
3	Desvalorização da cultura de criação nativa	2						Desvalorização da meliponicultura. Quando criadas com técnicas apropriadas é econom							
4	Prejuízo a agricultura	2						Potencial prejuízo a lavouras cíclicas no sul do Rio Grande do Sul.							
5	Perdas econômicas devido a presença do animal (vocalização)							Ameaça a segurança de voo no aeroporto de Fernando de Noronha, devido ao grande n							
6	Prejuízo econômicas para estruturas urbanas	2						Possível competição com espécies comercialmente importantes de caranguejos do gê							
7	Custos para controle de doenças							Custos de controle de pombos em áreas urbanas, assim como custos derivados de prob							
8								Pode atacar animais domésticos e pequenos animais de criação (especialmente aves),							
9		2,666667						Juntamente com a introdução da carpa, foi introduzido, involuntariamente, o parasita L							
10								Perdas econômicas para comerciantes e hotéis onde há invasão da espécie, por conta d							
11								Redução de produtividade em plantações de arroz (Sick, 2001).							
12								Custos de controle em vários países.							
13								Alimenta-se de frutos antes do inverno, reduzindo o valor de culturas de maçãs, peras							
14								Perda de 44% do volume de crescimento potencial de árvores de teca (Ramsden et al.,							
15								Ataca plantações de laranja, maracujá, melancia, alface, côco, pupunha, café, soja, feijã							
16								São pragas agrícolas pelo ataque a estoques de grãos.							
17								Na agricultura e na pecuária. Pode causar prejuízos em cultivos agrícolas e competir por							
18								Prejuízos à agricultura, especialmente em cultivos de arroz e milho, hortas e pomares (
19								É considerada uma praga doméstica, causando danos a cabos elétricos, telefônicos e de							
20								Custos de controle e potencial impacto sobre a pesca em função da depleção de peixes							
21								Danos a plantações e estoques de grãos.							
22								Gastos relativos a doenças e à desinfestação de ambientes. Prejuízos agrícolas.							
23								Danos a culturas aerícolas e pomares (Linz et al., 2007).							

Fonte: *print screen* da aplicação no programa Office Excel.

Os critérios do impacto social tiveram o peso 1,5 atribuído aos mesmos, sendo elencado sete deles, e da mesma forma que o anterior o valor da somatória de cada critério que um animal específico apresenta foram divididos por 2,5, para se obter os números do nível a ser englobado em cada carta. Números não inteiros, com casa decimal menor que cinco foram arredondados para baixo, enquanto os de valor decimal maior que cinco arredondados para cima, os sete critérios atribuídos foram:

- Transmissão de doenças para áreas específicas;
- Picadas ou mordidas em pessoas, de potencial letal;
- Agressividade contra humanos;
- Prejuízos ao lazer;
- Incomodo pela presença do animal;
- Invasões a áreas de habitação humana;
- Perda econômica de produtores.

Figura 6 – Exemplo do processo de cálculo do impacto social.

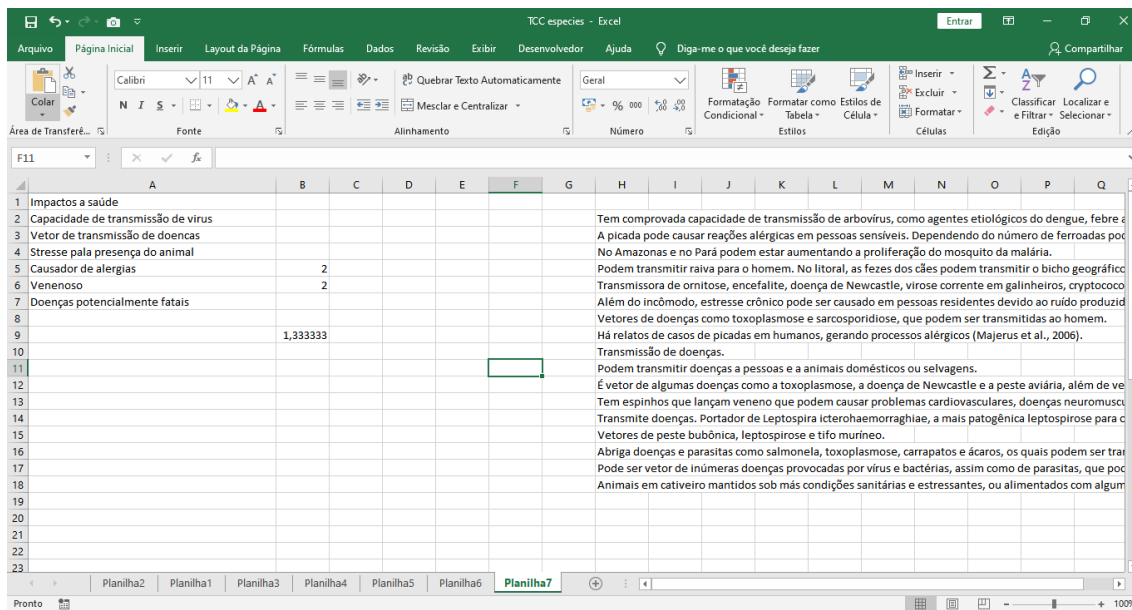
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Impactos sociais															
2	Transmissão de doenças para áreas específicas						Ameaça de doenças em diversas áreas tropicais e subtropicais.									
3	Picadas ou mordidas em pessoas, de potencial letal	1,5					Picaduras para pessoas e animais domésticos, podendo levar à morte.									
4	Agressividade contra humanos	1,5					Pode afetar a produção pesqueira de espécies comercialmente importantes do gênero Callinectes (caranguejo)									
5	prejuízos ao lazer	1,5					Agressivo com pessoas quando buscam alimento.									
6	incomodo pela presença do animal	1,5					Perda de diversidade natural de peixes em rios e córregos, prejudicando a pesca de lazer.									
7	Invasões a áreas de habitação humana	1,5					A vocalização dos anfíbios causa incômodo aos residentes (Rodder, 2009).									
8	perda economica de produtores						Durante a estação fria migram para casas ou edifícios podendo causar grandes infestações que causam danos									
9							Perda de espécies nativas associadas a atividades de lazer.									
10		2,884615					Incômodo a pessoas pela invasão de casas e galpões, ataque a alimentos estocados e ameaça à saúde.									
11							Acidentes com pescadores e mergulhadores em função de contato com as aletas que possuem toxinas.									
12							Incômodo a pessoas porque entram em residências e podem rasgar embalagens e contaminar alimentos est									
13							Incômodo a pessoas pela presença em áreas residenciais e urbanas de modo geral.									
14							Podem danificar estruturas como telhados (Invasive Species Specialist Group, 2014).									
15							Desistência de plantações de milho (em Santa Catarina) pela impossibilidade de colheita, dado que os javali									
16							Redução da disponibilidade de frutos de Solanum lycocarpum na região do cerrado. Perdas na produção de f									
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																

Fonte: *print screen* da aplicação no programa Office Excel.

Os critérios do impacto a saúde da mesma forma que o impacto econômico tiveram peso dois atribuído, também sendo elencados seis, e da mesma forma que o anterior o valor da somatória de cada critério que um animal específico apresenta foi dividido por três, para se obter os números do nível a ser englobado em cada carta. Números não inteiros, com casa decimal menor que cinco foram arredondados para baixo, enquanto os de valor decimal maior que cinco arredondados para cima, os seis critérios atribuídos foram:

- Capacidade de transmissão de vírus;
- Vetor de transmissão de doenças;
- Estresse pela presença do animal;
- Causador de alergias;
- Venenoso;
- Doenças potencialmente fatais.

Figura 7 – Exemplo do processo de cálculo do impacto à saúde.



Fonte: *print screen* da aplicação no programa Office Excel.

Passo 5: inserção dos níveis de impactos obtidos no passo anterior, modificando o design já pré-estabelecido.

Figura 8 – Exemplo do processo de design dos impactos.



Fonte: *print screen* da aplicação no programa PS CS6 Portable.

Como se pode perceber na parte inferior das cartas foram inseridos os *flavors texts*, elementos comuns nos jogos de cartas TCG e que carregam algum

teor narrativo de uma história, como também curiosidades sobre o jogo e seus personagens, neste caso, o jogo contou com a inserção de curiosidades a respeito dos animais estampados nas cartas.

Passo 6: criação das cartas de efeito, utilizando – se das mesmas bases de design das cartas dos animais.

Figura 9 – Exemplo do processo de design das cartas de efeito.



Fonte: *print screen* da aplicação no programa PS CS6 Portable.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Surgido a aproximadamente 25 anos com o pioneirismo do jogo *MAGIC THE GATHERING®*, os Trading Cards Games possuem alguns fundamentos básicos que regem sua dinâmica de jogo e dão equilíbrio a suas disputas. Lúdico e os jogos

Primeiramente, o princípio da igualdade, onde todos jogadores devem possuir os mesmos recursos, no nosso caso devem ter seus *decks* montados com o mesmo número de cartas. Um outro fator que visa equilibrar e estabilizar os jogos são os pilares de “custo” e “color pie”.

Os custos são as unidades dos jogos os quais limitam a possibilidade de determinadas cartas serem usadas em momentos do jogo, logo, cartas de custos

baixos são usadas no começo e influenciam pouco no jogo, enquanto cartas de alto custo serão evidenciadas em rodadas posteriores influenciando de forma mais determinante no jogo.

O “Color Pie”, é conhecida como a restrição de cor, esta restrição diz respeito a temática dentro do jogo, podendo estas cores representarem elementos, energias, guildas, qualquer elemento que limite as cartas e gere uma consistência de jogo maior.

O jogo tem como foco conteúdos e conhecimentos presentes na disciplina de ciências, mais especificamente conhecimentos sobre espécies de animais exóticos, tratando sobre interações com seu habitat, outros animais e características gerais hábitos e demais espécies de animais. O jogo foi constituído da construção de um *deck* de temas específicos, conjunto de cartas estes que serão individuais para cada aluno/jogador. O *deck* contará com temáticas iguais, abordando o mesmo enfoque de ensino, mas variando alguns elementos, como por exemplo, espécies de animais exóticos diferentes em cada *deck* ou cartas de efeito do jogo. A mecânica do jogo se dará por uma competição entre dois ou mais alunos, onde cada alunos deverá utilizar-se de um *deck*, para competir contra os outros participantes.

O jogo conta com regras pré-definidas, as quais devem ser devidamente seguidas a fim de alcançar o objetivo do mesmo, que seria a vitória sobre seu oponente.

5.1 OBJETIVO DO JOGO

Obter todas as cartas de animais do participante adversário, (sem contabilizar cartas de efeito).

As cartas são obtidas através do enfretamento direto entre os jogadores.

5.2 COMPONENTES DO JOGO

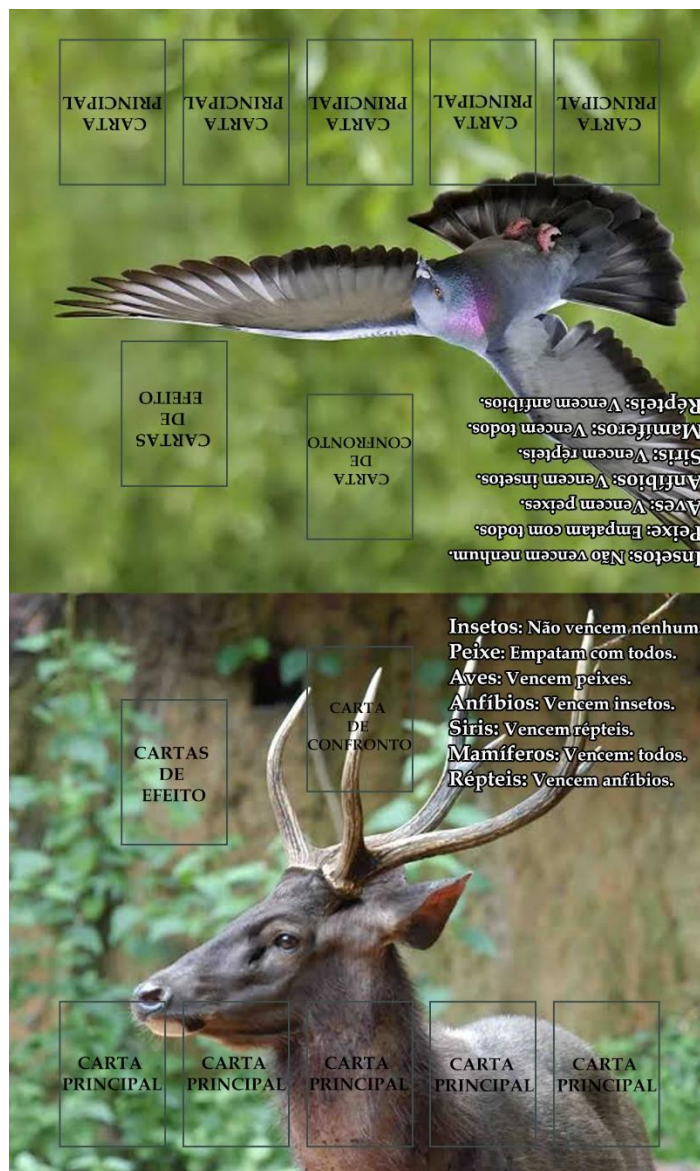
- **O Playmat**

O Playmat é dividido em duas partes, composto por quatorze áreas retangulares do tamanho das cartas do jogo, sete delas de um lado e as outras sete dispostas do outro lado.

O Playmat possui forma retangular onde os dez retângulos lado a lado (cinco de cada lado) serão os lugares de disposições das cartas principais, os

dois retângulos mais à frente (um de cada lado) serão os lugares das cartas que disputarão o confronto, e os outros dois retângulos laterais (um de cada lado) serão os lugares onde as cartas de efeito serão colocadas para serem acionadas. Como exposta na figura a seguir:

Figura 10 – PLAYMAT.



Fonte: Autoria própria.

- **As Cartas**

O jogo contém sessenta e duas cartas no total, sendo elas divididas em Cartas de animais e cartas de efeito. As cartas de animais são ainda divididas de acordo com sua forma biológica, sendo:

- Insetos (cor verde escuro): 7 cartas.
- Anfíbios (cor verde piscina): 3 cartas.
- Mamíferos (cor roxo): 13 cartas.
- Peixes (cor azul): 8 cartas.
- Aves (cor cinza): 6 cartas.
- Siris (cor laranja): 2 cartas.
- Répteis (cor amarelo): 3 cartas.

Estas cartas de animais terão por objetivo serem usadas nos confrontos diretos com outras cartas, a fim de avançar o número dos jogadores.

Figura 11 – Frente da carta Abelha africana.



Fonte: Alteração do autor.

As relações de efeito são constituídas por vinte cartas, as quais de forma igual influenciarão os diferentes tipos de cartas de animais do jogo.

Estas cartas têm por objetivo influenciar direta ou indiretamente o andamento do jogo, fornecendo vantagem momentânea ou duradoura a um jogador ou desvantagens para o jogador adversário. As cartas de efeito influenciam TODAS as cartas do jogo, dos dois jogadores de forma simultânea.

Figura 12 – Frente da carta Estouro da manada.



Fonte: Alteração do autor.

O verso das cartas constará apenas a cor branca.

5.3 DINÂMICA DO JOGO

O jogo contará com dois jogadores, para dar início, primeiro se embaralhará as 42 cartas de animais e as dividirá em 21 para cada jogador, os jogadores destacarão as 5 primeiras cartas de cada monte formado e as colocarão em qualquer ordem na área dos cinco retângulos lado a lado (área das cartas principais).

O restante das cartas será alocado em um outro monte de 16 cartas, para cada participante.

Após isto as vinte cartas de efeito serão embaralhadas e divididas igualmente e aleatoriamente para os jogadores o qual terá um monte específico

para estas cartas. Em seguida seguindo um critério de escolha dos jogadores, deve-se estabelecer qual jogador iniciará a partida, e a partir daí iniciar os ciclos do jogo.

5.3.1 O Jogo

O jogador que iniciará a partida, pegará em mãos seu monte de quinze cartas e olhará para a carta da frente deste monte, logo após isso pegará uma cartas do monte de cartas de efeito olha-la e colocá-la no seu devido lugar no Playmat virada para baixo, então o jogador colocará a primeira carta do baralho no retângulo da carta de confronto virada para baixo e escolherá uns dos impactos que acredita ser de maior nível do que a primeira carta da mão do oponente. Feito isto o oponente fará a mesma sequência de ações, exceto por não escolher um impacto de sua carta na área de confronto.

Feito isto o jogador que possui a vez de jogo escolhe se usará o efeito de sua carta de efeito ou não, se resolver utiliza-la, a carta deverá ser virada para cima e o efeito aplicado e resolvido naquela rodada.

Tendo passado então a rodada de resolução ou não da influência das cartas de efeito os jogadores revelam suas cartas de confronto. O jogador que obtiver o maior nível de estrelas daquela rodada ou obtiver a vantagem advinda de uma carta de efeito vence a rodada e obtém para sua mão a carta utilizada pelo oponente, colocando-as no final do seu monte em qualquer ordem.

Em casos de empate (níveis de impacto escolhidos serem os mesmos), o fator de desempate será a relação entre vantagens estabelecidas entre as formas biológicas. São estas relações de vantagem:

Insetos: Não vencem nenhum.

Peixe: Empatam com todos.

Aves: vencem peixes.

Anfíbios: vencem insetos.

Siris vencem: Répteis.

Mamíferos vencem: Todos.

Répteis: vencem anfíbios.

Observação: As relações de vantagens entre as formas biológicas servem exclusivamente para estabelecer critérios de equilíbrio ao jogo, não necessariamente expressam relações naturais observadas no meio ambiente.

Se porventura, as formas biológicas forem as mesmas, não houver relação de vitória entre as cartas ou a forma biológica pelo efeito da carta não desempatar as cartas permanecerão em seus lugares e uma nova disputa é feita com as próximas cartas do monte sendo que o jogador que escolheu as cartas que empataram deve escolher novamente. O vencedor ganha as cartas que empataram e estão na área de cartas de confronto. Se um dos jogadores que empataram não possuir outra carta para jogar, a anterior volta para a mão dele para ser usada no desempate.

A partir da segunda rodada, os jogadores poderão escolher confrontar uma das cinco cartas que se situam nos lugares das cartas principais, esta carta será escolhida de forma aleatória pelo jogador da vez. A mecânica de jogo quanto as cartas principais serão da seguinte maneira:

Depois de nomeado qual impacto será confrontado e a utilização ou não da carta de efeito, será escolhida uma das cartas principais, ela será virada para cima e o confronto realizado. Vencer a disputa com uma carta principal fornece ao jogador da vez a carta principal em questão e a carta que esteja na mão de seu oponente. Caso o jogador da rodada perca a disputa, a carta selecionada para o confronto vai para o jogador defensor como também uma carta escolhida aleatoriamente da área de cartas principais. O jogador que teve sua carta principal revelada embaralha suas cartas restantes e as redistribui de forma aleatória na área de cartas principais.

O jogador vencedor continua comandando as rodadas até que perca um confronto.

5.3.2 O Juiz

Caso haja dúvidas quanto às regras ou resoluções da dinâmica do jogo, a decisão será do Juiz delegado a partida. Deve-se eleger um juiz, optando pela figura do professor, ou um jogador escolhido por ambos os jogadores. Este não participará da disputa e deve ser imparcial aos resultados.

5.3.3 O Vencedor

Para ganhar o jogo, um jogador precisa recolher todas as cartas da mão de seu adversário, ou recolher todas as cartas da área de cartas principais, o que ocorrer primeiro garante a vitória.

5.4 RESULTADOS

A partir da análise de diversos autores no referencial teórico do presente trabalho percebe-se a como a dimensão do jogo, do lúdico, o brincar é muito mais complexo e importante do que se imagina.

Para Huizinga (1938), um dos maiores nomes sobre os estudos dos jogos no século 20, está evidenciado que com o passar dos anos os jogos e brincadeiras tem adquirido uma fama ligada a futilidade, mas que no entanto, são totalmente o contrário, as atividades lúdicas estão ligados intrinsecamente ao ser humano, afirmando ainda que o jogo se constitui mais antiga que cultura humana.

[...]o jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significantes, isto é, encerra um determinado sentido. No jogo existe alguma coisa “em jogo” que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação. Todo Jogo significa alguma coisa. (HUIZINGA, 2014. p.3-4)

Não é possível dessa forma que essa noção de futilidade seja válida em qualquer esfera, já que não há limites físicos ou biológicos para determinar o que significa um jogo, entendemos que o jogo possua um significado além e que todo jogo possui um sentido a ser concretizado na ação de brincar.

Sendo então algo que traz sentido, extrapola as dimensões físicas e biológicas e desenvolve função significativa os jogos podem ter suas características utilizadas em prol da aprendizagem.

Kishimoto (2003) defende que:

A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos. Kishimoto (2003, p. 37-38)

Uma das características dos jogos é o seu dinamismo e o poder que tem de atrair com facilidade a atenção dos alunos. Dessa forma se tornam grandes aliados do ensino-aprendizagem de alunos que potencialmente podem perder a concentração durante a realização das atividades escolares.

Para Tarouco et. Al (2004), a utilização de recursos diferenciados como os jogos transforma a maneira como a dinâmica da aprendizagem se manifesta tradicionalmente e vincula estratégias que garantem o comprometimento tanto dos professores como também dos alunos. Através da utilização desses recursos podemos experimentar o que realmente é uma aprendizagem significativa. Os professores podem ainda através dos avanços das tecnologias transpassar seu papel de meros observadores e avaliadores das construções de novos recursos para agentes ativos, durante todo o processo de concepção de novas formas de ensino.

Afirma ainda, Tarouco et. Al que não somente durante a infância, mas durante a nossa vida toda os jogos estão presentes. E eles desempenham o papel de tornarem-se nas mãos certas, ferramentas de ensino muito eficientes, os jogos trazem o sentimento de motivação, tornam o aprendizado mais fácil e permitem que o que foi absorvido tenha muito mais retenção, tudo claro, com a presença do divertimento.

Por fim, para um jogo, para ser útil no processo educacional, deve promover situações interessantes e desafiadoras para a resolução de problemas, permitindo aos aprendizes uma autoavaliação quanto aos seus desempenhos, além de fazer com que todos os jogadores participem ativamente de todas as etapas (MORATORI, 2003).

Além do jogo deste projeto apresentar um tema que circunda os conteúdos de animais exóticos invasores, possibilitam a introdução a outros temas transversais a estes, como por exemplo, o estudo da taxonomia de animais específicos de alguns dos filós representados nas cartas, podemos citar também a potencialidade em desenvolver contextualizações históricas de como estas espécies foram extraídas de seus habitats naturais e trazidos para o Brasil, e ainda, alguns dos elementos trazidos nas cartas como os nomes científicos e as curiosidades contadas na parte inferior das cartas.

O jogo traz para sua dinâmica um pouco do fator sorte, mas também cria necessidade de elaborações de estratégias para vencer o jogo, criar estas

estratégias requer que os jogadores conheçam as cartas, e que criem uma memória visual que os remeta as informações ali constadas. Dessa forma o jogo incita que novos conhecimentos sejam formados no que diz respeito principalmente sobre o conhecimento dos animais foco do jogo.

Por se tratar de um jogo onde são expostos diversos elementos de relevância na mecânica, e diversos itens os quais o jogador necessita interagir ao mesmo tempo, faz-se necessário o uso da concentração, o jogador deve estar atento as cartas dos animais que estão em sua mão como também as cartas de efeito que estão sendo inseridas no seu jogo, tanto por sua própria parte como por parte do seu oponente.

Outro ponto obtido no jogo de cartas é o estímulo ao raciocínio lógico, de forma a possibilitar que o cérebro raciocine com mais velocidade, pois estratégias precisam ser montadas e remontadas com rapidez e congruência.

Uma ação de extrema importância no jogo é conhecer o deck em si, os jogadores que conhecerem uma maior variedade de cartas tenderá a se sobressair e adquirir vantagem estratégica durante o jogo, pois o mesmo, com o decorrer das etapas reconhecerá as cartas que estarão com seu oponente e isso o influenciará criar uma estratégia ou reformular uma nova, assim o conhecimento a respeito dos elementos do jogo não se dará apenas para as cartas que estão sendo usadas no momento, mas a consideração pelas cartas que ainda não apareceram e seus possíveis efeitos na disputa.

Uns dos elementos mais marcantes nos jogos de cartas são os *flavors texts*, que são textos onde expressa-se uma coerência narrativa a respeito do card, e neste jogo é um elemento que foi utilizado, os *flavors texts* estão localizados no quadro inferior das cartas onde descrevem alguma curiosidade a respeito das características do animal abordado, que fornecem a jogador novas informações e permitem a exploração do mesmo em conteúdos de sala de aula.

As cartas contam com duas variações dos nomes dos animais, sendo eles o nome comum e o nome científico, o primeiro apesar de poder apresentar diversos resultados foi optado por utilizar-se daquele o qual o autor mais se familiarizava e constavam mais resultados em pesquisas na internet. A escrita científica se apresenta obedecendo as normas da mesma, utilizando-se de formatação em itálico e apenas o primeiro nome em letra maiúscula.

Temos também a forma biológica dos animais os quais foram divididos em aves, anfíbios, mamíferos, siris, répteis, peixes e insetos, sendo elas representadas cada uma por uma cor diferente, respectivamente cinza, verde piscina, roxo, laranja, amarelo, azul e verde escuro. As formas biológicas estabelecem entre si relações de desempate no jogo, entretanto estas sevem apenas como quesito de desenvolvimento do jogo, não apresentando uma relação real na natureza ou ecossistema.

Outra característica do jogo em questão é a potencialidade de replicação e expansividade do mesmo. Esta versão representa uma coleção de cartas que englobam as espécies exóticas invasoras no que compreende todo o território do Brasil, entretanto, sabemos que a distribuição de espécies exóticas é um problema global, e não há impedimentos para que a mesma fórmula seja utilizada para criar um jogo que abranja outros países, outros ecossistemas, e até mesmo outras temáticas que não só as EEI.

Evidencia-se então duas qualidades de extrema importância para um jogo de cartas, de modo que estas possibilitam a incrementação de recursos, possibilitam a criação de coleções nos moldes dos populares jogos de cartas da atualidade, e permitem ainda que as dinâmicas possam ser eventualmente melhoradas de acordo com a necessidades dos usuários.

Mas claro, objetivou-se trazer à tona a potencialidade de maior importância no presente trabalho, estabelecer uma relação de real sentido e significado entre um jogo didático sobre animais exóticos e o ensino-aprendizagem.

Durante o capítulo de referências teóricas foram destacados alguns princípios que para Rogers são de extrema importância no processo de ensino. O primeiro item trata do desenvolvimento potencial do ser humano para aprender naturalmente, e durante o desenvolvimento do jogo o aluno irá se deparar com diversas questões, onde cada conceito abordado durante o jogo será de suma importância para atingir seu objetivo, esses conceitos serão cobrados da forma com que aparecem no jogo, aleatória e inesperadamente, exigindo que o aluno naturalmente acostume-se com esses conceitos.

No item seguinte temos a aprendizagem significativa do agente ativo, como já citado a figura do professor em sala de aula terá por objetivo ser facilitador, e oferecer interferência em momentos em que esta for necessária

e/ou requisitada. Quem estará jogando e interpretando os conceitos do jogo serão os alunos com suas cartas em mãos.

O jogo permite também o aflorar de emoções que podem ajudar o professor a resgatar sua autenticidade e melhor expressá-la para com os alunos, dessa forma atendendo a que Rogers, (1986) chama de real e genuína relação pedagógica do professor.

O terceiro item diz respeito a tomada do contínuo processo de aprendizado no interior do aluno, e que através do jogo objetiva-se superar a característica univalente da importância dos conteúdos, demonstrando que ao experimentar um foco de conteúdo, pode-se ao mesmo tempo ter contato com diversos outros, seja no campo de disciplinas quanto de desenvolvimento pessoal e cognitivo.

Durante o processo natural do jogo, os alunos deverão entender que quanto mais entenderem os conceitos dispostos no jogo melhores serão seus desempenhos, assim visa-se desenvolver a aprendizagem significativa onde o aluno determina que aquele conteúdo é importante para si.

Outro item importante trata do papel do professor facilitador aquele que possibilita não um meio a ensinar, mas facilitar propriamente dito, e este é o papel incutido ao professor durante o desenvolver do jogo, facilitar os alunos a incorporarem os conhecimentos obtidos durante a atividade.

O sétimo e oitavo item destacam a importância do “eu” e como este pode interferir durante o processo de aprendizagem, ao tomarmos cuidado com uma mudança radical na forma contemporânea de ensino minimizamos os ruídos do “eu”, dessa forma o jogo insere um elemento presente no cotidiano e maximizando os índices de aceitação dos alunos diante a nova forma de aprendizagem.

O penúltimo item toma por verdade que uma aprendizagem qualitativa é aquela em que sobre o aluno sobressai a responsabilidade sobre seu processo de ensino, e que através do jogo é estimulada de forma a colocar o aluno como centro do ensino, e fazer do conteúdo algo que ele mesmo entenda como importante e significativo.

Por fim o último item abordado diz respeito a criação e desenvolvimento de redes dimensionais vinculadas a emoção e ao intelecto de forma a fixar conteúdos no cognitivo de forma mais eficiente, a emoção principalmente é vista

durante os jogos onde os sentimentos da competição se expressam, para Guirra e Prodócimo (2009, p.11):

Por meio do jogo e da brincadeira, a criança aprende e se identifica com o meio e suas emoções. Quando as crianças estão juntas e interagindo pelo jogo, podem, sem preocupação, arriscar, vacilar e errar, sem uma cobrança, sem medo e, aí reside o verdadeiro aprendizado, capaz de transformar essas crianças e de prepará-las para serem verdadeiros cidadãos, ou seja, pelo jogo a criança aprende, desde cedo, que para viver em sociedade, é necessário que haja respeito pelas regras do seu grupo de convívio.

O jogo apresenta uma possibilidade de propiciar a manifestação das emoções e, por meio dessa muito pode ser feito em relação ao conhecimento, por parte do aluno, de si mesmo e das relações com o outro.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste trabalho o jogo didático para o ensino de ciências com enfoque para os animais exóticos invasores foi criado, como também todo o trabalho se pauta em uma análise teórica sob os ombros de diversos autores que debatem a respeito das relações de ensino e os jogos didáticos. E a partir destas análises se pode observar quais as potencialidades de ensino estão incluídas na mecânica do jogo e quais as suas possíveis relações dentro do conteúdo de EEI que foi proposto como tema.

O projeto inicialmente tinha por objetivo criar um jogo que se relaciona-se com as mecânicas de jogos de cartas de maior destaque e influência do meio atual, como os já citados *POKÉMON®*, *YU-GI-OH™* E *MAGIC THE GATHERING®*, e partir disso desenvolver um jogo que pudesse ser efetivo quanto a área de educação em ciências.

Reconhecendo então o potencial de se utilizar deste assunto foi definido como base para o tema do jogo. Ao adentrar mais a fundo no estudo de mecânicas e dinâmicas dos jogos de cartas novas referências foram adquiridas e percebidas nos jogos já conhecidos.

Foi percebido também que o tema sobre qual o jogo se baseia, além de muito recente nas discussões em trabalhos acadêmicos, ainda possui diversas dualidades, as quais provém controvérsias sobre as próprias definições.

Pensando assim, em uma realidade em que dentro do ambiente de produção científica não há referências definitivas, mesmo que temporárias, como então estará o conhecimento fora desses ambientes?

Este projeto a fim de colaborar para a democratização destes conhecimentos visa também levar para a sala de aula uma ferramenta que possibilite uma abordagem sobre o tema principal e sobre diversos outros assuntos transversais que possam ser aproveitados na constituição do jogo.

Mesmo sendo um projeto trabalhoso e de grande demanda criativa, todo o processo foi assertivamente divertido e prazeroso. Toda a fase de desenvolvimento mostrou como a figura do professor pesquisador, como também o professor armado de sua criatividade é de extrema importância para a construção de recursos que ajudarão em muito o melhoramento da situação do ensino de ciências no Brasil. A aplicação e possibilidades de duplicação e expansividade do jogo tem potencial de gerar novos projetos de pesquisas que estão sendo considerados para continuidade dentro ou fora da área acadêmica.

REFERÊNCIAS

ALVES, Alvaro Marcel Palomo. **A história dos jogos e a constituição da cultura lúdica**. UDESC, Santa Catarina, p.1-15, 2007. Disponível em: <www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/download/1203/1018>. Acesso em: 13 set. 2018.

BERALDO, V V. **Geração Alpha e o futuro da educação**, Revista tutores, 2015. Disponível em: <http://www.tutores.com.br/belohorizonte-son/noticias.asp?id=4724>. Acesso em 13 set. 2018

BRAGA, A. J. et al. Uso dos jogos didáticos em sala de aula. Trabalho acadêmico (Linguística Aplicada), Curso de Letras, Universidade Luterana do Brasil, Guaíba, 2007. Disponível em: Acesso em: 24 out. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BUENO, Elizangela. **Jogos e Brincadeiras na educação infantil: ensinando de forma lúdica**. Londrina – PR, 2010.

CHAME, Marcia. **ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS QUE AFETAM A SAÚDE HUMANA**. 2009. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252009000100013&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 15 out. 2019.

CHÂTEAU, J. (1975). **A criança e o Jogo**. Coimbra Atlântida Editora.

COSTA, Odete Virgínia Cavalcante da, (2011). **O jogo didático como estratégia de aprendizagem**. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação na área de análise e intervenção em Educação, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, setembro.

ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9., 2017, Juiz de Fora. **Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências com ênfase na Educação Ambiental**. Juiz de Fora: Ufjf, 2017. 12 p. Disponível em: <http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0038.pdf>. Acesso em: 15 set. 2018.

ESCARIO, Silvana. Concepção humanista (Carl Rogers): como recurso de atuação na educação para o trânsito – aprendizagem contextualizada. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p.83-95, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/arquivobrasileiroeducacao/article/view/P.2318-7344.2014v2n3p83/8004>>. Acesso em: 25 set. 2018.

FONTELLES, Mauro José et al. **METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE PESQUISA: SCIENTIFIC RESEARCH METHODOLOGY: GUIDELINES FOR**

ELABORATION OF A RESEARCH PROTOCOL. 2011. Disponível em:
<https://ciencia.saude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf>.
Acesso em: 12 out. 2018.

Elton, C.S. 1958: **The ecology of invasions by animals and plants**. London: Methuen.

GOBBI, Sérgio Leonardo, MISSEL, Sinara Tozzi (Org.) **Abordagem Centrada na Pessoa: vocabulário e noções básicas**. Editora Universitária UNISUL, 1998.

HASPER, Ricardo; NASCIMENTO, Denise do Rocio; LUDWIG, Stella Maris Oliveira. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor**. Paraná: Seed/pr, 2014. 26 p. (978-85-8015-080-3). Disponível em:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_cien_artigo_angela_maria_schmitz_gritti.pdf>.
Acesso em: 02 out. 2018.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. 4. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.a., 2000. 260 p.

KISHIMOTO, T. M. **O brinquedo na educação: considerações históricas**. *Idéias, o cotidiano da pré-escola*. São Paulo, n.7, p.39-45, 1990. Fundação para o Desenvolvimento da Educação.

_____. **Jogos Infantis: o jogo, a criança e a educação**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 1998.

IUCN Guidelines For the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species. Publicado pela Species Survival Commission of IUCN, Gland, Switzerland, 2000.

LIBÂNEO, C. **Coleção Magistério 2º Grau**. Série Formação do Professor. 21ª reimpressão. São Paulo: Cortez. 1994

LIMA, Letícia Dayane de; BARBOSA, Zildete Carlos Lyra; PEIXOTO, Sandra Patrícia Lamenha. TEORIA HUMANISTA: CARL ROGERS E A EDUCAÇÃO. **Ciências Humanas e Sociais**, Alagoas, v. 3, n. 4, p.161-173, maio 2018. Disponível em:
<<https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitshumanas/article/view/4800/2804>>.
Acesso em: 05 out. 2018.

MELLO, Guiomar Namó de. **FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA UMA (RE)VISÃO RADICAL**. São Paulo: São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, jan. 2000. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000100012>. Acesso em: 08 nov. 2019.

MORATORI, P.B. Por Que Utilizar Jogos Educativos No Processo De Ensino Aprendizagem? Universidade Federal do Rio De Janeiro. Rio de Janeiro. 2003.

MOYLES, Janet R. **A excelência do brincar**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

NEVES, Lisandra Olinda Roberto. **O Lúdico nas Interfaces das Relações Educativas**. Disponível em <http://www.centrorefeducacional.com.br/ludicoint.htm>. Acesso em: 11 out. 2018.

O GLOBO: A maioria dos estudantes se forma no ensino médio sem conhecimentos básicos. São Paulo, 06 dez. 2106. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/ensino-de-ciencias-no-brasil-esta-entre-os-piores-do-mundo-20596414>>. Acesso em: 13 set. 2018.

PARTIES, The Conference Of The. **Alien species that threaten ecosystems, habitats or species**. 2001. Disponível em: <<https://www.cbd.int/kb/record/decision/7197?RecordType=decisionSubject=IAS>>. Acesso em: 30 out. 2019.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes curriculares da educação básica: ciências**. Curitiba/PR: SEED, 2008. Disponível em: . Acesso em 02 nov. 2018.

PEREIRA, Ana Luísa Lopes. **A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem**. 2013. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Letras Universidade do Porto, Porto, 2013. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/71590/2/28409.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

ROGERS, Carl. **A Terapia Centrada no Paciente**. Lisboa: Moraes Editores, 1974.

ROGERS, Carl. **Liberdade para Aprender, 2ª ed**. Belo Horizonte: Inter Livros de Minas Gerais, 1973.

ROGERS, Carl. **Liberdade de aprender em nossa década**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

ROGERS, Carl. **Liberdade de Aprender em Nossa Década, 2ª ed**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

ROGERS, Carl. **Psicoterapia e Consulta psicológica**. Santos: Moraes, 1973.

ROGERS, Carl. **Tornar-se Pessoa**. 7ª ed. Lisboa: Moraes Editores, 1985.

ROGERS, Carl. **Um Jeito de Ser, 3ª ed**. S. Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1983.

RILEY, S. **"Invasive alien species and the protection of biodiversity: the role of quarantine laws in resolving inadequate in the internacional legal regime"**. Journal of Environmental Law, 17(3), 323–359. 2005.

SANTOS, O. K. C. S.; BELMINO, J. F. B. **Recurso didáticos: uma melhoria na qualidade da aprendizagem**. [S.l.], 2014. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho_Comunicacao_oral_idinscrito__fde094c18ce8ce27adf61aedef31dd2d6.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2018.

Silva, Edna Lúcia da. e Menezes, Estera M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SOARES, M. **Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari: ExLibris, 2008.

SOUZA, Cláudia Letícia M. de; PINHEIRO, Patrícia Cazarim; MATARAGI, Roberta. **JOGOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS..** 14 f. Dissertação - Unesp, São Paulo. Disponível em: <www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%2010/jogosdidaticos.pdf>. Acesso em: 17 set. 2018.

SZYMANSKI, M. L. S.; PEREIRA Junior, A. A. (Org.). **Diagnóstico e intervenção psicopedagógica: reflexões sobre relatos de experiências**. Cascavel: Edunioeste, 2006.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, Marie-christine Julie Mascarenhas ; ROLAND, Letícia Coelho ; KONRATH, Mary Lúcia Pedroso . Jogos educacionais. RNOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2004.

TAVARES, FIÁvia Rejane Rosa. **O JOGO E A BRINCADEIRA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL**. 2010. 18 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pedagogia, Faculdade Alfredo Nasser, Aparecida de Goiânia, 2010. Disponível em: <<http://www.unifan.edu.br/files/pesquisa/O%20JOGO%20E%20A%20BRINCADEIRA%20NO%20DESENVOLVIMENTO%20INFANTIL%20-%20FI%C3%A1via%20Tavares.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2018.

VIEGAS, Raissa Oliveira de Melo Costa. **GERAÇÃO ALPHA: UM ESTUDO DE CASO NO NÚCLEO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DA UFRN**. 2015. 76 f. TCC (Graduação) - Curso de Graduação em Administração, Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015. Disponível em: <https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3656/1/RaissaOMCV_Monografia.pdf>. Acesso em: 15 set. 2018.

VITULE, Jean Ricardo Simões; PRODOCIMO, Viviane. **Introdução de espécies não nativas e invasões biológicas**. *Estudos de Biologia*, [S.l.], v. 34, n. 83, nov. 2012. ISSN 1980-590X. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/estudosdebiologia/article/view/22924/22023>>. Acesso em: 20 nov. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.7213/estud.biol.7335>.

ZIMRING, F. Carl Rogers. Tradução e organização: Marco Antonio Lorieri. Recife: Fundação Joaquim Nabuco; Massangana, 2010.

Referências imagens

As imagens usadas foram alteradas e re combinadas, não sugerimos que o licenciador apoia ou subscreve o uso de sua obra.

Figura *Aedes aegypti*:

<http://www.ars.usda.gov/is/graphics/photos/aug00/k4705-9.htm>

Figura *Anolis porcatus*:

https://flickr.com/photos/gails_pictures/25696217975/in/photostream/

Figura *Apis mellifera*: Andreas Trepte, www.photo-natur.net

Figura *Axis axis*: Charles J Sharp, Sharp Photography, sharpphotography.co.uk

Figura *Beta splendens*:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betta_splendens_pale.jpg

Figura *Bubalus bubalis*:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Feral_water_buffalo_\(Bubalus_bubalis\)_-Flickr-Lip_Kee.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Feral_water_buffalo_(Bubalus_bubalis)_-Flickr-Lip_Kee.jpg)

Figura *Bubulcos ibis*:

Stig Nygaard, <https://www.flickr.com/photos/10259776@N00>

Figura *Butis koilomatodon*:

https://de.wikipedia.org/wiki/Butidae#/media/Datei:Bostrychus_sinensis.jpg

Figura *Canis familiaris*:

Tanuj_handa, <https://www.needpix.com/photo/1111453/dogs-canis-familiaris-canine-indian-breed>

Figura *Capra hircus*:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capra_aegagrus_hircus_qtl2.jpg

Figura *Carassius auratus*:

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:\(Carassius_auratus\)_Gold_fish_at_meenal_okam_aquarium_03.JPG](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:(Carassius_auratus)_Gold_fish_at_meenal_okam_aquarium_03.JPG)

Figura *Cervus unicolor*:

Blaise Droz, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cervus_unicolor_2.jpg

Figura *Charybdis hellerii*:

<https://www.crabdatabase.info/en/crabs/brachyura/eubrachyura/heterotremata/portunoidea/portunidae/charybdis/charybdis-hellerii-3159>

Figura *Clarias gariepinus*:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2f/African_Catfish_%28Clarias_gariepinus%29_landing_on_the_ford_after_its_jump_upstream...%2816332780150%29.jpg

Figura *Columbia livia*:

Diego Delso,

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paloma_brav%C3%ADa_\(Columba_livia\),_Palacio_de_Nymphenburg,_M%C3%BAnich,_Alemania01.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paloma_brav%C3%ADa_(Columba_livia),_Palacio_de_Nymphenburg,_M%C3%BAnich,_Alemania01.JPG)

Figura *Coptodon rendalli*:

Alexandra Tyers,

[https://es.wikipedia.org/wiki/Tilapia_\(g%C3%A9nero\)#/media/Archivo:Tilapia_sp_arrmanii.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Tilapia_(g%C3%A9nero)#/media/Archivo:Tilapia_sp_arrmanii.jpg)

Figura *Corvus albus*:

DickDaniels (<http://carolinabirds.org/>)

Figura *Cyprinus carpio*:

Bramans,

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carpa_Koi_\(Cyprinus_carpio\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carpa_Koi_(Cyprinus_carpio).jpg)

Figura *Digiton*:

division, CSIRO <http://www.scienceimage.csiro.au/pages/about/>

Figura *Eleutherodactylus johnstonei*:

Charles J Sharp

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Lesser_Antillean_whistling_frog_\(Eleutherodactylus_johnstonei\).JPG](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Lesser_Antillean_whistling_frog_(Eleutherodactylus_johnstonei).JPG)

Figura *Estrilda astrild*:

Wagner Machado Carlos Lemes, <https://www.flickr.com/photos/wagnermachado-carlos-lemes/4136736110>

Figura *Feliz catus*:

<https://www.pexels.com/pt-br/foto/220891/>

Figura *Harmonia axyridis*:

Andreas Trepte, www.photo-natur.net

Figura *Hemidactylus mabouia*:

Postdlf,

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hemidactylus_mabouia_in_Picard,_Dominica_07.jpg**Figura *Hyblaea puera*:**<http://www.nbair.res.in/insectpests/Hyblaea-puera.php>**Figura *Hypophthalmichthys molitrix*:**<https://pbs.twimg.com/media/DjZ-xFFXgAAJBjr.jpg>**Figura *Lepus europaeus*:**gailhampshire, <https://flickr.com/photos/43272765@N04/24502730167>**Figura *Lithobates catesbeianus*:**Gabriel Legaré, <https://www.flickr.com/photos/experidoum/4853670107>**Figura *Mus musculos*:**4028mdk09, https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Verletzte_Hausmaus.JPG**Figura *Mustela putorius*:**Peter G Trimming, <https://www.flickr.com/photos/55426027@N03/5337279410>**Figura *Oryctolagus cuniculus*:**JJ Harrison, <https://www.jjharrison.com.au/>**Figura *Passer domesticus*:**Keith, <https://www.flickr.com/photos/24961289@N06>**Figura *Pheidole megacephala*:**

Sarefo,

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pheidole_megacephala_feeding_1.JPG**Figura *Pterois volitans*:**

Michael Gäbler,

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_lion_fish_Pterois_volitans.jpg**Figura *Rattus norvegicus*:**

AnemoneProjectors,

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rattus_norvegicus_Fairlands_Valley_Park,_Stevenage,_England-8.jpg**Figura *Scylla serrata*:**Sarangib, <https://www.needpix.com/photo/1139673/mud-crab-crab-scylla-serrata-mangrove-crab-estuarine-mangroves-seafood-crustacean-aquatic>

Figura *Sturnus vulgaris*:

Ingrid Taylar, <https://www.flickr.com/photos/49503118795@N01>

Figura *Sus scrofa*:

JP Bennett, <https://www.flickr.com/photos/jpbennett1/5689877064>

Figura *Trachemys scripta*:

Francesco Canu,

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trachemys_scripta_1.JPG

Figura *Xenopus laevis*:

Ben Rschr, https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Gemeiner_Krallenfrosch_-_Xenopus_laevis_-_aus_Afrika.JPG

Figura *Zamprionus*:

Darren J Obbard,

http://obbard.bio.ed.ac.uk/photo_gallery/Zaprionus_cf_indianus.html

Figura *Axis axis* (Playmat):

Blaise Droz www.viendsdanslajungle.ch

Figura *Columba livia* (Playmat):

Ian D. Wilson, <http://www.naturespicsonline.com/galleries/14#5>

Figura Estoura da manada:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Manada_de_jabal%C3%A0des_con_jabatos.jpg

Figura Leite materno:

<https://pixabay.com/pt/photos/ovinos-cordeiro-cordeiros-animais-338225/>

Figura Enxame de insetos:

<https://pxhere.com/pt/photo/1331908>

Figura Mutualismo:

RIZKY HIDAYAT,

https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Symbiotic_mutualism_between_Bubalus_bubalis_and_Acridothores_javanicus.jpg

Figura Asas ao ar:

<https://pixabay.com/pt/photos/gar%C3%A7a-vaqueira-p%C3%A1ssaro-reino-unido-79842/>

Figura Anfíbio venenoso:

<https://pxhere.com/pt/photo/1592849>

Figura Vida dupla:

<https://pxhere.com/pt/photo/12169>

Figura Perda de cauda:

<https://pixabay.com/pt/photos/lagarto-cauda-curto-reduzido-742445/>

Figura Sangue frio:

<https://www.flickr.com/photos/portalpvh/8074984671>

Figura Sem pálpebras:

<https://pixabay.com/pt/photos/pateta-peixes-tropicais-peixe-4351828/>

Figura Agarrão:

<https://pixabay.com/pt/photos/caranguejos-da-lama-caranguejo-2781908/>

APÊNDICE A – Cartas do jogo

<p>Mosquito-da-dengue</p>  <p>Aedes aegypti - Inseto</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★★ Impacto Social ★★ Impacto à Saúde ★★</p> <p><small>As fêmeas do mosquito são os insetos que picam os humanos, pois precisam do sangue para nutrir seus ovos.</small></p>	<p>Agarrão</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>Todos os siris ganham a rodada e mais uma carta extra aleatória da mão do oponente.</p>	<p>Anfíbio devorador</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de anfíbios ganham 4 estrelas para impactos com menos de 2 estrelas.</p>	<p>Lagartixa</p>  <p>Anolis porcatus - Réptil</p> <p>Impacto Ecológico ★ Impacto Econômico ★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>Animais do gênero Anolis, possuem a capacidade de se habilitar.</small></p>
<p>Abelha-africana</p>  <p>Apis mellifera scutellata - Inseto</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★★ Impacto Social ★★ Impacto à Saúde ★★</p> <p><small>Uma abelha carrega o peso equivalente a 300 vezes o seu.</small></p>	<p>Asas ao ar</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de aves recebem 1 estrela para cada efeito se sua última carta tiver uma soma superior a 15 estrelas, do contrário, vence a rodada.</p>	<p>Cervo</p>  <p>Axis axis - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>O cervo axis, Axis axis, é originário da Índia, Sri Lanka, Nepal, Butão, Bangladesh.</small></p>	<p>Beta</p>  <p>Betta splendens - Peixe</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>No século 18 e 19, os peixes Betta eram criados como peixes de briga, entretanto esta prática permanece nos dias de hoje.</small></p>
<p>Búfalo d'água</p>  <p>Bubalus bubalis - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>O búfalo bubalino brasileiro está estimado em torno de 1,15 milhão de cabeças.</small></p>	<p>Garça-vaqueira</p>  <p>Bubulcus ibis - Ave</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>A garça-casaca recebe este nome porque é comumente observada em pastos, junto ao gado.</small></p>	<p>Dorminhoco</p>  <p>Butis koilomatodon - Peixe</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>O lamunho pequeno da espécie facilita muito a entrada dos perfuradores de entrada no tanque de larvas de um naco.</small></p>	<p>Cão Doméstico</p>  <p>Canis familiaris - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★★ Impacto Social ★★ Impacto à Saúde ★★</p> <p><small>O cão doméstico é cerca de um milhão de vezes mais rápido que o dos seres humanos.</small></p>
<p>Cabra</p>  <p>Capra hircus - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>Os caprinos estão entre os primeiros animais a serem domesticados pelo ser humano.</small></p>	<p>Peixe-dourado</p>  <p>Carassius auratus - Peixe</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>Em seu ambiente natural alimentam-se principalmente de plâncton, insetos, material vegetal e detritos.</small></p>	<p>Veado-sambar</p>  <p>Cervus unicolor - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>O macho e a fêmea vivem separados a maior parte do ano.</small></p>	<p>Siri-capeta</p>  <p>Charybdis hellerii - Decápode</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★</p> <p><small>Distribuição tem sido ampliada pelo transporte de suas fêmeas larvais em água de lastro dos navios.</small></p>

Bagre-africano



Clarias gariepinus - Peixe

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Posui comportamento pacífico, porém altamente predatório podendo comer qualquer peixe que caibor em sua boca.

Pombo doméstico



Columba livia - Ave

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

São bem conhecidos pela habilidade de encontrar seu caminho para casa a partir de longas distâncias.

Tilápia



Coptodon rendalli - Peixe

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Alimenta-se de insetos, microcrustáceos, sementes, frutos, rãs, algas, plâncton e pequenos peixes.

Corvo-africano



Corvus albus - Ave

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Ave muito inteligente, conhecida pelo hábito de roubar itens brilhantes.

Carpa-comum



Cyprinus carpio - Peixe

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Originária do Japão, onde animais de coloração diferente devida a mutações, foram selecionados e acasalados.

Besouro-africano



Digitonthophagus gazella - Inseto

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Este besouro é conhecido por ser sexualmente ativo rasando becos de floco.

Perereca assobiadora



Eleutherodactylus johnstonei - Anfíbio

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Sua vocalização atrapalha os sons emitidos por espécies de anfíbios nativos.

Enxame de Insetos



CARTA DE EFEITO

As cartas de insetos ganharam a rodada de confronto e o controlador ganhará uma carta aleatória do oponente, após isto coloque esta no topo das suas cartas de efeito, após utiliza-la pela segunda vez, descarte-a.

Estouro da manada



CARTA DE EFEITO

As cartas de mamíferos ganham uma estrela a mais para todos os impactos, se a carta em jogo for o Javali ou búfalo d'água o controlador ganha a rodada.

CARTA DE EFEITO



Esta carta pode ser jogada a qualquer momento do jogo, ela fornece 2 estrelas para cada impacto.

CARTA DE EFEITO



Esta carta pode ser jogada a qualquer momento do jogo, ela fa com que seu adversário perca 2 estrelas para cada impacto.

Bico-de-lacre



Estrilda astrild - Ave

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Gato doméstico



Felis catus - Mamífero

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

São os maiores membros da família Felidae, que inclui também como o leopardo, o tigre e a onça.

Joaninha



Harmonia axyridis - Inseto

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Em momentos de escassez de alimentos podem praticar canibalismo.

Largatixa doméstica



Hemidactylus mabouia - Réptil

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Muito comum no ambiente urbano, é nativa da África e se alimenta de pequenos insetos.

Lagarta-desfolhadora



Hyblaea pueria - Inseto

Impacto Ecológico ★★
 Impacto Económico ★★
 Impacto Social ★★
 Impacto à Saúde ★★

Esta lagarta torna-se uma mariposa, originária do suldeste da Ásia.

 <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de Mamíferos, aves e peixes recebem 2 estrelas para cada impacto, caso o confronto seja entre um mamífero, ave ou peixe considera-se empate e uma nova rodada é realizada ainda sobre o efeito desta carta.</p>	<p>Rã-touro</p>  <p>Lithobates catesbeianus - Anfíbio</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★ Impacto à Saúde</p> <p><i>Form introduzidos para dar início à criação comercial de salsitãs, principalmente, à produção de carne.</i></p>	<p>Camundongo</p>  <p>Mus musculus - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde ★★★★★</p> <p><i>São animais de hábito noturno e escondem-se com extrema facilidade em locais estreitos e de difícil acesso.</i></p>	<p>Furão</p>  <p>Mustela putorius - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde ★★</p> <p><i>Existem citações do furão como animal doméstico em escrituras de filósofos como Aristóteles.</i></p>
<p>Carpa-prateada</p>  <p>Hypophthalmichthys molitrix - Peixe</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde</p> <p><i>São utilizados no controle de algas nocivas verde-azuladas (cianobactérias).</i></p>	<p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de Insetos e Siris recebem 2 estrelas para cada impacto, caso o confronto seja entre um inseto e um siri, considera-se empate e uma nova rodada é realizada ainda sobre o efeito desta carta.</p>	<p>Leite Materno</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de mamíferos se perderiam esta rodada poderão desencadear um novo confronto, a primeira rodada será um empate.</p>	<p>Lebre-europeia</p>  <p>Lepus europaeus - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde</p> <p><i>Abriga-se em locais pouco frequentados, usando a coloração de sua pelagem como camuflagem contra predadores.</i></p>
<p>Mutualismo</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de Mamíferos e aves recebem 2 estrelas para cada impacto, caso o confronto seja entre um mamífero e uma ave, considera-se empate e uma nova rodada é realizada ainda sobre o efeito desta carta.</p>	<p>Coelho-europeu</p>  <p>Oryctolagus cuniculus - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde</p> <p><i>Apresentando uma hierarquia social rígida com um macho e fêmea dominante.</i></p>	<p>Pardal</p>  <p>Passer domesticus - Ave</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde ★★★★★</p> <p><i>A sua alimentação está associada às atividades humanas, consumindo sementes e matéria de origem animal.</i></p>	<p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de peixes e anfíbios recebem 2 estrelas para cada impacto, caso o confronto seja entre um peixe e um anfíbio, considera-se empate e uma nova rodada é realizada ainda sobre o efeito desta carta.</p>
<p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de peixes e insetos recebem 2 estrelas para cada impacto, caso o confronto seja entre um peixe e um inseto, considera-se empate e uma nova rodada é realizada ainda sobre o efeito desta carta.</p>	<p>Perda de cauda</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>Todos os répteis (exceto as tartarugas), se perderiam esta rodada considera-se empate, continue utilizando esta carta, se a próxima rodada também resultar em derrota, empate e dispute regularmente a terceira.</p>	<p>Formiga-cabeçuda-urbana</p>  <p>Pheidole megacephala - Inseto</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde</p> <p><i>Especie é considerada uma das espécies invasoras mais problemáticas de formigas.</i></p>	<p>Peixe-Leão</p>  <p>Pterois volitans - Peixe</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Económico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde</p> <p><i>Seus espinhos possuem glândulas venenosas que podem causar muita dor ou até mesmo ser letal.</i></p>

<p>Rato de esgoto</p>  <p>Rattus norvegicus - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Econômico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde ★★★★★</p> <p><small>A urbanização desenfreada no Brasil tem favorecido o crescimento da população e a dispersão das ratonagens.</small></p>	<p>Rato de forro</p>  <p>Rattus rattus - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Econômico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde ★★★★★</p> <p><small>Por ser uma espécie arcaica, mantém seu hábito de viver na maioria das vezes em lugares altos, como telhados.</small></p>	<p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de Siris e répteis recebem 2 estrelas para cada impacto, caso o confronto seja entre um Siri e um réptil, considera-se empate e uma nova rodada é realizada ainda sobre o efeito desta carta.</p>	<p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de répteis e anfíbios recebem 2 estrelas para cada impacto, caso o confronto seja entre um Réptil e um anfíbio, considera-se empate e uma nova rodada é realizada ainda sobre o efeito desta carta.</p>
<p>CARTA DE EFEITO</p> <p>As cartas de aves e répteis recebem 2 estrelas para cada impacto, caso o confronto seja entre uma ave e um réptil, considera-se empate e uma nova rodada é realizada ainda sobre o efeito desta carta.</p>	<p>Sangue frio</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>Todos os répteis recebem três estrelas para todos os impactos.</p>	<p>Caranguejo do mangal</p>  <p>Scylla serrata - Decápode</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★ Impacto Social Impacto à Saúde</p> <p><small>A captura do caranguejo não faz uso de equipamentos sendo feita com as mãos ou instrumentos simples.</small></p>	<p>Sem pálpebras</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>Todos os peixes recebem 3 estrelas para impactos com 1 ou menos estrelas, do contrário ganham 1 estrela.</p>
<p>Estorninho</p>  <p>Sturnus vulgaris - Ave</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★ Impacto Social ★ Impacto à Saúde ★★★★★</p> <p><small>Tem a capacidade de ingerir álcool, devido a uma enzima específica que produz.</small></p>	<p>Javali</p>  <p>Sus scrofa - Mamífero</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Econômico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde ★★★★★</p> <p><small>Sua caça é permitida no território brasileiro, para controle populacional da proça.</small></p>	<p>Tartaruga-americana</p>  <p>Trachemys scripta - Réptil</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Econômico Impacto Social Impacto à Saúde ★</p> <p><small>A espécie é se caracteriza por ter boa adaptação a vida de tartaruga doméstica.</small></p>	<p>Vida dupla</p>  <p>CARTA DE EFEITO</p> <p>Esta carta pode ser jogada a qualquer para prevenir derrota no confronto quando você controlar um anfíbio, jogue a próxima rodada com esta mesma carta e ganhe mais 2 estrelas para todos os impactos.</p>
<p>Rã-africana</p>  <p>Xenopus laevis - Anfíbio</p> <p>Impacto Ecológico ★★★★★ Impacto Econômico Impacto Social Impacto à Saúde</p> <p><small>Em ambientes com poucos recursos podem praticar canibalismo com suas próprias larvas.</small></p>	<p>Mosca-do-figo</p>  <p>Zaprionus indianus - Inseto</p> <p>Impacto Ecológico ★★ Impacto Econômico ★★★★★ Impacto Social ★★★★★ Impacto à Saúde</p> <p><small>O adulto põe seus ovos em frutos doces com polpa macia, é o caso de figos, damascos e pessegueiros.</small></p>		