

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA

MARIA FERNANDA MONTEIRO ABDALA

**TRABALHANDO AS EXTINÇÕES EM MASSA EM SALA DE AULA  
ATRAVÉS DO JOGO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Volta Redonda  
2017

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA**

**TRABALHANDO AS EXTINÇÕES EM MASSA EM SALA DE AULA  
ATRAVÉS DO JOGO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Artigo apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, com ênfase em Biotecnologia do UniFOA como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado.

Aluno:

Maria Fernanda Monteiro Abdala

Orientador:

Prof. Rodrigo Rocha Barbosa

## FOLHA DE APROVAÇÃO

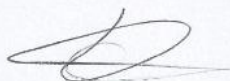
Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

“TRABALHANDO A EXTINÇÃO DAS MASSAS EM SALA DE AULA ATRAVÉS DO JOGO NO ENSINO FUNDAMENTAL.”

Elaborado por MARIA FERNANDA MONTEIRO ABDALA, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura.

Aprovado em 11 de outubro de 2017.

Banca Avaliadora:



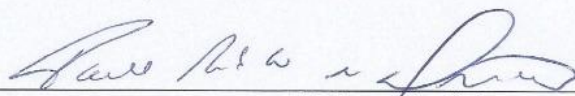
---

Professor Orientador  
Rodrigo Rocha Barbosa, Doutor - UniFOA



---

Professor Avaliador  
Henrique Woguel Tavares, Doutor - UniFOA



---

Professor Avaliador  
Paulo Roberto de Amoretty, Doutor - UniFOA

### FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

A135t Abdala, Maria Fernanda Monteiro.  
Trabalhando as extinções em massa em sala de aula através do  
jogo no ensino fundamental. / Maria Fernanda Monteiro Abdala. –  
Volta Redonda: UniFOA, 2017.

25 p. II.

Orientador(a): Rodrigo Rocha Barbosa

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Ciências Biológicas, 2017.

1. Ciências Biológicas - TCC. 2. Consciência ambiental. 3. Extinções - evolução. I. Barbosa, Rodrigo Rocha. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 570

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>05</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>08</b>
<b>2.1 A extinção em massa <i>versus</i> sala de aula .....</b>	<b>09</b>
<b>2.2 A abordagem lúdica em sala de aula .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 O ensino de ciências no ensino fundamental nos parâmetros curriculares (PCN) .....</b>	<b>11</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>4 RESULTADO.....</b>	<b>14</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>23</b>

## **RESUMO**

A presente pesquisa refere-se à proposta de realização de uma atividade lúdica, que se propõe a despertar e incentivar o interesse do aluno pela matéria de 'evolução', com ênfase nas extinções em massa. Esses eventos, ocorridos em diversas eras geológicas do planeta Terra, se faz presente nesse estudo e tem o objetivo de despertar, no aluno, um questionamento sobre questões recentes sobre o meio ambiente demonstrando que uma dessas extinções está ocorrendo atualmente e sendo causada pelos seres humanos. Em adição, traz também uma mensagem de preservação e conscientização que remete à consciência ambiental. Ao final, o trabalho acadêmico de conclusão de curso, constatou que, o planejamento da matéria, forma lúdica e didática busca despertar o interesse de alunos das turmas de ensino fundamental do 6º ao 9º ano, para questões ambientais e o conhecimento sobre evolução e história do planeta.

**Palavras-chave:** Evolução. Extinção. Consciência Ambiental. Atividade em Sala.

## 1 INTRODUÇÃO

As extinções costumam ser comuns no planeta, porém, em alguns momentos ao longo da história houve extinções que se destacaram pela perda elevada de biodiversidade, essas são chamadas extinções em massa que são eventos comuns em períodos geológicos, geralmente ocorrem por fenômenos como divisão de subcontinentes, era glacial, vulcanismo, entre outros fatores. (MACHADO; CADEMARTORI; BARROS, 2006)

Ao todo foram confirmadas seis extinções em massa já ocorridas no planeta. “A primeira ocorreu no fim do período Ordoviciano, cerca de 450 milhões de anos atrás, quando a maioria das criaturas vivas se restringia apenas ao ambiente aquático. A mais devastadora aconteceu no fim do Permiano, há cerca de 250 milhões de anos, e quase esvaziou o planeta inteiro.” (KOLBERT, 2015).

Também houve extinções em massa no Devoniano, Triássico, Cretáceo e a sexta está sendo vivida nos tempos atuais, o Holoceno. Sobre cada uma das extinções citadas existem estudos sobre as espécies perdidas e as causas que levaram ao desaparecimento. A extinção ocorrida no Ordoviciano foi a segunda que mais dizimou vida marinha do planeta, que era onde se encontrava todas as formas de seres vivos, perdendo apenas para o Permiano. Cerca de 60% de invertebrados marinhos foram extintos. Acredita-se, através de evidências encontradas em depósitos no deserto do Saara, que a causa dessa extinção tenha sido a baixa no nível dos oceanos. (GASTON; SPICER, 2014).

A do período Devoniano ocorreu, coincidentemente, no momento em que as plantas iniciavam sua transição para o meio terrestre. Ela foi a terceira maior registrada e suas causas não são confirmadas, pois não havia evidências suficientes para comprovação. Porém, acredita-se que tenha ocorrido pela baixa de temperatura devido a impactos meteoríticos e glaciação. (ERWIN, 1998).

Já a ocorrida no período Permiano foi conhecida como a “Grande Morte” por ter sido a mais severa que levou a extinção 95% das espécies marinhas e de 70% das espécies terrestres existentes no planeta terra. A causa que se acredita ser a mais possível seria a hipótese da Arma de Clatratos, que teria sido atividade vulcânica localizada na Sibéria que, devido a uma série de fatores, acarretou no aumento de 10 graus na temperatura do planeta, levando diversas espécies à extinção. (ERWIN, 1998).

A do período Triássico dizimou principalmente formas de vida marinha como braquiópodes e amonoides, e também em terra, como alguns anfíbios e arcossauros, o que permitiu a predominância dos dinossauros nos períodos posteriores a esse. (GASTON; SPICER, 2014).

Quanto às causas, a mais provável seria atividades vulcânicas, mas existem diversas teorias. Também no período do Cretácio ocorreu a extinção conhecida como K-Pg que recebeu esse nome por ter sido entre o final do Cretácio e o início do Paleogeno, levando à extinção diversas espécies, destas podemos destacar os dinossauros e outros grandes répteis. A causa mais aceita é a colisão de um asteroide com a terra que teria gerado uma reação em cadeia levando diversas espécies de plantas e animais a extinção. (ERWIN, 1998).

Por fim, a do período atual, que seria o Holoceno, tem sido amplamente discutida. Alguns estudiosos a denominam de sexta extinção em massa por ter sido seguidas das outras cinco. Ela é marcada pelo desaparecimento de uma gama de espécies tanto animais quanto vegetais e, principalmente, o desaparecimento da megafauna. Ela é associada a fatores de mudança climática e interferência humana (ZIMMER, 2003).

Nas escolas se encontra pouco conteúdo relacionado à evolução, o tema tem início no sétimo ano do ensino fundamental, porém em um panorama geral entre todas as turmas observa-se pouco conteúdo e baixo interesse. Muitos livros apenas citam as extinções com tão pouco conteúdo que pode se considerar que a informação é passada em nível de curiosidade. No geral, os alunos apenas conhecem a extinção ocorrida no K-Pg por ter sido marcada por grande baixa na população de dinossauros, o que é citado em filmes, desenhos e outras diversas formas de entretenimento a que os alunos têm acesso. É preciso despertar a curiosidade do aluno trazendo o interesse de forma lúdica e didática através de atividades como a proposta, auxiliando e facilitando assim no ensino do professor em sala de aula. (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

Como hipótese a ser trabalhada na pesquisa, temos a seguinte premissa: A utilização do jogo em sala de aula, como ferramenta didática, desperta o aspecto cognitivo do aluno, em seu aspecto lúdico, facilitando assim, o processo de ensino aprendizagem. (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

Desta forma, para trabalhar a hipótese acima descrita, este trabalho tem como objetivos, o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro, sobre as extinções em

massas, trazendo a temática da evolução e da extinção de forma lúdica, a fim de despertar a atenção e o aprendizado para algumas questões ambientais. Em adição, abordar conceitos referentes ao meio ambiente, à evolução e à extinção, e questioná-las no cenário atual, levantando pontos comuns e conflitantes sobre o meio ambiente. Nesse contexto, também se objetiva apresentar possíveis causas e consequências dos problemas ambientais atuais, bem como mencionar algumas atitudes de conscientização e preservação do meio ambiente. (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Muito antes de pensarmos em extinção, podemos ressaltar que, os estudos revelaram que grande parte das pesquisas sobre a origem da vida constituíram em pesquisas de laboratório sobre os tipos de reações químicas que podem ter acontecido na Terra há 4 bilhões de anos, ao contrário do que se pensava, não foi realizada através dos fósseis. (ERWIN, 1998).

Os estudos ainda concluíram que a Terra tem, aproximadamente, “4,5 bilhões de anos de existência” (RIDLEY; 2006). Assim, nestas poucas centenas de milhões de anos, a Terra passou por forte bombardeamento de enormes asteroides, que se vaporizaram nos oceanos, ocasionando um aumento significativo nas temperaturas, que se tornaram muito altas e impossibilitando a existência da vida. “Provavelmente, há mais de 4 bilhões de anos, a vida não poderia ter-se originado” (RIDLEY; 2006).

No que se refere às rochas, foram encontrados registros das mais antigas, em um sítio na Groenlândia, na localidade de Isua, e foram datadas com aproximadamente, 3,8 bilhões de anos. As rochas sofreram muita metamorfose, contudo, a evidência fóssil de células provém de vários lugares, num período correspondente a 3,5 bilhões de anos. “Provavelmente, as células evoluíram cerca de 3,5 bilhões de anos atrás, ou um pouco depois disso” (RIDLEY; 2006).

Ainda neste entendimento sobre a origem da vida, foram encontrados os fósseis de animais aquáticos sem partes rígidas, como medusas e vermes, os mais antigos animais pluricelulares (Metazoa) em depósitos de Ediacara, na Austrália, e que datam do período de 670 a 550 milhões de anos. Fósseis tão bem preservados também foram encontrados na China. Contudo, em Ediacara, essa abundância teve

significativa diminuição depois dos 550 milhões de anos. E este declínio, provavelmente, foi decorrente da extinção em massa (RIDLEY; 2006).

## **2.1 A EXTINÇÃO EM MASSA *VERSUS* SALA DE AULA**

É recente a descoberta de que as espécies se extinguem; sua datação varia entre o final do século XVIII e início do século XX, possivelmente, em detrimento da própria revolução científica iniciada após a revolução industrial, e que chegou a seu apogeu ainda no limiar dos novecentos. Contudo, os fósseis já eram conhecidos antes deste período, “mas quando se encontrava um fóssil que diferia de todas as espécies conhecidas, ele ainda assim poderia ter vivido em alguma região inexplorada do globo” (RIDLEY; 2006).

É certo que abordar um tema que, para alguns alunos do ensino fundamental seja, aparentemente, complexo, necessita de recursos didáticos e metodologias direcionadas que facilitem este aprendizado. Neste sentido, o assunto de complexo passará a instigante e estimulante, fazendo com que o aluno busque descobrir seus pontos mais intrigantes e desafiadores. Neste universo amplo das ciências, a autora Gilda Rizzo, apresenta algumas propostas para tornar mais objetiva e lúdica a forma de ensinar algumas disciplinas. Uma de suas orientações diz respeito à sala ambiente. Nesta, o preparo da sala deve seguir a temática da matéria proposta, atentando para curiosidades, ambientação, figuras de representação que insira o aluno no universo da matéria. “A sala ambiente deve ser compreendida como um ambiente especialmente criado para proporcionar experiências de caráter motor, psicológico e social que visem ao desenvolvimento integral do aluno” (RIZZO, 2009).

Em nosso trabalho, optou-se pela adequação dos jogos ao ensino de ciências, através da matéria sobre as extinções em massa. Neste, toda sala ambiente deve ter, obrigatoriamente, um local reservado para estimular e incentivar a curiosidade dos alunos e explorar o meio ambiente de forma mais formal, metódica e científica. Para tal, os objetivos do assunto em estudo no currículo devem ficar expostos em prateleiras à vista do aluno, para facilitar o início do processo de ensino.

O objetivo deste estudo foi tornar o ensino da matéria de evolução mais atraente buscando no lúdico uma aprendizagem concreta, através da utilização de

uma plataforma de jogo de tabuleiro onde o aluno poderá interagir com outros colegas aprendendo de forma ativa em uma sala de aula invertida.

## **2.2 A ABORDAGEM LÚDICA EM SALA DE AULA**

Os mais remotos antepassados do homem já ensinavam de forma lúdica seus filhos, mesmo ainda, quando não havia uma escola institucionalizada. Ainda nas sociedades primitivas, já se utilizavam os jogos, e os brinquedos em suas atividades. Como exemplo clássico, a ser ilustrado neste contexto, refere-se à civilização Maia. Nesta, os maias praticavam um tipo de jogo, parecido com o futebol. Organizado e sistematizado, e isto acontecia há aproximadamente 700 anos. (DIAZ; ET AL, 2009).

Podemos observar outras civilizações também, como a própria civilização egípcia que nos legou nas paredes de todo o império, dentro e fora das pirâmides, dentro dos pátios, dos salões, em forma de desenho as pinturas relativas à sua estrutura cotidiana de vida. As mais arcaicas, e até recentemente, encontramos pinturas rupestres no nordeste, no centro-oeste, e no sul do Brasil, comprovações que, o lúdico permeia pela imaginação de todos os homens, inclusive, das mais remotas comprovações de sua existência. (DIAZ; ET AL, 2009).

Entretanto, com o advento do avanço tecnológico, que deve ser aplicado ao sistema de ensino, além de tantos aparatos eletrônicos que, atualmente, têm atraído em demasia a atenção não somente de adultos, idosos, adolescentes, mas também, de crianças, o entendimento a respeito da adoção do lúdico no processo de ensino-aprendizagem é diferente e sistematizada. (RAMOS, 2008).

Os mais clássicos educadores defendem que quando a criança brinca está construindo as bases de sua compreensão e de sua utilização dos símbolos (como a fala, a escrita etc.) e desenvolve, também, a capacidade de percepção do mundo, de habilidades como a imaginação, a criação, os laços de afeto, amizade, companheirismo e confiança com o outro. (OLIVEIRA, 2002)

O primeiro momento deste acontecimento se dá ainda nos primeiros meses quando a criança descobre seus pés e suas mãos. Na sequência, ele passa a brincar com aquele que lhe é mais próximo, com a mãe, e aos poucos inicia um processo natural de coordenação motora, através de gestos, emissão de sons; acabando por interagir com quem está ao seu lado. (OLIVEIRA, 2002)

“A ludicidade está intrínseca no ser humano desde a pré-história. O ato de brincar é a mais pura forma da criança se expressar, é brincando que ela expressa o que está sentindo e também interioriza o mundo ao seu redor [...]”. (ZAFALON, 2017)

Segundo Wallon (1979) demonstra seu interesse pelas relações sociais infantis nos momentos de jogo: “A criança concebe o grupo em função das tarefas que o grupo pode realizar, dos jogos a que pode entregar-se com seus camaradas de grupo, e também das contestações, dos conflitos que podem surgir nos jogos onde existem duas equipes antagônicas” (SILVA, 2017).

Carina Santos afirma que, é através de seu contato com os outros, “e não como resultado de seu esforço individual, que as crianças aprendem as regras de um jogo por exemplo. É dessa forma que elas aprendem a regular seus comportamentos e o comportamento dos outros, através das relações, sejam agradáveis ou não”. (SANTOS, 2017).

As atividades lúdicas, as brincadeiras e os jogos contribuem para a formação motora e cognitiva do ser humano; e transmitem valores que permanecerão por toda vida. De acordo com este pensamento, Piaget ensina que a atividade lúdica se apresenta como o berço obrigatório “das atividades intelectuais da criança, estas não são apenas uma forma de desafogo ou entretenimento para gastar energia das crianças, mas meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual sendo, por isso, indispensável a prática educativa”. (PIAGET, 1978).

Por fim, Dóris Gedrat afirma que: “o brincar e os brinquedos têm suas constituições históricas e sociais, bem como correspondem a culturas certamente diferentes entre si” (GEDRATM, 2013). Contudo, o que torna o brinquedo parte agregada de nossa cultura será a sua associação às práticas sociais, e desta forma, acabamos por lhes atribuir significados diversos.

Os estudos pedagógicos mostram que, por conta de estarmos ainda vivendo numa sociedade moldada pelos padrões da indústria cultural, não existem espaços para as diferenças. (GEDRAT, 2013)

Sendo assim, a ludicidade tem importância vital no processo de ensino aprendizagem, contudo, a sua prática em sala de aula deve sempre ser pensada e questionada, principalmente, se a estamos utilizando, no seu tempo, em atividades realmente lúdicas ou a estamos utilizando/realizando como um momento regido pela escolarização casual e convencional.

Os jogos são importantes e funcionais para o aprendizado do aluno. Contudo devemos observar alguns pontos relevantes para que as atividades resultem em êxito ao aprendizado (RIZZO, 2009).

As atividades lúdicas bem-sucedidas tendem a ser repetidas. Todo o material oferecido deve possibilitar uso variado e permitir vários tipos de respostas para se ajustar ao nível de desenvolvimento de cada aluno. Sejam quaisquer tipos de atividades, todos os alunos utilizam os mesmos materiais, contudo, alcançarão resultados diferentes. Todavia, o trabalho livre e criador que permite a reflexão, como é caso, de nosso exemplo com o jogo sobre a extinção das massas em tabuleiro, permitirá um melhor desenvolvimento aos alunos. (RIZZO, 2009)

### **2.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL NOS PARÂMETROS CURRICULARES (PCN)**

Podemos, neste trabalho, para melhor esclarecimento e desenvolvimento de nossos objetivos, destacar alguns objetivos relevantes elencados no contexto dos Parâmetros Curriculares Nacionais que indicam que o aluno no ensino fundamental deverá ser capaz de:

[...].

- Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
- Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;
- Utilizar as diferentes linguagens: verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal. Como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
- Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
- Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

De acordo com os parâmetros curriculares nacionais, a prática do ensino de Ciências, ainda hoje, tem se baseado na mera transmissão de informações, tendo

como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição na lousa; todavia, em muitas localidades, onde se tem mais recursos tecnológicos, já foram incorporados certos avanços. Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, ministravam-se aulas de Ciências Naturais, ainda nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Estendendo-se pró-força de lei, a todas as séries ginásiais. Só em 1971, com a Lei n. 5.692, a disciplina de Ciências, ganhou um caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau. “Quando foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional, ainda que esforços de renovação estivessem em processo”. (BRASIL, 1988).

Neste viés, cabia ao professor apenas a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos a reprodução das informações. No ambiente escolar, o conhecimento científico era visto e ensinado, apenas como um saber neutro, isento e a verdade científica, tida como inquestionável. “A qualidade do curso era definida pela quantidade de conteúdos trabalhados. O principal recurso de estudo e avaliação era o questionário, aos quais os estudantes deveriam responder detendo-se nas ideias apresentadas em aula ou no livro didático escolhido pelo professor” (BRASIL, 1998).

Com os avanços científicos e técnicos, as propostas para a renovação do ensino de Ciências Naturais orientavam-se, então, pela necessidade de o currículo responder ao avanço do conhecimento científico e às demandas pedagógicas geradas por influência do movimento denominado Escola Nova. A partir daí os objetivos informativos, deram lugar, também, aos objetivos formativos. (BRASIL, 1998)

Desta forma, os métodos mudaram, a prática pedagógica foi se atualizando ao longo de quase 4 décadas, e neste sentido, as pesquisas acerca do processo de ensino e aprendizagem foram incrementadas com o surgimento de técnicas, avanços científicos, bem como através da proposta do construtivismo, proposto pelo Educador Jean Piaget. Esta metodologia, pressupõe, em tese, que o aprendizado é decorrente da interação entre o trinômio professor/estudantes/conhecimento, ao se estabelecer “um diálogo entre as ideias prévias dos estudantes e a visão científica atual, com a mediação do professor, entendendo que o estudante reelabora sua percepção anterior de mundo ao entrar em contato com a visão trazida pelo conhecimento científico” (BRASIL, 1998).

Em resumo, atualmente, é inegável a influência da ciência, da tecnologia e das benesses advindas da expansão da internet no processo de ensino e aprendizagem, sendo assim, a própria educação nacional através de seus dispositivos legais e estruturais, indicam que a disciplina de ciências deve ser ensinada e ser apreendida em suas relações com a Tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais atuais (BRASIL, 1998).

### **3 METODOLOGIA**

Essa atividade foi baseada em jogos de tabuleiro tradicionais que consistem nas peças do jogador, um dado que irá determinar quantas casas cada peça irá andar e um tabuleiro com um caminho contendo casas separadas com número que o jogador precisará andar de acordo com o número do dado até chegar a última casa. Essa plataforma permite que o aluno tenha uma interação maior com os colegas e o professor, explorando conhecimento de forma dinâmica o que potencializa e explora a construção do conhecimento devido a motivação externa típica do lúdico. (KISHIMOTO, 1996).

O jogo em questão conteve, além das peças tradicionais já citadas, 16 cartas contendo informações que o jogador precisaria seguir. Essas cartas teriam de ser pegadas caso o jogador caísse em uma das casas marcadas que estão na cor vermelha. O conteúdo das cartas foi escolhido com base em termos de evolução sobre especiação e diferenciação, com o intuito de apresentar os termos aos alunos oferecendo um novo conhecimento de forma dinâmica. Também foi colocado, ao fim do jogo, uma carta para o vencedor contendo uma mensagem de parabenização e preservação do meio ambiente buscando chamar atenção do aluno para situações atuais, totalizando 17 cartas.

Os materiais escolhidos foram os mais acessíveis encontrados, o tabuleiro foi feito em uma folha de tamanho A3 pintada a mão utilizando lápis, borracha, nanquim e lápis de cor, contact transparente na frente para impermeabilizar e contact colorido atrás para dar acabamento. Os mesmos contacts também foram utilizados nas cartas para impermeabilizar e dar acabamento. O dado foi comprado pronto. Nas peças dos jogadores foi utilizado material reciclado, 10 rolas pintadas a mão utilizando pincel comum e tinta acrílica nas cores verde, azul, rosa, amarelo, vermelho e laranja. Para a arte feita no tabuleiro foram estudados animais referentes

a cada uma das Eras e épocas estudadas e os ambientes, como por exemplo oceanos e florestas.

#### 4 RESULTADOS

Para o estudo e o ensino sobre a extinção das massas, em sala de aula, no ensino fundamental, optou-se pela utilização dos jogos. A disciplina será apresentada de forma factual e conceitual, a fim de introduzir o assunto, fazendo referência aos pontos mais relevantes da matéria, principalmente, sobre a evolução. Deverão, portanto, serem esclarecidos para os alunos os seguintes pontos:

- ✓ O que é extinção em massa;
- ✓ Em que períodos essas extinções aconteceram;
- ✓ Os tipos de especiação; e,
- ✓ Os tipos de seleções.

O jogo está representado e desenhado em forma de tabuleiro de opções, como um jogo tradicional. O jogo de tabuleiro utiliza uma plataforma baseada em um caminho trilhado dividido em 20 casas, uma representando o “Início” sendo a casa inicial e a última representando a “Chegada”. Das dezoito casas que compõe o meio da trilha serão divididas em três casas para cada período onde aconteceu uma extinção em massa. Após a casa “Início” tem três casas representando o período Cambriano, em seguida mais três casas representando o período Ordoviciano e segue dessa mesma forma com três casas para o período Devoniano, Permiano, Triássico e, por fim, o período Holoceno seguido da casa “Chegada”.

Em cada conjunto de três casas que representam um período a casa do meio será marcada. Ao lado das casas correspondentes aos períodos há ilustrações sucintas sobre cada período e uma breve descrição sobre o acontecimento geográfico ou biológico que levou aquele período a ter uma taxa mais alta de extinção. O jogo também é composto por 17 cartas, 16 cartas estarão disponíveis para o jogador que deverá pegar caso caia em uma das casas marcadas no tabuleiro e uma carta ficará no final e só deverá ser pega e lida assim que um jogador vencer o jogo. Também é necessário um dado comum de 6 lados.

Após toda a explanação dos conceitos relevantes e da checagem de todas as dúvidas, o tabuleiro deverá ser montado a fim de ser aplicado com toda a turma, dividida em três grupos menores. Cada grupo deverá escolher uma peça para jogar. As peças escolhidas devem estar na casa “Início” para começar o jogo. O grupo escolhido para começar fica a critério do professor. O dado deve ser lançado com a peça avançando o número de casas estipuladas pelo dado. Se uma peça cair em uma casa marcada uma carta do baralho deve ser pega e os alunos devem mover a peça seguindo suas instruções. O jogo deve avançar desta forma até o final e quando uma peça chegar à casa “Chegada” a carta do final deve ser lida pelo grupo.

Após o termino do jogo o professor poderá avaliar com seus alunos os objetivos e o quanto puderam assimilar sobre o conhecimento no ensino de Evolução através da atividade.

Quanto a sua forma de avaliação, o professor deverá realizar perguntas relacionadas ao jogo que seriam relacionadas aos *cards* usados no jogo.



FIG. 01 Tabuleiro – Extinção das Massas – Início.

Fonte: (Foto do autor).



FIG. 02 Tabuleiro – Extinção das Massas – continuidade.

Fonte: (Foto do autor).



FIG. 03 Tabuleiro – Extinção das Massas – Chegada.

Fonte: (Foto do autor).



FIG. 04 Tabuleiro – Extinção das Massas – Tabuleiro Montado.

Fonte: (Foto do autor).



FIG. 05 Tabuleiro – Extinção das Massas – Casas.

Fonte: (Foto do autor).

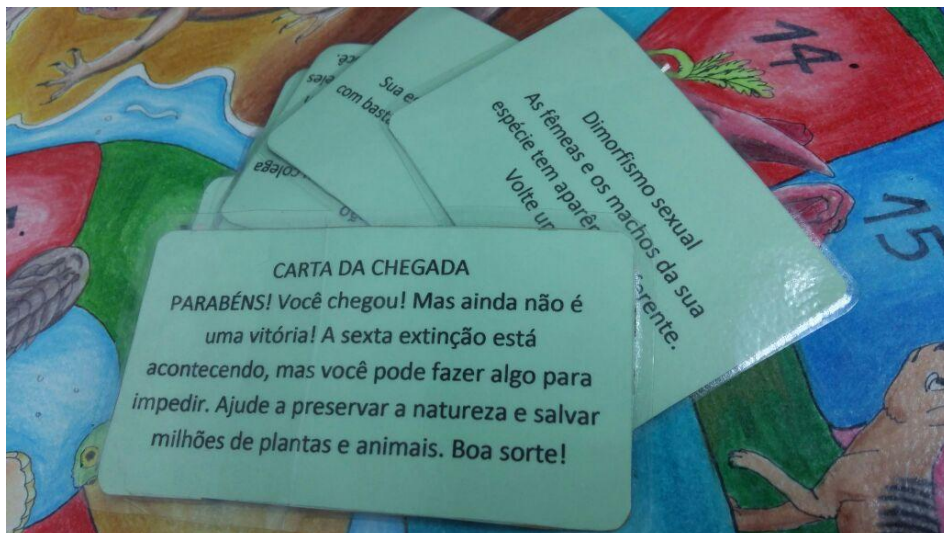


FIG. 06 Tabuleiro – Extinção das Massas – Cartas Fonte: (Foto do autor).



FIG. 07 Tabuleiro – Extinção das Massas – Peças do jogo.

Fonte: (Foto do autor).

## 5 DISCUSSÃO

Ao final deste trabalho, acredita-se que, se as atividades forem realizadas de forma organizada e adequada, implicará em significativos resultados para no processo de ensino aprendizagem do aluno. Permitirá, entre outras coisas, a mistura e observação de várias técnicas de abordagem, ao conhecimento de vários materiais, fomentando no aluno o desejo, inclusive, de buscar novas experiências; de tomar decisões, orientados por sua própria iniciativa intelectual. Uma vez que, de acordo com os educadores, este tipo de atividade lúdica, desenvolve a inteligência, cria indivíduos atuantes e responsáveis. Porque, o trabalho livre e criador, ainda que exija do aluno o uso de sua inteligência, em contrapartida, desenvolve e permite que este consiga adequar a atividade às suas condições pessoais de fazê-lo e, por isso, sempre com chances de alegria e realização. “É justamente essa satisfação íntima,

a ausência de medo, o acreditar em suas potencialidades que permitirá ao aluno continuar na busca de soluções cada vez mais complexas e, portanto, continuar crescendo e desenvolvendo seu potencial” (RIZZO, 2009).

A proposta deste estudo foi o uso do lúdico, através da utilização do jogo de tabuleiros, no processo de ensino-aprendizagem sobre a matéria de extinções em massa. Neste sentido, constatou-se que este método, permite uma melhor avaliação do desempenho do aluno.

A utilização do jogo permite-se alcançar um resultado positivo no aprendizado, bem como no despertar de seu interesse pela matéria e pelas questões ambientais, tão urgentes em nossos dias. Outro fator que pode ser contatado é a evidencia da própria interação, conscientização e colaboração de toda turma com relação ao assunto. Esta será uma forma lúdica, simples, barata e fácil de levar o assunto em questão, assim, como permitirá a reflexão e discussão dos pontos em um debate em conjunto, por melhores adequações do meio ambiente a qual estão inseridos, proporcionando bons resultados na escola, na comunidade e no âmbito familiar. (RIZZO, 2009).

Em suma, o professor conseguirá despertar o desenvolvimento da iniciativa intelectual do aluno, a capacidade de criar soluções para seus problemas e desenvolver seres criativos. Neste caso, o valor do trabalho, estará na experiência proporcionada ao aluno, durante todo o processo. (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília-DF: MEC /SEF, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **LDB. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96**. Brasília-DF: MEC, 1996.
- FUTUYMA, Douglas J.. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. Ribeirão Preto, São Paulo: FUNPEC-RP, 2002. 634 p.
- GEDRAT, Dóris Cristina. **O lúdico na prática pedagógica**. São Paulo: Ultra, 2013.
- KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção: uma história não-natural**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.
- OLIVEIRA, Vera Barros de.; (org.). **O Brincar e a Criança do Nascimento aos Seis Anos**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança, imitação, jogos e sonhos imagem e representação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.
- RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- RIZZO, Gilda. **Educação Pré-escolar**. 7. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992.
- SANTOS, Carina Pereira dos. **A importância do lúdico na educação infantil com crianças de 5 anos**. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC27673572826.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- SILVA, W. K. L.. **As contribuições técnicas de Wallon para a aprendizagem**. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/>>. Acesso em: 26 jul. 2017.
- SOARES, Gilda Meneses Rizzo.; LEGEY, Eliane Prista.. **Método Natural do Brasil**. Disponível em: <<http://www.gildarizzo.pro.br/o-metodo-natural-do-brasil-ppt>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- ZAFALON, Mariana P.. **A importância do brincar no desenvolvimento da criança e no seu aprendizado**. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-do-brincar-no-desenvolvimento-da-crianca-no-seu-aprendizado/69509>>. Acesso em: 25 jul. 2017.
- RIZZO, Gilda. **Educação: Da pré-escola ao ensino fundamental**. 17. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 2009.

ERWIN, D.H. The end and the beginning: recoveries from mass extinctions. **TREE**, v. 13, n. 9, p. 344-349, Sep. 1998.

GASTON, K. J.; SPICER, J. I. **Biodiversity**: an introduction. 2. ed. Malden, USA: Blackwell, 2004. 191 p.

ZIMMER, C. **O livro de ouro da evolução**: o triunfo de uma idéia. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003. 598 p.

MACHADO, Marcos; CADEMARTORI, Cristina Vargas; BARROS, Rodrigo Carrilho. **Extinções em massa e a crise atual da biodiversidade**: Lições do tempo profundo. 2006.

Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas/ Féliz Díaz, Miguel Bordas, Nelma Galvão, Theresinha Miranda, organizadores; autores, Elias Souza dos Santos... [et al.]. - Salvador: EDUFBA, 2009. 354p.

RAMOS, Daniela Karine. **Cibernética**: Via do desejo nos jogos eletrônicos. Florianópolis. 2008. 243 p.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências Biológicas**: Uma proposta para favorecer a aprendizagem. 2003.

## ANEXOS

### CARTAS / CARDS

- ✓ Alopatria: Sua espécie foi separada por uma barreira geográfica e vocês se tornaram espécies diferentes. Avance uma casa.
- ✓ Simpatria: Os animais da sua espécie se dividiram em dois grupos e cada um desses grupos tem filhotinhos separados e por isso, com o tempo, vocês viraram espécies diferentes. Avance uma casa.
- ✓ Parapatria: Duas populações da sua espécie começaram a habitar ambientes diferentes e se diferenciaram com o tempo. Pegue outra carta.
- ✓ Dimorfismo sexual: As fêmeas e os machos da sua espécie tem aparência diferente. Volte uma casa.
- ✓ Hibridização: A sua espécie e a espécie do seu colega mais próximo se misturaram. Seu colega mais próximo terá que ficar na mesma casa que você. Se tiverem dois colegas por perto escolha um deles para ficar na mesma casa que você.
- ✓ Faltou Alimento: Sua espécie ficou sem comida e o número diminuiu. Volte duas casas.
- ✓ Barreira Temporal: O tempo piorou muito! Chuvas fortes, fique parado uma rodada esperando a tempestade passar.
- ✓ Barreira Temporal: Neve! Neve pra todo lado! Não dá para prosseguir com tanta neve, fique uma rodada sem jogar.  
Barreira Temporal: Que sol de rachar... O tempo muito quente faz todos da sua espécie descansarem na sombra hoje, fique uma rodada sem jogar.
- ✓ Barreira Temporal: Que ventania! Os ventos fortes estão incomodando muito, espere eles passarem para prosseguir. Fique uma rodada sem jogar.
- ✓ Barreira Geográfica: Vulcões! Socorro! Volte duas casas para não ser atingido pela lava.
- ✓ Barreira Geográfica: Tem uma pedra no meio do caminho! Todos terão que dar a volta para prosseguir. Espere uma rodada sem jogar.
- ✓ Barreira Geográfica: Um grande lago se formou bem onde sua espécie tinha que atravessar. Espere uma rodada sem jogar.
- ✓ Barreira geográfica: Houve um grande deslizamento de terra. Volte uma casa para não ser atingido.

- ✓ Comida: Sua espécie encontrou um lugar com bastante comida. Avance uma casa.
- ✓ Sua espécie foi extinta! Todos vocês morreram, volte para o início.
- ✓ Carta Da Chegada: PARABÉNS! Você chegou! Mas ainda não é uma vitória! A sexta extinção está acontecendo, mas você pode fazer algo para impedir. Ajude a preservar a natureza e salvar milhões de plantas e animais. Boa sorte!

A revista *Práxis* é uma publicação do curso de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. Por ter sido gerada no âmbito de um Mestrado Profissional, propõe um intercâmbio de publicações desses referidos cursos, por meio de discussões de seus produtos dissemináveis. Aceita trabalhos nas linhas de pesquisa em Ensino em Ciências, Saúde e Meio Ambiente.

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções: **(1) Revisão** – revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes ao Ensino em Ciências, Saúde e Meio Ambiente (máximo de 10000 palavras); **(2) Artigos** – resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (máximo de 8000 palavras); **(3) Resenhas** – resenha crítica de livros acadêmicos científicos, **(4) Cartas** – crítica a artigo publicado em número anterior da revista *Práxis* ou nota curta, relatando observações (máximo de 1200 palavras).

O limite de palavras inclui texto e referências bibliográficas (folha de rosto, resumos e ilustrações são consideradas à parte).

No caso de trabalho submetido ser aceito para publicação, o autor terá um curto período para acatar as possíveis sugestões propostas pelos pareceristas (no formulário preenchido pelos pareceristas) e realizar eventuais correções.

O *Copyright* dos artigos publicados será de propriedade da revista *Práxis*, os autores, em caso de aceite do trabalho, receberão uma ficha a ser preenchida, como elucidado em **declarações**. Estimamos que o prazo das respostas, após os recebimento das propostas, variará de 2 a 3 meses.

Os autores dos artigos aceitos, além de terem seus textos publicados em formato PDF na versão on-line, receberão, gratuitamente, exemplares do número contendo o seu trabalho, quando a versão for impressa.

## APRESENTAÇÃO DO TEXTO

Serão aceitas contribuições em português ou inglês. O original deve ser apresentado em espaço duplo e submetido eletronicamente, fonte Arial Times New Roman, tamanho 12, com margens de 2,5cm. Deve ser enviado sem página de rosto, sendo título, autores, filiações e endereços eletrônicos informados exclusivamente por meio do formulário eletrônico no sistema de submissão na página <http://www.unifoa.edu.br/praxis/ojs>

**Ilustrações:** as figuras e gráficos deverão ser enviados, separadamente, no formato do programa em que foram gerados (SPSS, Excel, Harvard Graphics etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis. Também é necessário o envio de mapas no formato WMF. Os mapas que não forem gerados em meio eletrônico devem ser encaminhados em papel branco (não utilizar papel vegetal). O número de tabelas e/ou figuras deverá ser mantido ao mínimo (máximo de sete tabelas e/ou figuras).

**Resumos:** Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha ou Cartas, todos os artigos submetidos em português deverão ter resumo na língua principal e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês. Os resumos não deverão exceder o limite de 250 palavras e deverão ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave (preferencialmente retiradas do Thesaurus).

**Nomenclatura:** devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

**Pesquisas envolvendo seres humanos:** A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000), da *World Medical Association* (<http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>), além do atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada. Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Metodologia do artigo).

**Agradecimentos** - Contribuições de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho como assessoria científica, revisão crítica da pesquisa, coleta de dados entre outras, mas que não preenchem os requisitos para participar de autoria, devem constar dos "Agradecimentos". Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições pelo apoio econômico, material ou outros.

**Declarações:** É imprescindível o envio, na forma de documento suplementar, o **Termo de Cessão de Direitos Autorais** escaneado com a assinatura do autor responsável, que além de transferir para a editora esse direito informa se o artigo está sendo encaminhado pela primeira vez ou sendo reapresentado à nossa secretaria.

**Referências Bibliográficas:** as referências devem ser identificadas indicando-se autor(es), ano de publicação e número de página, quando for o caso. Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de **responsabilidade do(s) autor(es)** e devem seguir o estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

### **ENVIO DE MANUSCRITOS**

Os artigos devem ser enviados pelo sistema no endereço <http://www.unifoa.edu.br/praxis/ojs>