

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

DEIVID PEREIRA

**CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO DO TIPO “SUPER TRUNFO”
SOBRE ANFÍBIOS GAÚCHOS**

Porto Alegre

2019

DEIVID PEREIRA

**CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO DO TIPO “SUPER TRUNFO”
SOBRE ANFÍBIOS GAÚCHOS**

Trabalho de Conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof^a. Dra. Maria Cecília de Chiara Moço

Co-orientador: Patrick Colombo

Porto Alegre

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Pereira, Deivid

CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO DO TIPO "SUPER TRUNFO" SOBRE ANFÍBIOS GAÚCHOS / Deivid Pereira. -- 2020.

33 f.

Orientadora: Maria Cecília de Chiara Moço.

Coorientadora: Patrick Colombo.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Licenciatura em Ciências Biológicas, Porto Alegre, BR-RS, 2020.

1. Atividade Lúdica. 2. Ciência. 3. Ensino. I. Cecília de Chiara Moço, Maria, orient. II. Colombo, Patrick, coorient. III. Título.

DEIVID PEREIRA

**CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO DO TIPO “SUPER TRUNFO”
SOBRE ANFÍBIOS GAÚCHOS**

Trabalho de Conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: Porto Alegre, 20 de Dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA:

Dra. Maria Cecília de Chiara Moço – Orientadora

UFRGS

Dr. Márcio Borges Martins

UFRGS

Dr. Augusto Fachin Têran

UEA

RESUMO

O uso de atividades lúdicas, bem como de jogos, são estratégias que podem ser utilizadas como facilitadoras de aprendizagem de conceitos abstratos e mais complexos, favorecendo o raciocínio e a interação entre alunos e professores. Com isso, este trabalho tem como objetivo demonstrar o processo de produção, a avaliação e a validação do jogo do tipo “Super Trunfo” sobre Anfíbios Gaúchos como uma ferramenta pedagógica para o ensino dinâmico sobre esses animais. O jogo foi aplicado em dois locais – ensinos fundamental e médio – com a participação total de 32 alunos (16 em cada local). Para avaliar a qualidade e a eficiência do jogo, foram desenvolvidos e aplicados três questionários, sendo dois com a função avaliativa de aprendizagem e um com a função de aplicabilidade. O primeiro foi utilizado para sondar o conhecimento prévio de cada discente sobre o conteúdo; já o segundo foi aplicado para verificar as alterações das respostas após o jogo, avaliando o quanto os alunos aprenderam com a atividade; o terceiro questionário serviu para verificar a opinião dos discentes sobre a funcionalidade do jogo e a sua estética, ou seja, se acharam o jogo divertido e de fácil compreensão, facilitando o processo de aprendizagem. Com os resultados (55,6%) de acertos antes, e (86,49%) de acertos após a aplicação do jogo, pode-se perceber que o jogo do tipo “Super Trunfo” sobre Anfíbios, aliado a um processo de mediação de um especialista da área, parece eficiente e alcançou os seus objetivos. Dessa forma, esse jogo pode ser considerado como uma ferramenta de apoio efetiva nos processos de ensino e aprendizagem do conteúdo abordado, mais particularmente sobre os anfíbios.

Palavras-chave: Atividade Lúdica. Ciência. Ensino.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL.....	7
1.1 OBJETIVOS	8
1.1.1 Objetivo geral	8
1.1.2 Objetivos específicos	8
2 ARTIGO CIENTÍFICO: CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO DO TIPO “SUPER TRUNFO” SOBRE ANFÍBIOS GAÚCHOS	9
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
APÊNDICES	31
ANEXOS	33

Manuscrito formatado conforme normas editoriais da revista

Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)

ISSN: 2179-426X

1 INTRODUÇÃO GERAL

Este trabalho refere-se a uma pesquisa feita para conhecer novas práticas didáticas para o estudo e a compreensão da ciência e de espécies de anfíbios conhecidas no Rio Grande do Sul. Durante a pesquisa, foi verificado que um jogo lúdico pode servir como aliado ao ensino de ciências – e à preservação ambiental. No entanto, não basta apenas criar a ferramenta, precisa também, testar suas funcionalidades. Por isso, além da pesquisa, este trabalho tem como objetivo demonstrar o trabalho de produção e aplicação do jogo de cartas Super Trunfo Anfíbios Gaúchos bem como sua respectiva eficiência no ensino.

O jogo foi testado em três situações, sendo a primeira um teste preliminar durante um evento promovido pelo Jardim Botânico da extinta Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (hoje Divisão de Pesquisa e Coleções Científicas do Departamento de Biodiversidade da SEMA/RS) chamado de “Jardinação”. Devido a aplicação-teste, alguns ajustes foram realizados até chegar na versão final das cartas. Após, o jogo foi aplicado em dois locais de ensino, sendo um deles a Escola Estadual de Ensino Fundamental Ministro Poty Medeiros, localizada no bairro Rubem Berta, na zona norte de Porto Alegre. Nesse primeiro local, as aplicações ocorreram em turmas do oitavo e do nono anos. O outro local de aplicação foi no Cursinho Pré-vestibular Popular Minervino de Oliveira⁷, em Alvorada, com alunos que estão no terceiro ano e outros que já concluíram o ensino médio. Ao todo, foram 32 alunos participantes nas respectivas aplicações nos espaços formal e não formal de ensino.

As aplicações – realizadas nos meses de outubro e novembro deste ano – demonstraram alguns aspectos importantes que devem ser destacados neste trabalho, como, por exemplo, a necessidade de um mediador durante as partidas do jogo “Super Trunfo” Anfíbios Gaúcho. É importante sinalizar que a escolha de trabalhar com o conteúdo de anfíbios do Rio Grande do Sul ocorreu devido a necessidade de difundir e divulgar o conhecimento sobre esse grupo ignorado e desprezado pelas pessoas, tentando aproximar um pouco os anfíbios da realidade dos alunos. Isto é, torna-se mais efetivo o aprendizado acerca de animais que podem aparecer no cotidiano dos alunos – em suas casas, nas suas escolas, nas suas vizinhanças – do que de animais que são conhecidos apenas pelos livros didáticos, imagens, programas de televisão etc. Além disso, veremos no artigo

científico, que consta neste trabalho, demais resultados obtidos a partir dessas aplicações.

O presente trabalho, então, está dividido em cinco tópicos a partir desta introdução geral, dos objetivos da pesquisa, do artigo científico – que mostrará o passo a passo desde a pesquisa até os resultados –, das suas considerações finais, dos apêndices e das referências. Ademais, veremos neste trabalho o desenvolvimento dos alunos antes e depois da aplicação do jogo – através dos questionários respondidos pelos discentes.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Criar e avaliar a funcionalidade de um jogo de cartas do tipo “Super Trunfo” sobre Anfíbios Gaúchos no ensino de ciências e biologia, bem como a compreensão dos estudantes sobre a diversidade e a importância ecológica dos anfíbios.

1.1.2 Objetivos específicos

- Planejar o conteúdo sobre anfíbios que será apresentado no jogo do tipo “Super Trunfo” Anfíbios Gaúchos;
- Elaborar o *layout* dos elementos constituintes do jogo do tipo “Super Trunfo”;
- Testar o jogo visando a melhoria da dinâmica e das regras;
- Aplicar o jogo “Super Trunfo” sobre anfíbios em espaços formais e não formais de ensino;
- Avaliar o jogo como instrumento educativo para difundir e popularizar o conhecimento acerca dos anfíbios.

2 ARTIGO CIENTÍFICO: CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO DO TIPO “SUPER TRUNFO” SOBRE ANFÍBIOS GAÚCHOS

CREATION AND VALIDATION OF A CARD GAME LIKE TOP TRUMP OF SOUTHERN BRAZIL AMPHIBIANS

Deivid Pereira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

deividpereira.ufrgs@gmail.com

Patrick Colombo

Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul/Museu de Ciências Naturais

Patrick_colombo@hotmail.com

Maria Cecília de Chiara Moço

Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Instituto de biociências

mcecilia.moco@ufrgs.br

Resumo

O uso de atividades lúdicas, bem como de jogos, são estratégias que podem ser utilizadas como facilitadoras de aprendizagem de conceitos abstratos e mais complexos, favorecendo o raciocínio e a interação entre alunos e professores. Com isso, este trabalho tem como objetivo demonstrar o processo de produção, a avaliação e a validação do jogo do tipo “Super Trunfo” sobre Anfíbios Gaúchos como uma ferramenta pedagógica para o ensino dinâmico sobre esses animais. O jogo foi aplicado em dois locais – ensinos fundamental e médio – com a participação total de 32 alunos (16 em cada local). Para avaliar a qualidade e a eficiência do jogo, foram desenvolvidos e aplicados três questionários, sendo dois com a função avaliativa de aprendizagem e um com a função de aplicabilidade. O primeiro foi utilizado para sondar o conhecimento prévio de cada discente sobre o conteúdo; já o segundo foi aplicado para verificar as alterações das respostas após o jogo, avaliando o quanto os alunos aprenderam com a atividade; o terceiro questionário serviu para verificar a opinião dos discentes sobre a funcionalidade do jogo e a sua estética, ou seja, se acharam o jogo divertido e de fácil compreensão, facilitando o processo de aprendizagem. Com os resultados (55,6%) de acertos antes, e (86,49%) de acertos após a aplicação do jogo, pode-se perceber que o jogo do tipo “Super Trunfo” sobre Anfíbios, aliado a um processo de mediação de um especialista da área, parece eficiente e alcançou os seus objetivos. Dessa forma, esse jogo pode ser considerado como uma ferramenta de apoio efetiva nos processos de ensino e aprendizagem do conteúdo abordado, mais particularmente sobre os anfíbios.

Palavras-chave: Atividade Lúdica. Ciência. Ensino.

Abstract:

The use of playful activities as well as games are strategies that can be used as facilitators of learning abstract and more complex concepts, favoring reasoning and interaction between students and teachers. Thus, this work aims to demonstrate the process of production, evaluation and validation of the game "Top Trump" about Amphibians from southern Brazil as a pedagogical tool for the dynamic teaching about these animals. The game was applied in two locations - elementary and high school - with the total participation of 32 students (16 in each location). To assess the quality and efficiency of the game, three questionnaires were developed and applied, two with the learning assessment function and one with the applicability function. The first was used to probe each student's prior knowledge of the content; the second was applied to check the changes in responses after the game, assessing how much the students were sensitized with the activity; meanwhile, the third questionnaire was used to verify students' opinions about the game's functionality and its aesthetics, that is, they found the game fun and easy to understand, facilitating the learning process. With the results (55.6%) of hits before, and (86.49%) of hits after the game was applied, it can be seen that the "Top Trump" game on Amphibians, coupled with a mediation process from an expert in the field, seems efficient and has achieved its goals. Thus, this game can be considered as an effective support tool in the teaching and learning processes of the approached content, more particularly about amphibians.

Keywords: Playful activity. Science. Teaching.

Introdução

Muitos autores reconhecem as dificuldades para se ministrar os conteúdos de ciências e biologia nos ensinos fundamental e médio, já que empregam conceitos bastante abstratos e trabalham com aspectos de pouco interesse humano (CAMPOS et al. 2003; CANTO e ZACARIAS, 2009; ORLANDO et al. 2009). Estudos demonstram que o ensino de ciências e biologia no âmbito escolar centraliza-se na simples memorização e repetição de nomes, o que torna a matéria maçante e monótona (SANTANA e REZENDE, 2008). Dentro da disciplina de biologia, o ensino de zoologia sobre a classe *Amphibia*, é um dos temas que mais enfrenta obstáculos devido à falta de informações e aulas práticas na própria formação dos professores, colaborando com a ineficiência do ensino (SANTOS et al. 2015). A consequência dessa lacuna de informação é vista no ensino dos anfíbios pelo baixo interesse dos alunos, devido ao excesso de nomenclaturas que transformam o conhecimento num sistema à base da "decoreba" em vez de uma prática reflexiva e crítica sobre temas importantes nesse grupo (SANTOS et al. 2015; RICHTER et al., 2017).

No ensino da classe *Amphibia*, as dificuldades em ensinar e, conseqüentemente, em aprender a importância desses organismos na natureza,

tornam esses animais “nojentos” e “asquerosos” para a maioria das pessoas, tanto entre os estudantes quanto entre os professores (ANJOS e SILVA, 2018; FERREIRA e FERREIRA, 2019). Ainda, muitas crenças populares e informações equivocadas são atribuídas a esses animais em diversos lugares (PAZINATO 2013; MÔNICO e CALDARA, 2015; ANJOS e SILVA, 2018). A aquisição do conhecimento sobre anfíbios torna-se prejudicada tanto pela falta de estímulo em observar os animais na natureza quanto pela precariedade de metodologias alternativas que possam ajudar no aprendizado (ARRAIS, 2014; MÔNICO e CALDARA, 2015; FERREIRA e FERREIRA, 2019). No estudo feito por Mônico e Caldara (2015), percebeu-se que através da educação ambiental ocorreu progresso na compreensão e nas atitudes das pessoas, incentivando uma interação mais eficaz com as espécies nativas da região. Isso acabou contribuindo para conservação e proteção da biodiversidade existente naquele local. Com isso, fica evidente que, para desconstruir essas crenças e mitos e melhorar o processo de conhecimento em relação aos anfíbios, exige-se atividades práticas e metodologias alternativas que permitam aos discentes vivenciar os conteúdos teóricos previamente trabalhados de forma contextualizada.

Na mudança desse contexto repetitivo de aprendizagem, a utilização de metodologias alternativas lúdicas como, por exemplo, jogos, brincadeiras, práticas de campo e quaisquer outras ações que fujam de aulas tradicionais, tem se tornado uma importante estratégia nos ensinamentos de ciências e biologia (MORATORI, 2003; SILVA e GRILLO 2009). Essas práticas são essenciais e facilitam a atuação do educando na tomada de decisões com base em seu aprendizado durante a atividade. Diante do exposto, defende-se a ideia de que ferramentas alternativas merecem um espaço na prática pedagógica dos professores, por serem estratégias dinâmicas que agregam a aprendizagem do conteúdo ao desenvolvimento de aspectos comportamentais saudáveis e positivos.

Os jogos didáticos têm uma grande importância nesse sentido, pois são apontados como uma solução para romper com essa postura passiva em que o aluno se encontra apenas como ouvinte do professor. Para Lino de Macedo, psicólogo e professor da Universidade de São Paulo, os jogos são ferramentas essenciais para o desenvolvimento do aluno desde a infância, incluindo o desenvolvimento da responsabilidade (MACEDO, 2007). O autor aponta dois momentos decisivos para o trabalho dos jogos como ferramentas pedagógicas: o primeiro deles baseia-se na vivência do jogar – ganhar, perder e ter contato com as regras –, o segundo deve abordar a reflexão sobre problemas abordados no jogo (MACEDO, 2013). No primeiro momento, temos o aluno como o sujeito ativo de suas ações e sem intervenções do professor, isto é, trabalhando com a ludicidade. Já no segundo momento, a mediação do professor se torna direta e específica para atingir os objetivos com as reflexões pretendidas.

Dentre os inúmeros jogos lúdicos existentes, um dos mais clássicos e comercializados por jovens e adultos é o *Super Trunfo®*, distribuído no Brasil pela *Grow Jogos e Brinquedos Ltda.* Baseado no funcionamento desse jogo de cartas,

comercialmente existente, nos últimos anos, muitos trabalhos relacionados a ele foram desenvolvidos e adaptados sobre diferentes assuntos, como: *Super Trunfo Árvores Brasileiras* (CANTO e ZACARIAS, 2009); *Super trunfo sobre a tabela periódica* (PORTZ e EICHLER, 2013); *Jogo do Trunfo-Satélites & Sensores* (ANDRADES FILHO e RIBEIRO, 2014); *Super trunfo América Latina* (NOVAIS; STEFANO; SCHIMIDT, 2018) e *Super trunfo para o ensino no zoológico* (BARROS; ORTOLANO; FUJIHARA, 2018). Apesar dessa diversidade de trabalhos, a eficácia do jogo não foi testada como uma ferramenta alternativa de aprendizagem, o que dificulta saber se o jogo funciona apenas como uma ferramenta lúdica, de “brincadeira”, ou se ele funciona como uma ferramenta alternativa didática para ministrar e ensinar o conteúdo proposto.

Ao reconhecermos as dificuldades que permeiam o ensino da classe dos anfíbios, e a necessidade de conservação e desmistificação de crenças que geram aversão popular a esses animais, surgiu a proposta deste trabalho da criação de um jogo de cartas sobre esse grupo. Além do desenvolvimento dessa ferramenta didática, o objetivo deste trabalho também foi avaliar a compreensão dos estudantes – durante a aplicação do jogo – sobre a diversidade e a biologia de algumas espécies de anfíbios do Estado, testando a hipótese de que o aproveitamento sobre o conteúdo abordado é superior após a aplicação do jogo. Com isso, este trabalho terá contribuição na difusão do conhecimento de espécies nativas do Rio Grande do Sul, podendo contribuir também para a conservação desses organismos.

Metodologia

Levantamento bibliográfico e das espécies

Inicialmente foi realizado um levantamento para a seleção das espécies que foram utilizadas no jogo – 32 espécies de anfíbios que ocorrem no Rio Grande do Sul foram escolhidas com base nos seguintes critérios: I- grau de ameaça; II- espécies que não possuem características de conhecimento do público em geral e espécies comuns do cotidiano; III- espécies que apresentam características exclusivas; IV- espécies que complementam diferentes tipos de habitat. O levantamento das informações sobre as espécies (classificação taxonômica; dados ecológicos; grau do risco de extinção e curiosidades em geral) foi feito a partir da revisão de Frost (2019), IUCN (2019), Haddad et al. (2013), Kwet, Lingnau e Di-Bernardo (2010); Duellman e Trueb (1994) e observações pessoais dos autores, pesquisadores e pesquisadoras do setor. Essas informações foram padronizadas e utilizadas na elaboração das cartas do jogo.

Desenvolvimento do jogo e testagem

O jogo foi desenvolvido e adaptado a partir do jogo de cartas *Super Trunfo®*, que se trata de um clássico com motos, carros e aviões, produzido pela empresa *Grow Jogos e Brinquedos Ltda*. O desenvolvimento gráfico do *layout* do jogo foi

realizado através *software* gratuito *Inkscape* (INKSCAPE, 2019) e as imagens utilizadas são de autoria dos escritores deste trabalho e colaboradores do Setor de Herpetologia/Anfíbios do Museu de Ciências da extinta Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Todas as informações e todos os valores numéricos que compuseram cada carta são dados gerais escolhidos cuidadosamente sobre a ecologia, a fisiologia e o estado de conservação das espécies de anfíbios selecionadas.

A partir do desenvolvimento gráfico do jogo e da listagem de alguns critérios, foi realizada a sua testagem no evento Jardinação, ocorrido no Jardim Botânico de Porto Alegre, no dia 15 de setembro de 2019, com estudantes do ensino superior e docentes da área de ciências. Durante a testagem, foram constatados alguns aspectos que poderiam ser aperfeiçoados antes da confecção final das cartas, como, por exemplo, a alteração da fonte das letras nas cartas, a substituição de ícones característicos por números, e as substituições de espécies e critérios até chegar na versão final de jogo.

A testagem foi satisfatória e a partir dela foram escolhidos cinco critérios para as espécies das cartas. O critério *tamanho* (1) agrupa espécies dos mais variados tamanhos. No jogo, estão presentes espécies menores que uma moeda de um real, como a rãzinha, *Pseudopaludicola falcipes*, e espécies que podem chegar até 15 cm, como o sapo-cururu, *Rhinella icterica*. O critério *área de ocorrência* (2) ilustra que muitas espécies possuem distribuição restrita em determinados locais, como o sapinho-admirável-de-barriga-vermelha *Melanophryniscus admirabilis*, que só ocorre no Rio Grande do Sul, e demonstra muitas espécies que são generalistas e ocorrem em quase todo o Brasil, como *Leptodactylus latrans*. Por sua vez, o critério *raridade* (3) refere-se às chances de encontrar uma espécie ao acaso na natureza, esse critério foi importante para os estudantes reconhecerem espécies comuns que podem aparecer nas residências ou nos locais que frequentam, como, praias, sítios, parques, etc. O critério principal para falar de conservação é o *risco de extinção* (4), que se refere à categoria de ameaça em que a espécie se encontra. Outro critério importante é o *canto* (5), que demonstra a bioacústica como uma ferramenta fisiológica na biologia desses organismos e que cada espécie tem uma duração de canto diferente. Diante disso, ficou clara a importância da testagem entre estudantes, e professores da área antes da confecção final das cartas, pois ela possibilitou novas ideias sobre o *layout* e sobre a aplicabilidade do jogo até chegar na versão conclusiva.

Elaboração das ferramentas avaliativas

Como uma forma de avaliar a qualidade teórica e didática do jogo, foram desenvolvidos três questionários para cada aluno participante. O questionário de sondagem de conhecimento (1) e o questionário de verificação de aprendizagem (2) são idênticos, formulados para avaliar a experiência prévia dos alunos com o tema e estimar o quanto os participantes assimilaram sobre as informações presentes no jogo (Quadro 1). Esses questionários são de caráter quantitativo

compostos, cada um, por seis perguntas objetivas de múltipla escolha e sete questões afirmativas de verdadeiro ou falso. Para avaliar a usabilidade do jogo foi elaborado um terceiro questionário: o questionário de usabilidade (3), composto por quatro perguntas objetivas de múltipla escolha e uma descritiva livre formulada para avaliar a opinião dos participantes em relação às características técnicas e didáticas do jogo (Quadro 2).

Quadro 1 - Questionário de sondagem e aprendizagem.

1) Quem são os anfíbios?

- Sapos, salamandras e cecília Cobras e lagartos Apenas sapos
 Sapos e salamandras não sei

2- Os anfíbios são perigosos para os seres humanos?

- Alguns Não Não sei

3- Os anfíbios possuem estratégias de defesa?

- Diversos tipos Não Apenas venenos Não sei

4- Os anfíbios correm risco de extinção?

- Sim Não Não sei

5- Entre os vertebrados, qual grupo está desaparecendo de forma mais rápida?

- Mamíferos Aves Répteis Anfíbios Peixes

6- Qual sua reação se encontrasse um sapo dentro do seu pátio?

- Mataria Chamaria alguém Realocaria Deixaria

7- De acordo com sua opinião julgue verdadeiro (V) ou falso (F) as afirmações:

- Alguns sapos são encontrados em todas as estações, mas geralmente se reproduzem na primavera e verão
 Estes animais são importantes controladores de pragas e se alimentam de insetos.
 Os anfíbios podem ser encontrados em TODAS as regiões do Brasil.
 A urina dos sapos pode causar cegueira nos seres humanos.
 Os sapos possuem veneno, mas só liberam quando pressionados por predadores.
 Os sapos não são perigosos aos seres humanos, são animais inofensivos.
 Se tocar no sapo, a pessoa fica com cobreiro.

Quadro 2 - Questionário de usabilidade.

Questionário usabilidade
1) Interesse pelo conteúdo do jogo
() Alta () Média () Baixa () Muito Baixa
2) Grau de dificuldade
() Alta () Média () Baixa () Muito Baixa
3) Diversão
() Alta () Média () Baixa () Muito Baixa
4) Você achou o jogo demorado?
() Sim () Médio () Não
5) Comentário livre:

O jogo foi aplicado no Rio Grande do Sul, sendo primeiramente na Escola de Ensino Fundamental Ministro Poty Medeiros, localizada no município de Porto Alegre, e, após, no Cursinho Popular Minervino de Oliveira, localizado no município de Alvorada (Figura 1). Alcançamos o número amostral de 32 participantes nos locais selecionados, sendo 16 no ensino fundamental e 16 no ensino médio, entre 13 e 22 anos. O conteúdo abordado sobre as espécies de anfíbios do Rio Grande do Sul requer somente conhecimentos básicos sobre o grupo dos anfíbios, o qual é abordado a partir do 7º ano do ensino fundamental. Por essa razão, foi critério inclusivo na amostra apresentar o 7º ano do ensino fundamental completo. Vale ressaltar que todos os procedimentos éticos necessários nesta pesquisa envolvendo seres humanos foram obedecidos, estando esta cadastrada na Plataforma Brasil (parecer 3.647.130), sendo realizada com o consentimento das instituições de ensino, dos professores das disciplinas durante a aplicação, dos pais dos alunos, dos alunos e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Durante a aplicação do jogo, inicialmente, foi apresentada a proposta do trabalho. Consecutivamente, foi aplicado o questionário de sondagem de conhecimento prévio. Após a devolução do questionário de sondagem, foi realizada uma explicação rápida sobre o tema do jogo, sendo as regras esclarecidas coletivamente para o seu perfeito andamento. Depois da explicação, os

participantes foram divididos em grupos com quatro componentes, com o intuito de cada participante receber oito cartas. Posteriormente, o jogo foi aplicado com a mediação e orientação do pesquisador responsável (especialista em anfíbios), por tempo suficiente para que se encerrasse uma “partida”. Ao término do jogo, os participantes responderam, individualmente, o questionário de verificação de aprendizagem. Após, procedeu-se a explicação sobre o questionário de usabilidade, o qual foi respondido pelos participantes, também individualmente. No total, foram feitas oito aplicações, com duração média de uma hora cada.



Figura 1. Imagens capturadas durante a aplicação do jogo na Escola Estadual de Ensino Fundamental Ministro Poty Medeiros (A) e no Cursinho Popular Pré-vestibular Minervino de Oliveira (B).

Análises estatísticas

Para testar a hipótese de que o aproveitamento sobre o conteúdo abordado é superior após a aplicação do jogo, realizamos um teste t pareado utilizando o *software PAST v.3.14* considerando apenas as médias de acertos em cada questionário aplicado (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001). Também foi confeccionado um *boxplot* para visualização da média e o desvio padrão entre as respostas. Para efeito de análise, utilizou-se um nível de significância de $p < 0,001$ como inconformidade.

Resultados e discussão

O jogo

O jogo “Super Trunfo” Anfíbios Gaúchos, aqui descrito, conta com um conjunto de 32 cartas (12cm x 9cm) (Figura 2). Em cada carta, é apresentado o animal e sua respectiva foto com seu nome comum, seu nome científico e suas

características (tamanho, raridade, grau de ameaça, canto e área de ocorrência), além de curiosidades gerais sobre a espécie (Figura 3). O jogo também conta com uma carta com o selo “É o sapo” e uma carta com o selo “Exótica” (Figura 4). O animal escolhido para representar a primeira foi o sapinho-admirável-de-barriga-vermelha, espécie restrita a um local no Rio Grande do Sul (DI-BERNARDO; MANEYRO; GRILLO, 2006). A carta “Exótica” – invasora – foi representada pela rã-touro, *Lithobates catesbeianus*, espécie nativa da América do Norte e que no Brasil representa uma grave ameaça à fauna nativa de anfíbios (CUNHA e DELARIVA, 2009).



Figura 2. Todas as 32 cartas que compõem o jogo do tipo “Super Trunfo” Anfíbios Gaúchos.

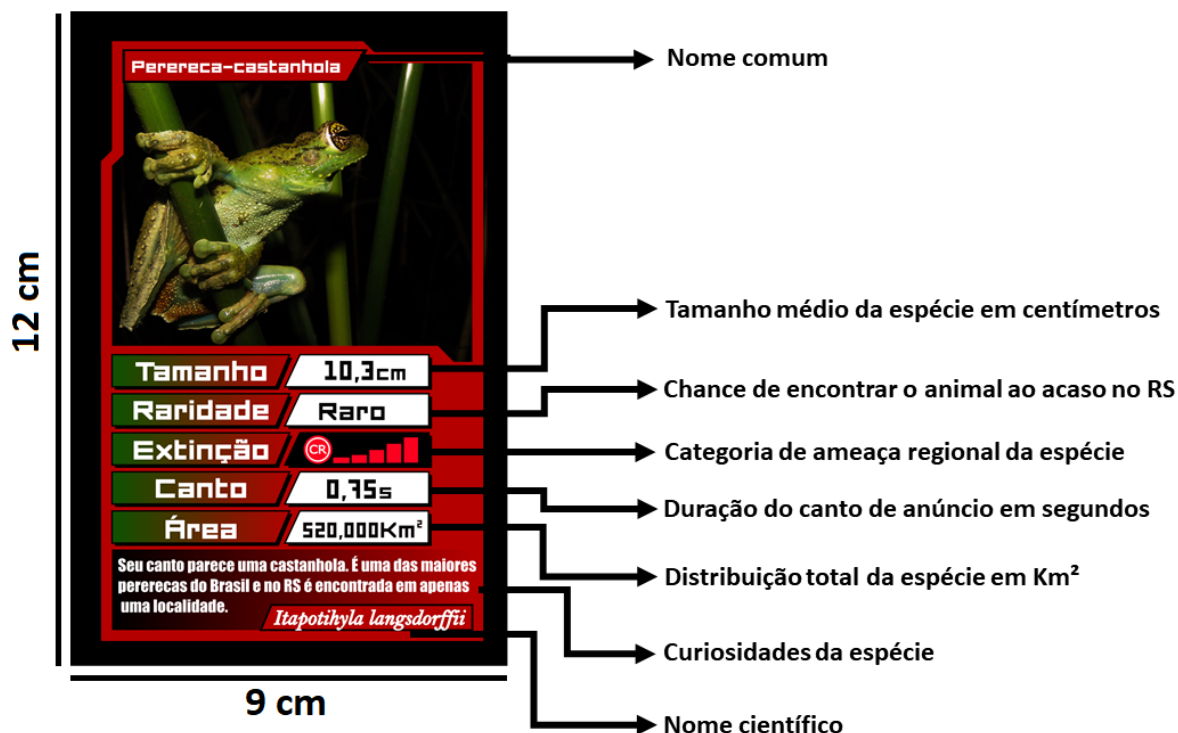


Figura 3. Informações contidas em cada carta. Quanto maior o valor numérico do critério, melhor para o jogo. Em raridade ganha quem tiver a carta mais rara, enquanto em extinção ganha quem tiver a carta com maior risco.



Figura 4. Cartas especiais com os selos “É o sapo” e “Exótica”. A primeira indica que o participante tem uma vantagem sobre o outro, enquanto a segunda representa uma desvantagem pelo animal ser invasor da fauna nativa regional.

Na comparação geral das questões objetivas e afirmativas, a média do número de acertos no questionário pré-teste foi menor (média = 17,91, desvio padrão = 8,59) que a média de acertos no questionário pós-teste (média = 27,67, desvio padrão = 3,72), considerando o teste t pareado com 1% de probabilidade de significância, $t(12) = 4,81$, $p = 0,00053$ (Figura 5). Apesar da diferença prevista, o resultado do questionário de sondagem pré-teste indica que o nível de conhecimento prévio sobre o conteúdo abordado no jogo didático teve um aproveitamento de 55,6% de acertos, um aproveitamento positivo comparado com outros trabalhos que testaram o conhecimento prévio dos alunos antes da aplicação do conteúdo proposto (CANTO e ZACARIAS, 2009; COSTA; MIRANDA; GONZAGA, 2018). Um fator que pode ter contribuído para esse aproveitamento é que nas três turmas onde o jogo foi aplicado os alunos tiveram aula, anteriormente, com o professor especialista que desenvolve pesquisa sobre conteúdos de ecologia, conservação e zoologia, o que pode ter influenciado nesses resultados de sondagem. Ainda assim, os indicadores do questionário de aprendizagem mostraram uma evolução quanto ao número de acertos após aplicabilidade do jogo, com aproveitamento de 86,49% das questões, ou seja, um acréscimo de 30%. Esse resultado corrobora com outros estudos realizados em validação de jogos como ferramentas alternativas de aprendizagem, onde os jogos melhoraram a compreensão dos alunos após sua aplicação (ROSA; ALMEIDA; DEZORDI, 2017; COSTA; MIRANDA; GONZAGA, 2018). Com esses resultados, podemos inferir que o jogo pode ter funcionado como uma ferramenta alternativa de aprendizagem, melhorando o nível de acertos nos questionários após a aplicação do jogo. No entanto, sabemos que apenas melhorar a compreensão dos alunos em relação ao conteúdo não basta, pois é importante que os jogos sejam dinâmicos e divertidos, onde o raciocínio lógico e intuitivo dos alunos seja explorado durante a prática educativa.

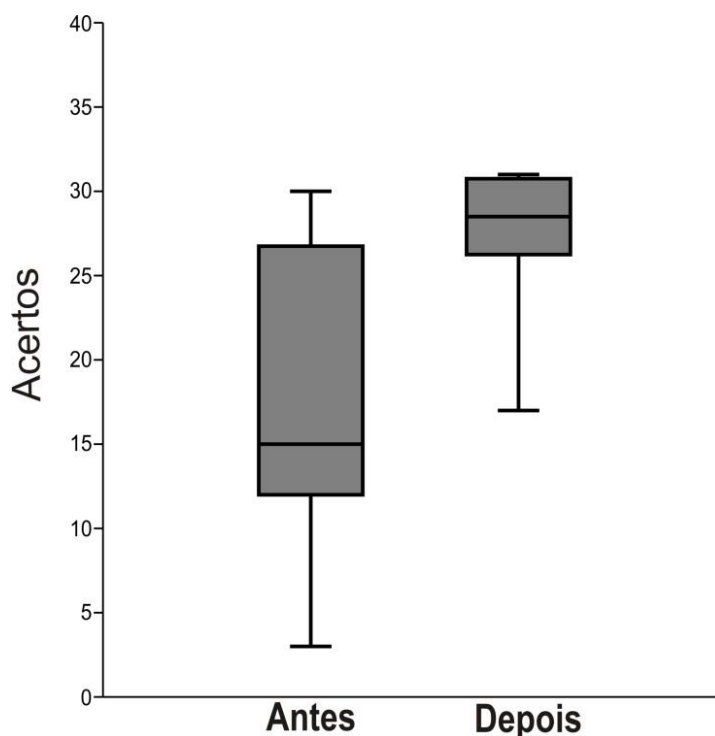


Figura 5. Gráfico do tipo *boxplot* da relação dos acertos antes e depois da aplicação do jogo com o resultado do teste t pareado.

Todas as questões de múltiplas escolhas analisadas tiveram um aumento no número de acertos (Figura 6), salvo a questão seis que foi excluída da análise porque não possui resposta correta por depender de cada situação. A primeira questão foi uma das que mais teve diferença antes e depois da aplicação do jogo porque a maioria dos alunos desconhece os anfíbios, achando que é um grupo representado apenas por sapos ou por sapos e salamandras. No entanto, ao decorrer do jogo, foi interessante notar o espanto dos discentes ao saberem que cobras-cegas também são anfíbios. Por isso, a primeira questão foi uma das que mais teve mudanças pós-jogo, pois existe uma carta representada por uma cobra-cega, ou cecília, como comumente é conhecida a ordem *Gymnophiona*. As questões dois e três abordam sobre as estratégias de defesa e o “possível” perigo dos anfíbios para saúde humana, em que a maioria dos alunos acredita que algumas espécies, por terem veneno, são perigosas. Aqui fica evidente a confusão que muitos alunos fazem sobre estratégias de defesa em animais, como ser peçonhento e/ou venenoso, termos pouco discutidos e abordados na educação regular (PAZINATO, 2013). Essa falta de informação reforça ainda mais os conhecimentos equivocados que relatam sobre o potencial perigo dos sapos à vida humana. Isto é, uma afirmação errônea, pois esse grupo apresenta secreções de ação protetiva apenas contra predadores (DUELLMAN e TRUEB, 1994). Também chamou atenção o fato de muitos não saberem o que é uma espécie ameaçada de extinção, que, nesse caso, foi o critério mais confuso do jogo – e o que eles mais questionavam e demonstravam interesse. A maioria dos discentes não sabia que existem espécies ameaçadas de extinção, principalmente no grupo dos anfíbios,

um dos mais afetados nas últimas décadas por diversas alterações no seu ambiente causando declínios populacionais e até extinção de espécies (GREEN, 2003). Nesse quesito, o jogo demonstrou ser eficaz para apresentar espécies de anfíbios ameaçadas e seus principais fatores de impacto, conforme as respostas das questões quatro e cinco.

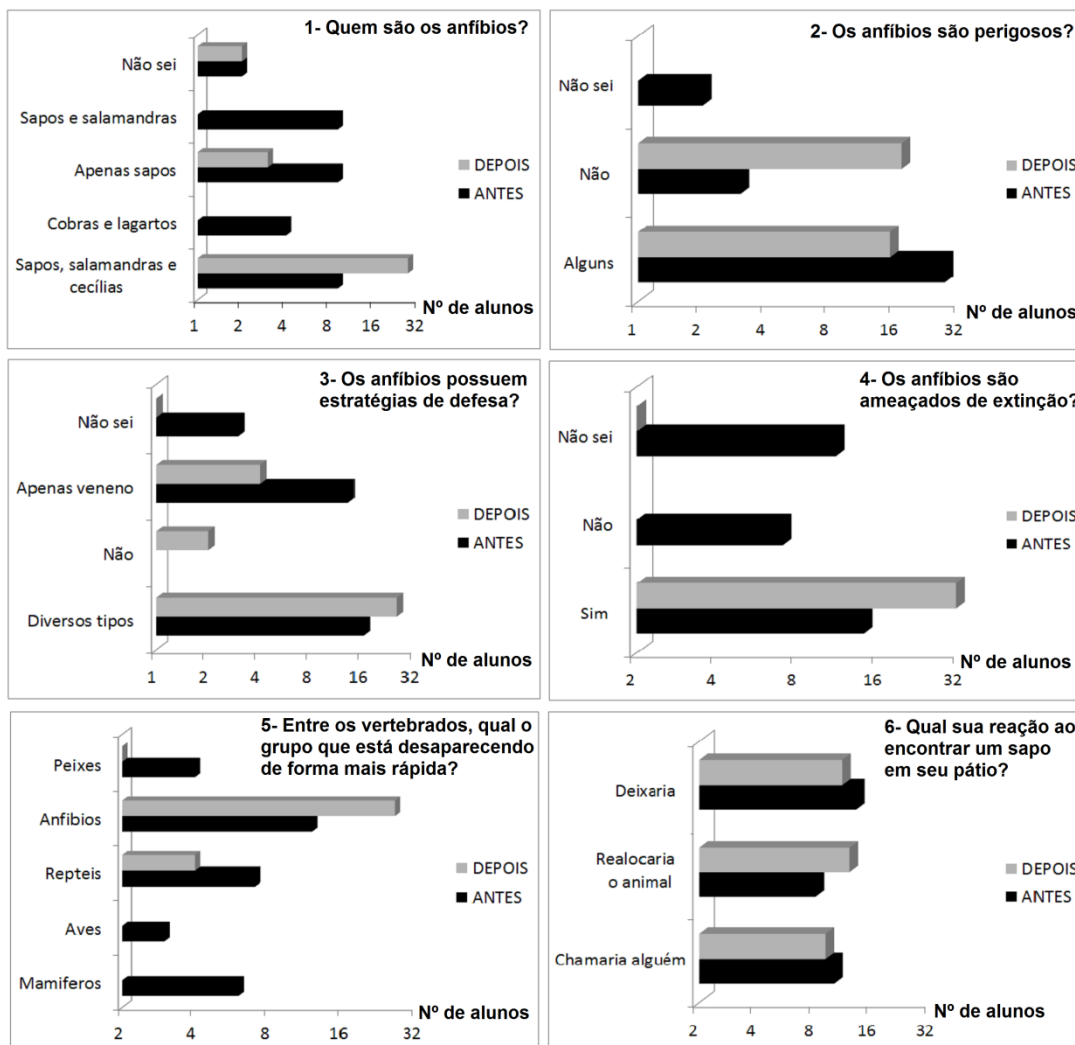


Figura 6. Resultados antes e depois das questões objetivas de múltipla escolha.

As questões afirmativas do questionário de sondagem obtiveram um aproveitamento de 72% de acertos, evidenciando o que a maioria dos alunos reconhece sobre a importância dos anfíbios como controladores de insetos, podendo ser encontrados em todas as regiões do Brasil, onde se reproduzem geralmente na primavera e no verão (Figura 7). No entanto, assim como nas questões de múltipla escolha, as questões afirmativas serviram para mostrar a realidade sobre crenças e mitos que cercam o grupo dos anfíbios em relação ao seu potencial tóxico. Quando abordado sobre o mito de que a urina do sapo poderia causar cegueira, antes da aplicação do jogo, a maioria dos discentes respondeu como verdadeira, reforçando a crença popular muito conhecida passada de geração em geração (FERRANTE e VEIGA, 2019). Durante o jogo, mesmo que não tivesse essas informações nas cartas, esse e outros mitos que cercam os anfíbios

foram desmistificados pelo próprio aplicador do jogo. Com isso, foi desmistificada a questão de o sapo ser perigoso para os seres humanos e de que a urina pode causar algum tipo de “cegueira”, assim como o sapo causar “cobreiro”. As respostas em relação a essas afirmativas mudaram depois da aplicação do jogo, a partir de questionamentos e dúvidas dos próprios discentes. Diante disso, defende-se a ideia de que o aplicador atua como um agente fundamental na aplicação do jogo, pois ele tem que estar apto a responder possíveis dúvidas e curiosidades que podem ser perguntadas sobre a biologia durante a partida.

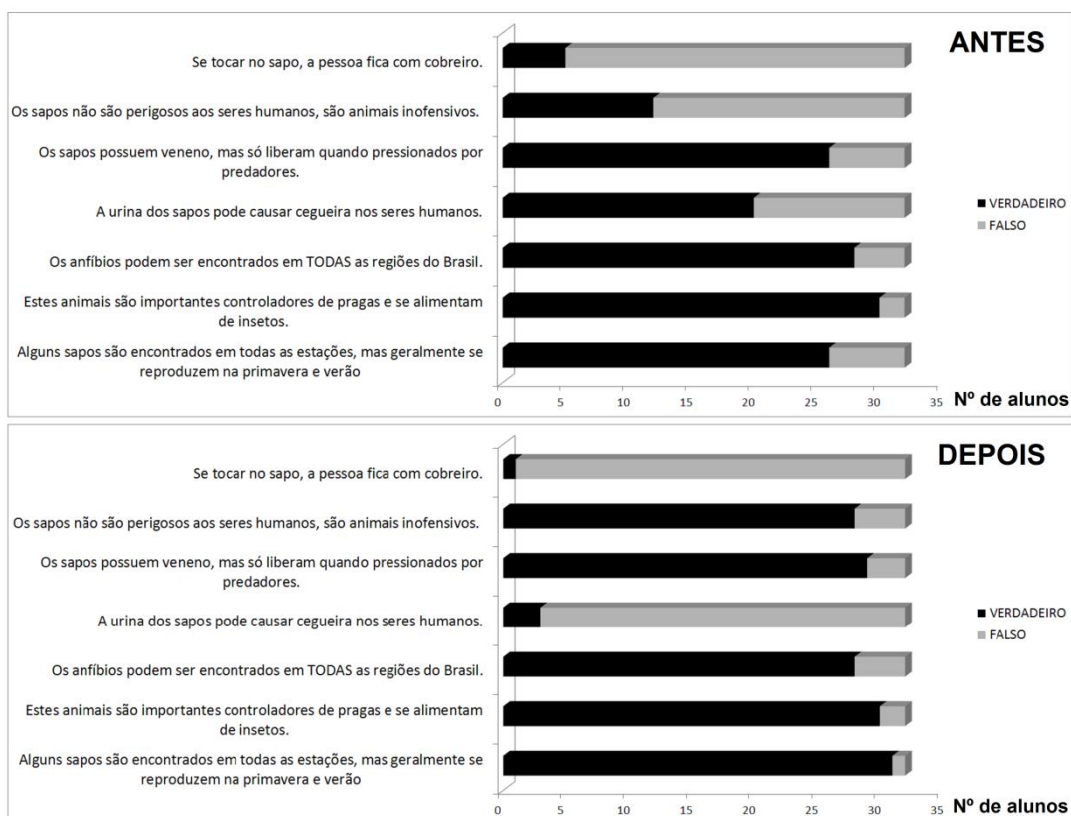
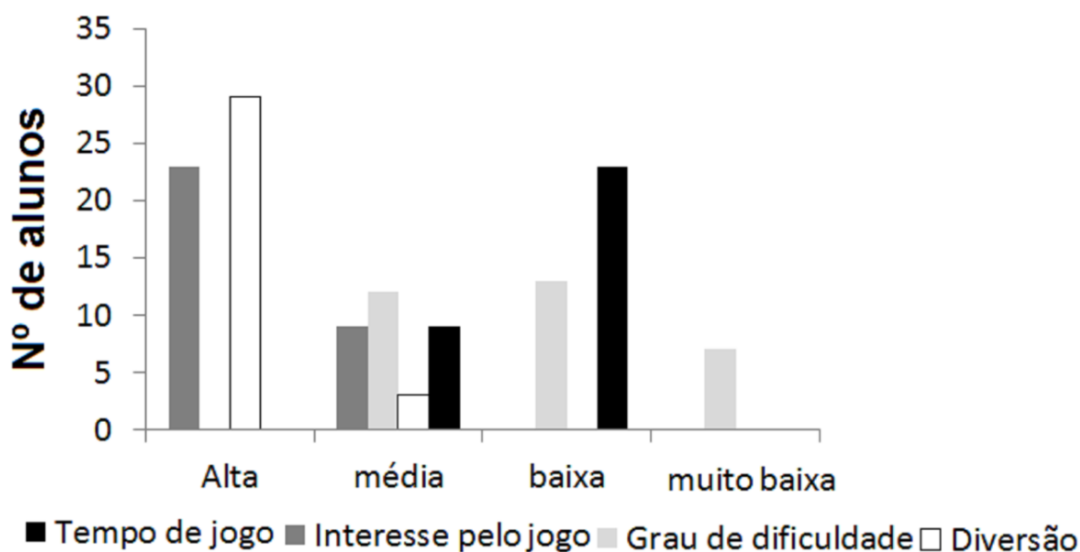


Figura 7. Resultados antes e depois das afirmativas de verdadeiro ou falso.

Os dados acerca da funcionalidade técnica, avaliada através da aplicação do questionário de usabilidade, mostraram que a maioria dos alunos gostou do jogo, mostrando interesse pelo conteúdo e pela sua diversão (Figura 8). Observou-se que a maioria dos alunos teve uma grande aceitação do jogo, em que 90% dos discentes acharam a ferramenta divertida, como um método alternativo de aprendizagem, e 72% mostraram-se interessados pelo conteúdo do jogo. O que de certa forma é uma surpresa, pois o grupo dos anfíbios geralmente não é bem-visto como conteúdo no ensino regular devido ao baixo grau de interesse dos alunos (SANTOS; LUCAS; CARASEK, 2011). Sobre o grau de dificuldade, 62,5% acharam que o jogo é de fácil entendimento, enquanto 37,5% disseram que a dificuldade é média. No decorrer da partida, foi possível observar que a dificuldade no entendimento do jogo por alguns alunos não era em relação às regras, mas sim pela dificuldade de entendimento em relação a conceitos da biodiversidade, como, o risco de extinção das espécies, grau de raridade e impactos causados pela

introdução de espécies exóticas. Vale ressaltar que esses conceitos de biodiversidade são pouco explorados no ensino regular, faltando informações nos próprios livros didáticos, onde elas aparecem apenas em leituras complementares, não estando integrado de modo efetivo aos conteúdos (DINIZ e TOMAZELLO, 2006; PROENÇA; OSLAJ; DAL-FARRA, 2014). Contudo, também houve relatos de alunos com dificuldades para entender as regras do jogo, o que foi corrigido ao decorrer das partidas pelo próprio aplicador. Aqui, destacamos mais uma vez o papel do mediador do jogo, pois frequentes dúvidas sobre as regras e os conceitos podem aparecer no decorrer da atividade e o mediador precisa estar preparado para solucionar questionamentos. Algumas partidas foram mais demoradas que outras, chegando até 50 minutos de jogo, tornando o jogo um pouco repetitivo e monótono. O tempo do jogo variou e dependeu do número de participantes, do grau de conhecimento dos participantes, e das regras aplicadas. Uma alternativa para tornar o jogo mais divertido e menos demorado em alguns casos, foi estabelecer um tempo máximo de 20 minutos para as partidas, em que o jogador com o maior número de cartas ao final do tempo estipulado ganharia o jogo. Com isso, o jogo se tornou mais dinâmico, estimulando os discentes a pensarem com lógica os critérios selecionados, pois cada rodada nesse método é definitiva para o acúmulo de cartas e, conseqüentemente, ganhar a partida.

Figura 8. Resultados do questionário de usabilidade.



Na avaliação descritiva, aplicada junto ao questionário de usabilidade sobre um comentário livre em relação ao jogo, verificou-se a aceitação da ferramenta didática pelos alunos. A seguir, foram selecionados alguns depoimentos que constam nas avaliações:

“[...] Achei um jogo muito legal e importante para o aprendizado com entretenimento deixando os participantes interessados”

“[...] Foi um jogo ótimo para o aprendizado das pessoas presentes, ótimo método didático”

“[...] Muito divertido, boa maneira de gravar características das espécies”

“[...] Orientar que se repare mais nas espécies e seus atributos”

“[...] Aprendi bastante sobre os anfíbios e adorei o jogo”

“[...] Gostei muito do jogo”

“[...] Achei muito interessante fácil de entender as matérias de biologia, gostaria de mais aulas assim”

“[...] gostei e quero jogar novamente”

“[...] prefiro muito mais aulas assim”

Tendo em vista a aceitação dos participantes em relação ao jogo, a gamificação do conteúdo se torna uma ferramenta essencial ao passo em que ela pode mudar a barreira tradicional e repetitiva de aprendizagem, aumentando o interesse do aluno na prática educativa. Segundo Lencastre et al. (2016), a criação de uma metodologia de ensino através da gamificação pode ser concretizada quando o professor gamifica o ensino de um conteúdo incluindo mecânicas de jogo, tais como estratégias, metas e sistemas de pontos que podem aumentar o envolvimento e o interesse dos alunos pelo conteúdo através da competitividade. O resultado dessa gamificação podemos observar nas respostas dos discentes neste trabalho, onde percebe-se que os participantes foram receptivos com a nova proposta de metodologia de ensino da classe dos anfíbios, demonstrando motivação em aprender através do jogo.

Regras e diretrizes estabelecidas para aplicar o jogo

A partir da validação e aplicação do jogo, estabelecemos regras e diretrizes para a sua aplicabilidade. Como o jogo é composto por 32 cartas, ele pode ser jogado com dois, quatro ou seis jogadores no máximo, e sempre com um número par de participantes para que as cartas sejam distribuídas de maneira igualitária. Estabelecida a ordem de início de jogo, o jogador fala uma das informações do seu cartão para os demais jogadores. Ganha a rodada aquele que apresentar o maior valor numérico no critério escolhido pelo jogador iniciante, sendo as cartas utilizadas na rodada colocadas na parte de baixo do baralho após o decorrer da mesma. O jogador que ganhar a rodada escolhe o próximo critério a ser analisado, e, dessa forma, torna-se a repetir o processo até que se dará por encerrado a partida, quando apenas um dos jogadores apresentar cartas em sua posse. Outro método de se jogar para não deixar o jogo monótono e repetitivo é estabelecer um tempo máximo de 20 minutos. Se não houver vencedor no decorrer desse tempo, ganhará o jogador que tiver o maior número de cartas em sua posse. A carta com o selo “É o sapo” ganha sempre na primeira vez que for utilizada no jogo, independente do critério escolhido por outro jogador, podendo ser usada apenas uma vez no jogo. A carta com o selo “Exótica” perde na primeira vez que for utilizada e só pode ser utilizada uma vez. Essas cartas só podem ser utilizadas uma vez porque impedem a viabilidade do jogo se usadas com frequência. Um fator

importante para aplicação do jogo é que essa ferramenta necessita de um mediador que entenda a sua dinâmica e conheça as espécies de anfíbios para mediá-lo, pois dúvidas e curiosidades aparecerão no decorrer da partida, e o mediador precisa estar apto para respondê-las.

Conclusão

O uso de atividades lúdicas em sala de aula representa muitas vezes uma mudança de postura do professor em relação ao ensinar, permitindo que ele rompa seu papel absoluto de transmissor do conhecimento. Os resultados da presente pesquisa reforçam a estratégia da utilização de jogos como elementos pedagógicos motivadores em ambientes de ensino, seja formal, seja não formal, que favorecem a interação entre aluno e professor, amenizando a complexidade da exposição de conteúdos em sala de aula. Durante a prática, e após a coleta de dados dos questionários, pode-se constatar também que os alunos demonstram interesse em aprender com novas metodologias, pois aliaram o lúdico e a diversão ao processo de aprendizagem. Sendo assim, a utilização dessa nova ferramenta pedagógica no ensino da classe dos anfíbios parece ser eficaz e teve uma boa aceitação pelos discentes.

Tendo em vista que o aprendizado sobre uma classe ou grupo de animais que faz parte do estado em que os discentes vivem e, conseqüentemente, podem fazer parte das suas realidades, pode-se esperar que os alunos atuem como mediadores de informação fora do ambiente escolar – nas suas casas, nos seus trabalhos podendo auxiliar na conservação desse grupo e do meio ambiente. No entanto, gerar informações e educar não surte efeitos imediatos, pois é preciso desconstruir e sensibilizar os discentes para alterar hábitos e costumes antigos, o que implica num trabalho intenso e contínuo de toda a comunidade escolar. Nesse quesito, o jogo pode ser uma, dentre tantas metodologias alternativas existentes para se pensar nas soluções dos problemas ambientais, pois levam os alunos a se reconhecerem como parte integrante do meio em que vivem.

Nossos resultados sugerem que mesmo tendo conteúdos de zoologia, ecologia e ciências ambientais, muitos alunos têm uma visão estigmatizada sobre anfíbios baseada em aspectos culturais, como crenças e mitos que são passados de geração em geração. Com os resultados, pode-se concluir que essas visões foram relativamente desconstruídas a partir do jogo e dos questionamentos feitos pelos discentes. No entanto, isso só foi possível a partir do mediador do jogo que era especialista na área de anfíbios e contribuiu para que o processo ocorresse de forma efetiva, pois não sabemos se a aplicação do jogo teria os mesmos resultados sem a mediação adequada. Com isso, os principais objetivos deste trabalho foram alcançados, ou seja, a funcionalidade do jogo didático do tipo “Super Trunfo” sobre Anfíbios Gaúchos foi satisfatória e efetiva para os processos de ensino e aprendizagem do conteúdo a partir da mediação de um especialista do assunto. Além disso, o jogo pode ser uma metodologia de incentivo também aos professores

para pesquisar, organizar e relacionar conhecimentos específicos, exercitando a criatividade e o senso crítico dos alunos durante a atividade.

Referências

AMORIM, D. S. et al. Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino de zoologia e botânica no 2º grau. **A construção do conhecimento do professor**, 2001.

ANDRADES FILHO, C.O.; RIBEIRO, B. M. G. Jogo do Trunfo-Satélites & Sensores: uma nova cartada no ensino de sensoriamento remoto. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 4, n. 66/4, p. 717-727, 2014.

ANJOS, K. C.; SILVA, T. V. da. Percepção sobre anfíbios: compreendendo a percepção de alunos do ensino médio. **Anais do V Congresso Nacional de Educação**, Olinda, 2018.

ARRAIS, A. A. M. **O ensino de zoologia por meio de metodologias diferenciadas: o caso dos anfíbios**. 2013. 35f. Trabalho de conclusão de curso – Universidade de Brasília, Planaltina, 2014.

BARROS, J. D.; ORTOLANO, S. M. D. C. M.; FUJIHARA, R. T. Zoo Cards-o super trunfo animal: um jogo didático como ferramenta para o ensino no zoológico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.13, n.1, p.145-155, 2018.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003.

CANTO, A. R.; ZACARIAS, M. A. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciências & Cognição**, v.14, n.1, p. 144-153, 2009.

COSTA, R. C.; MIRANDA, J. C.; GONZAGA, G. R. Avaliação e validação do jogo didático “Desafio Ciências – Sistemas do Corpo Humano” como ferramenta para o ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 5, p. 56-75, 2018.

CUNHA, E. R.; DELARIVA, R. L. Introdução da Rã-touro, *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802): uma revisão. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v.4, n.2, 2009.

DINIZ, E. M.; TOMAZELLO, M. G. O Tema Biodiversidade em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. **Comunicações**, v.13, n.1, p. 87-97, 2006.

DI-BERNARDO, M.; MANEYRO, R.; GRILLO, H. New Species of *Melanophryniscus* (Anura: Bufonidae) from Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Journal of herpetology**, v.40, n.2, p. 261-267, 2006.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians**. JHU Press, 1994.

FERRANTE, L.; VEIGA, C. F. A visão etnoecológica que jovens em formação escolar têm sobre os anfíbios e a importância da educação ambiental para conservação destes animais. **Ethnoscientia**, v.4, n.1, 2019.

FERREIRA, F. C. L.; FERREIRA, R. B. Qual a percepção dos moradores do entorno da Reserva Biológica Augusto Ruschi (Espírito Santo, Brasil) sobre os anfíbios anuros? **Ethnoscientia**, v.4, n.1, 2019.

FROST, D.R. **Amphibian Species of the World**: An Online Reference. Version 6.0. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. Acesso em: 30 jun 2019.

GREEN, D. M. The ecology of extinction: population fluctuation and decline in amphibians. **Biological conservation**, v.111, n.3, p. 331-343, 2003.

HADDAD, C. F. **Guia dos anfíbios da Mata Atlântica**: diversidade e biologia. Anolis Books, 2013.

HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D., 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontol. Electron**. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2008.05.025>. Acesso em: 04 dez. 2019.

INKSCAPE, Foundation. **INKSCAPE**. Página Principal. Disponível em: <<http://www.inkscape.org>>. Acesso em: 14 out de 2019

IUCN. **Red List of Threatened Species**. Version 2019-1. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 18 abr. 2019.

KWET, A.; LINGNAU, R.; DI-BERNARDO, M. **Pró-Mata: Anfíbios da Serra Gaúcha, Sul do Brasil**. 2ª edição. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

LENCASTRE, J. A.; BENTO, M.; MAGALHÃES, C. *Mobile Learning*: potencial de inovação pedagógica. **Tecnologias e processos inovadores na educação**. Editora CRV: Curitiba, 159-176, 2016.

MACEDO, Lino. Brincar é mais que aprender. **Nova Escola Online**. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/120/brincar-e-mais-que-aprender>. Acesso em: 24 jun 2019.

MACEDO, Lino. NOVA ESCOLA | Educação – **Lino de Macedo fala sobre a importância dos jogos**, 2013. 1 vídeo (4 min). Publicado pelo canal Nova Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KhV0def45fs>. Acesso em: 24 jun 2019.

MÔNICO, A. T.; CALDARA, S. R. L. Etnozoologia e Educação Ambiental: Aplicação na Conservação da Diversidade de Anfíbios Anuros no Nordeste do Brasil. **Educação Ambiental em Ação**, v.52, 2015.

MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem**. 2003. 33f. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

NOVAIS, É. P.; STEFANO, S. R.; SCHIMIDT, L. P. Construindo o jogo super trunfo América Latina como estratégia de ensino em geografia. **Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologias - CIET e do Encontro de Pesquisadores em educação a Distância - EnPED**. São Carlos, SP, maio 2018.

ORLANDO, T. C. et al. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por graduandos de Ciências Biológicas. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v.7, n.1, p.1-17, 2009.

PAZINATO, D. M. M. Estudo etnoherpetológico: conhecimentos populares sobre anfíbios e reptéis no município de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul. 2013. 66f. Monografia de Especialização (Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

PORTZ, L. G.; EICHLER, M. L. Uso de jogos digitais no ensino de Química: um Super Trunfo sobre a tabela periódica. **Anais do 33º. Encontro de Debates sobre o Ensino de Química. UNIJUÍ: Ijuí**, p. 1-2, 2013.

PROENÇA, M. S.; OSLAJ, E. U.; DAL-FARRA, R. A. As percepções de estudantes do ensino fundamental em relação às espécies exóticas e o efeito antrópico sobre o ambiente: uma análise com base nos pressupostos da CTSA-Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.9, n.2, p. 51-66, 2014.

RICHTER, E. et al. Ensino de zoologia: concepções e metodologias na prática docente. **Ensino & Pesquisa**, v. 15, n. 1, 2017.

ROSA, L. Z. da; ALMEIDA, C. G. M. de; DEZORDI, F. Z. RPG BIO DROGADIÇÃO: O jogo Role Playing Game (RPG) como prática no processo de ensino e aprendizagem. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v.8, n.1, p.166-181, 2017.

SANTANA, E. M. de; REZENDE, D. B. O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2008.

SANTOS, M. P. V. dos; LUCAS, E. M.; CARASEK, F. L. Uma análise do ensino sobre anfíbios na Educação Básica. **Pedagógica: Revista do programa de Pós-graduação em Educação-PPGE**, v.13, n.27, p. 295-312, 2011.

SILVA, D. M. C.; GRILLO, M. A utilização de jogos educativos como instrumento de educação ambiental: o caso Reserva Ecológica de Gurjaú (PE). **Revista Contrapontos**, v.8, n.2, p.229-238, 2008.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação do profissional – seja pesquisador, seja professor – é introduzida durante as práticas proporcionadas pela graduação. Tal contato é essencial para

que essa formação ocorra de forma dinâmica e transformadora. E foi exatamente esse o propósito deste trabalho: dinamizar e transformar o ensino de ciências. Apesar dos resultados focarem, principalmente, nos dados obtidos através das aplicações, não podemos deixar de valorizar os processos de pesquisa, criação e testagem do jogo. Isso porque cada etapa deste trabalho foi fundamental para a conclusão e para os esperados resultados.

De modo geral, os alunos aprenderam bastante com o jogo. Como vimos nos resultados dos questionários, houve mudanças consideráveis entre o conhecimento prévio e o conhecimento pós-jogo. Apesar de todos os alunos aprenderem com o jogo, este teve uma funcionalidade um pouco melhor no ensino fundamental, pois alguns conceitos de ecologia e conservação no ensino médio são mais consolidados. No ensino fundamental, os discentes também se mostravam mais curiosos e faziam mais questionamentos durante o jogo – o que pode ser atribuído também às idades distintas entre as turmas.

Um ponto importante a ser considerado é que o jogo necessita de um mediador que tenha conhecimentos sobre o conteúdo, pois, caso contrário, torna-se um jogo apenas para diversão e não para o aprendizado propriamente dito. Mas isso não deve ser observado como um ponto fraco, pois, além de ensinar, o jogo também incentiva a relação docente-aluno, o que é confirmado com a necessidade de o professor atuar como mediador do jogo.

O jogo do tipo “Super Trunfo” Anfíbios Gaúchos mudou não só os olhares dos alunos diante da diversidade de anfíbios do nosso estado, mas transformou também a visão ultrapassada de que ensinar ciências é algo difícil e monótono. Espera-se que, com esse jogo, o ensino da disciplina ganhe uma nova chance de valorização nas escolas, sejam elas espaços formais de ensino, sejam espaços informais, como apresentou este trabalho.

Pensamos também em disponibilizar esse jogo nas escolas, nos laboratórios de herpetologia e na internet a fim de socializá-lo com outros docentes da área que se interessar em utilizar essa ferramenta. Como ressaltamos, todo esse processo de criação do jogo e aplicação foi uma experiência enriquecedora ao observar a aceitação do público e o interesse pelo jogo. Nossa expectativa é de que a aplicação desse jogo nas escolas contribua para a melhoria do aprendizado sobre

a classe dos anfíbios, e também se reflita em aspectos relacionados à conservação nos ambientes escolares.

APÊNDICES

APÊNDICE 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS PAIS E RESPONSÁVEIS DA AMOSTRAGEM DA ETAPA DE AVALIAÇÃO DO JOGO.

Eu, Deivid Pereira, sou aluno do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, e estou realizando meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado “**Utilização do jogo Super Trunfo Anfíbios Brasileiros como uma ferramenta alternativa para conhecer e conservar anfíbios em espaços educativos**”, sob orientação da Prof. Dra. Maria Cecília de Chiara Moço, Instituto de Biociências, da UFRGS.

Este trabalho tem como objetivo final aplicar um jogo didático Super Trunfo Anfíbios Brasileiros e reunir informações capazes de avaliar a aprendizagem dos alunos sobre a conservação e ecologia dos anfíbios. O jogo produzido terá contribuição na difusão do conhecimento de espécies nativas de anfíbios, facilitando o entendimento sobre a biologia dessas espécies e desmistificando crenças que geram aversão popular a esses animais. Dentre os benefícios da pesquisa, está a ampliação dos conhecimentos dos alunos sobre as espécies de anfíbios que vivem em nossa região. O critério de inclusão é ter o ensino fundamental I completo, mais de 12 anos e menos de 17 anos. O teste será aplicado durante o período de aula de ciências, e levará cerca de 1 hora de duração incluindo responder um questionário pré-teste, aplicação do jogo e responder um questionário pós-teste.

Esta pesquisa é de risco mínimo, pois não realiza nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas, psicológicas e sociais dos estudantes que participam deste estudo. Dentre os riscos que frequentemente existem, estão: Cansaço ou aborrecimento ao responder questionários. Também não haverá nenhum benefício direto, nenhum tipo de despesa e nem receberá nenhum tipo de pagamento pela participação.^[1]

Para tanto, solicito autorização para que seu filho participe garantindo que a identidade do participante não será revelada e os resultados serão divulgados apenas nos meios acadêmicos. Os participantes também podem desistir da participação a qualquer momento. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS e em caso de qualquer dúvida entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (51- 3308- 3738) ou com a direção da escola (.....).

Assinando este termo, declaro estar ciente dos objetivos da pesquisa e autorizo o(a) aluno(a) _____ a participar da atividade.

Porto Alegre, _____ de 20__.

Nome do responsável _____

APÊNDICE 2 - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “**Utilização do jogo Super Trunfo Anfíbios Brasileiros como uma ferramenta alternativa para conhecer e conservar anfíbios em espaços educativos**”, coordenada pelo professor Deivid Pereira. Seus pais ou responsáveis já concordaram com sua participação nas atividades da pesquisa (riscos e benefícios).

Nesta pesquisa queremos aplicar um jogo adaptado e compreender como ele funciona no espaço escolar. A pesquisa será feita nos períodos de aula de ciências na escola, onde você terá que responder um questionário prévio, jogar o jogo e responder um questionário pós-jogo. O tempo total de duração está estimado em 1 hora. Para isso, será usado caneta, papel e um jogo de cartas. Você não é obrigado(a) a participar e se você ficar cansado ou aborrecido em responder questionários poderá desistir a qualquer momento durante a atividade. Neste caso, suas respostas do questionário serão eliminadas da análise da pesquisa. Também não haverá nenhum benefício direto, nenhum tipo de despesa e nem receberá nenhum tipo de pagamento pela participação.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os estudantes que participaram.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa (**Utilização do jogo Super Trunfo Anfíbios Brasileiros como uma ferramenta alternativa para conhecer e conservar anfíbios em espaços educativos**).

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém será prejudicado por causa disso.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Porto Alegre, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador

ANEXOS

ANEXO 1 – NORMAS PARA SUBMISSÃO DA REVISTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (REnCiMa) ISSN: 2179-426X

11/12/2019

Submissões



<p>CAPA SOBRE ACESSO CADASTRO PESQUISA ATUAL</p> <p>ANTERIORES NOTÍCIAS</p> <p><i>Capa > Sobre a revista > Submissões</i></p> <hr/> <h2 style="text-align: center;">SUBMISSÕES</h2> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Submissões Online • Diretrizes para Autores • Declaração de Direito Autoral • Política de Privacidade <hr/> <h3 style="text-align: center;">SUBMISSÕES ONLINE</h3> <p>Ja possui um login/senha de acesso à revista Revista de Ensino de Ciências e Matemática? ACESSO</p> <p>Não tem login/senha? ACESSE A PÁGINA DE CADASTRO</p> <p>O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.</p> <hr/> <h3 style="text-align: center;">DIRETRIZES PARA AUTORES</h3> <p>Não há prazo determinado para o envio de trabalhos, ou seja, o fluxo de recebimento e processamento é contínuo. O envio é gratuito e os trabalhos científicos devem ser submetidos pelo site de revista na internet, na URL http://revistas.cruzeirodoisul.edu.br/index.php/rencima</p> <p>Os dados de identificação do autor devem ser omitidos na submissão ou qualquer outra menção como nomes, cargo ou função, atividade principal exercida, vinculação institucional (se houver), endereço completo para correspondência (incluindo cidade, estado e país) e e-mail que possa identificá-lo como autor.</p> <p>Para submeter o artigo, é obrigatório citar no mínimo dois trabalhos já publicados na REnCiMa.</p> <p>Para os padrões de formatação dos artigos, os autores devem seguir o modelo abaixo:</p> <p style="text-align: center;">Template</p> <p style="text-align: center;">TÍTULO EM PORTUGUÊS, MAIÚSCULAS, NEGRITO, FONTE ARIAL, 14; CENTRALIZADO, ESPAÇO SIMPLES, ESTILO NORMAL</p> <p style="text-align: center;">TITLE IN ENGLISH, UPPERCASE, BOLD, FONT: ARIAL, 12; CENTERED, SINGLE LINE SPACING; NORMAL STYLE</p> <p>Resumo</p> <p>Neste modelo são fornecidas as instruções para a elaboração do resumo e do corpo do artigo submetido para a Revista de Ensino de Ciências e Matemática, editada pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul. O resumo deve conter entre 100 e no máximo 200 palavras, sendo seguido de até cinco palavras-chave. A fonte utilizada no texto é Arial, tamanho 12, espaço 1,15 e o artigo todo não deve ultrapassar 20 laudas (A4), com margens superior, inferior e laterais de 2 cm.</p>	<p>OPEN JOURNAL SYSTEMS</p> <p>Ajuda do sistema</p> <p>USUÁRIO</p> <p>Login <input type="text"/></p> <p>Senha <input type="password"/></p> <p><input type="checkbox"/> Lembrar usuário</p> <p><input type="button" value="Acesso"/></p> <p>NOTIFICAÇÕES</p> <p>Visualizar Assinar</p> <p>CONTEÚDO DA REVISTA</p> <p>Pesquisa</p> <p><input type="text"/></p> <p>Escopo da Busca</p> <p>Todos ▾</p> <p><input type="button" value="Pesquisar"/></p> <p>Procurar</p> <p>Por Edição Por Autor Por título Outras revistas</p> <p>TAMANHO DE FONTE</p> <p>INFORMAÇÕES</p> <p>Para leitores Para Autores Para Bibliotecários</p> <hr/>
--	--

Palavras-chave: Máximo de cinco palavras

Abstract

In this model the instructions to the elaboration of the summary and the body of the submitted article to the Magazine of Education of Sciences and Mathematics, edited for the Program of After-Graduation in Education of Sciences and Mathematics of the Universidade Cruzeiro do Sul are supplied. The summary must contain between 100 and maximum 200 words, being followed of up to five word-key. The source used in the text is Arial, size 12, simple space and the article all does not have to exceed 20 pages (A4), with edges upper/lower and laterals of 2 cm.

Keywords: Up to five words.

Título dos Tópicos (Fonte: Arial, 12, Negrito, Espaço Simples, deixando 18 pt antes e 12 pt depois)

O texto do artigo deverá ser elaborado com um mínimo de 10 páginas e um máximo de 20 páginas, devendo ser utilizada fonte Arial, tamanho 12, espaço 1,15, deixando-se 6 pt após cada parágrafo, 1,25 primeira linha.

O título de cada tópico deve ser colocado em negrito, com apenas a primeira letra maiúscula, e deve ser dado um espaço de 18 pt antes do título e 12 pt antes do início da primeira linha.

As indicações de referências ao longo do texto devem ser feita de acordo com as normas da ABNT, conforme exemplos a seguir:

Segundo Santos (2001), a cidadania ambiental deve ser discutida no ensino fundamental e médio para que os estudantes possam desenvolver sua capacidade de análise crítica.

A cidadania ambiental deve ser discutida nas abordagens atuais do ensino fundamental e médio para que os estudantes possam desenvolver sua capacidade de análise crítica (SANTOS, 2001).

Citações

As citações devem ser feitas indicando-se a página de onde foi extraída, utilizando fonte Arial, 11, espaço simples, com recuo à esquerda de 4 cm, deixando-se 12 pt antes e depois da citação. Citações literais curtas de até três linhas devem ser feitas sem recuo e colocando-se entre aspas ao longo do próprio texto.

Sub-tópicos

Os sub-tópicos devem ser nomeados de acordo com as características do trabalho e a preferência dos autores, sendo que o artigo será avaliado segundo diversos critérios, sendo observada a organização e a estrutura geral do texto, de modo que devem estar presentes na introdução o contexto da investigação, os objetivos e as questões investigadas, a fundamentação teórica, os aspectos metodológicos, a apresentação e as análises dos dados conectadas aos referenciais que fundamentam o trabalho. Na medida do possível devem ser efetuadas comparações com os resultados observados em outros trabalhos correlatos. Subtítulos: Fonte: Arial, 12, Itálico, Espaço Simples, deixando 12 pt antes e depois.

Tabelas e Figuras

As Tabelas devem ser centradas na página, legendas centradas no topo, utilizando fonte Arial 12, 12 pt. As legendas das figuras devem ser abaixo, fonte Arial 11, 12 pt após.

Conclusões ou Considerações Finais

As conclusões ou considerações finais deverão resgatar os principais resultados do trabalho e possibilitar um fechamento adequado do mesmo, de preferência explicitando as possíveis contribuições para a área.

A listagem das referências ao final do trabalho deve ser feita em ordem alfabética. E devem seguir as normas da ABNT. Quanto à formatação: fonte Arial 12, justificado, espaço 1,15, deixando 6 pt após cada referência, conforme exemplos abaixo.

Referências

CATTAL, M. D. S. *Professores de Matemática que Trabalham com Projetos nas escolas: Quem são eles?* 2007. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2008.

HOUAÏSS, A. VILLAR, M. S. *Dicionário Houaïss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

MOREIRA, M. A. *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. 1997. Disponível em: <http://cmapedagogia.pw.oriks.com/11mapasport.pdf>. Acesso em: 14 out. 2009.

SIMÕES, Ana Paula e FAXÃO, Fatima, *Os Incêndios florestais no estudo da Química da atmosfera terrestre*. Em: II Seminário Ibérico CTS no Ensino de Ciências: Perspectivas Ciência – Tecnologia – Sociedade na Inovação da Educação em Ciência, 2004, Anais... Aviero/PT. Universidade de Aviero, p. 267-270, 2004.