

**DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO DE APOIO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**Millena Moura Matias<sup>1</sup>; Fernando Biccocchi Canova<sup>2</sup>

1. Estudante do curso de Ciências Biológicas; e-mail: m.moura@outlook.com
2. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: fernandocanova@umc.br

**Área de conhecimento:** Ciências da Saúde e Saúde Coletiva.**Palavras Chaves:** Gameficação, Material Didático, Ensino de Biologia**INTRODUÇÃO**

O material didático pode ser definido amplamente com produtos pedagógicos utilizados na educação, e especificamente, com material instrucional que se elabora com finalidade didática. O jogo didático vem trazendo grandes resultados satisfatórios no processo de aprendizagem (BANDEIRA & PIRES, 2012). Para Pedrosa (2009), as atividades lúdicas como as brincadeiras e jogos, são reconhecidos pela sociedade como meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, prazeroso e enriquecido que possibilita a aprendizagem de várias habilidades. Konrath *et al.* (2005) defende que os recursos podem e devem ser inseridos na educação de forma que possam enriquecer o processo de ensino – aprendizagem. O jogo quando é bem planejado é um recurso pedagógico eficiente obtendo toda atenção do aluno, porém vale ressaltar que o jogo pedagógico não é uma batalha de competição, é um instrumento educacional. Segundo Oliveira *et al.* (2008) o ensino de genética e evolução no ensino médio tem apresentado resultados preocupantes em algumas pesquisas, sobretudo no que diz respeito à aprendizagem dos alunos. Em conjunto, a astrobiologia é uma vertente que busca entender a vida fora do planeta Terra, considerada a primeira forma de conhecimento sistemático pelos seres humanos, e para Athayde (2015), o ensino sobre a vida no Universo, realça pela necessidade de agregar novos saberes provenientes de muitas pesquisas e de missões espaciais que têm contribuído para a compreensão sobre a origem dos seres vivos. Os estudos na área de ecologia por sua vez tratam sobre as relações entre os seres vivos e a interação com estes no ambiente em que habitam, sua importância é grande para a preservação da biodiversidade, Seniciato & Cavassan (2009) dizem que é importante abranger a formação dos valores humanos que irão nortear nossa conduta, nosso pensamento, e então nossas decisões sobre a utilização, juntamente com a conservação, dos recursos naturais. Por fim a anatomia humana é o ramo das ciências que busca compreender o funcionamento do organismo como um todo e suas particularidades. As pesquisas com resultados negativos quanto ao ensino dos temas, pode se dar pela falta de incentivo social quanto a importância dos conhecimentos científicos, e com isso, os objetivos deste estudo foram: Elaborar jogos que possam ser utilizados como material didático escolar do ensino fundamental II e médio, incluindo seu uso em ambiente familiar para potencializar a compreensão da biologia; abranger a evolução dos seres vivos; sistematizar os processos astrológicos; levantar as interações ecológicas; e apontar a anatomia humana.

## OBJETIVOS

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi elaborar materiais didáticos no formato de jogos de tabuleiro dos seguintes temas: Anatomia, Ecologia, Astronomia e Evolução.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa possui como característica a abordagem qualitativa, que segundo Gerhardt & Silveira (2009), consiste em explicar os resultados sem quantificar os valores e/ou submeter a prova dos fatos, já que estes não são métricos e possuem diferentes abordagens. A inicialização do trabalho se deu com um levantamento prévio dos temas que seriam abordados nos jogos didáticos, a principal motivação para a escolha de tais, foi o resultado negativo de pesquisas quanto a aprendizagem dos alunos do ensino fundamental e médio sobre a evolução, astrobiologia, ecologia e anatomia humana, estes que como apontados anteriormente são de significativa importância para o desenvolvimento da ciência. Tendo em vista a problemática, foi elaborado um conjunto de quatro jogos educativos em forma de tabuleiro um para cada ramo da biologia. Em cada um dos jogos está incluído as instruções de uso, cartas, tabuleiro e outros materiais necessários como dados, piões e/ou ampuheta. As cartas incluídas possuem pontuações diferentes de acordo com a dificuldade apresentada, nos tabuleiros são encontradas casas temáticas que fornecem ganho ou perda de nível trazendo dinâmica e interação entre os jogadores.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A viagem espacial do Prof. Cosmos (Figura 1a) foi construída para contemplar os conceitos de astrobiologia, é composto por 1 tabuleiro, 1 conta tempo em forma de ampuheta, 1 dado com 6 faces, 5 piões, 24 cartas cósmicas, e 117 cartas simples com variação de 1-3 pontos de acordo com o grau de dificuldade: Verdes 1, amarelas 2, vermelhas 3. Pode-se jogar entre 2 e 5 pessoas. A preparação do jogo se dá formando duas pilhas com as cartas embaralhadas, uma para as simples e outra para as cósmicas. Cada participante deve escolher um peão e posicioná-los no campo largada. Os participantes jogam o dado e quem obtiver o maior número irá começar, o jogo prossegue no sentido horário. O primeiro jogador pega uma carta da pilha simples e sem olhar deve posicionar em frente a testa, outro participante inicia a contagem com o contratempo. O jogador que está com a carta na testa deve fazer perguntas para adivinhar quem ou o que está escrito na carta, as perguntas devem ser respondidas pelos outros participantes obrigatoriamente com sim ou não. Se adivinhado, os pontos marcados de acordo com a cor da carta correspondem às casas no tabuleiro, então se anda com o peão escolhido. Se não for adivinhado dentro do tempo o jogador perde a vez e não pontua. Ao cair em uma casa *tire uma carta cósmica*, o jogador da vez tira uma carta da pilha cósmica e entrega para outro jogador que lerá o enunciado em voz alta, o jogador da vez deve dizer a resposta certa antes do conta-tempo terminar, caso acerte deve andar 3 casas. Alguns outros campos especiais podem ser encontrados no tabuleiro: Encontrou um planeta, chuva de meteoros, buraco negro e dobra espacial. Comparando com o estudo similar realizado em uma escola por Athayde (2015), é esperado que o jogo seja um incentivo de práticas alternativas nas escolas para o ensino de astronomia, e trazer de forma dinâmica o que se aprendia apenas com conhecimento teórico em livros didáticos.

Figura 1 – Tabuleiros desenvolvidos



O labirinto do Dr. Clavícula (Figura 1b) relaciona a teórica com a prática da anatomia humana, podendo jogar entre 2 a 4 participantes, no conteúdo está inserido 1 tabuleiro, 90 cartas com pontuação única de 1, 4 piões e 1 dado com 6 faces. De início se deve embaralhar as cartas e montar uma pilha deixando a face voltada para baixo, cada participante deve escolher um peão e posicioná-los no campo com a cor correspondente. Os participantes jogam o dado e quem obtiver o maior número irá começar, o jogo prossegue no sentido horário. O primeiro jogador lança o dado e anda as casas correspondentes. Casas coloridas podem ser utilizadas por qualquer jogador para se movimentar caso considere conveniente. Ao parar sobre uma casa indicada com um X, deve-se responder uma pergunta, e para isto, um dos jogadores pega a primeira carta da pilha e lê o texto em voz alta. Devendo o jogador da vez responder. Se a resposta for correta, o jogador ganha a carta e a guarda, marcando assim, 1 ponto e passando a vez para o próximo jogador. Para vencer a partida, o jogador após acumular 10 pontos deve continuar jogando até parar sobre a casa correspondente a sua cor no centro do tabuleiro. Os resultados obtidos por Ventura *et al.* (2016) comprovam que o uso dos jogos como ferramentas didáticas, tornam o momento de aprendizado mais prazeroso, mostrando melhor aproveitamento e assimilação dos conteúdos apresentados. A jornada da Dra. Simbiose (Figura 1c), é destinado a complementar o ensino de evolução, é composto por 1 tabuleiro, 66 cartas valendo pontuações variadas de 1 a 5 pontos, 1 dado com 6 faces, e 5 peões, podem jogar entre 2 a 5 pessoas. A preparação de início é simples, deve começar embaralhando as cartas e posicionando de acesso a todos os jogadores, ambos devem escolher seus piões de preferência e colocá-los no campo largada. Todos devem lançar o dado e quem obtiver o maior número é o primeiro a jogar, a sequência se dá no sentido horário.

O primeiro jogador tira a carta de cima da pilha e sem olhar entrega para outro participante, este deve ler em voz alta o enunciado para que o jogador da vez diga a resposta correta, caso acerte deve andar as casas correspondente ao número de pontos indicado na carta lida. Ganha o jogo quem alcançar a chegada primeiro. Alguns obstáculos estão espalhados pelo tabuleiro de forma a atrapalhar ou ajudar os jogadores na jornada, os campos especiais encontrados estão intitulados de alimento, vantagem evolutiva, barreira de gelo e poço de piche. As investigações da Dra. Gaia (Figura 1d) é um material que além de evidenciar os perigos da extinção dos animais, ainda tem como objetivo ensinar geografia básica, pois o jogo é uma aventura de investigação sobre tráfico internacional de animais, assim, o estudante necessita realizar associações para desvendar o crime. Podendo jogar entre 2 e 4 participantes, é composto por 1 tabuleiro, 4 peões, 54 cartas sendo 27 de animais vertebrados que apresentam algum nível de sensibilidade e 27 de países.

## CONCLUSÕES

Conforme os testes realizados pelos autores, os jogos elaborados apresentaram uma boa ferramenta de estudo para as vertentes da biologia, astrobiologia, anatomia humana, evolução e ecologia. Como próxima etapa se dá como necessário a aplicação dos mesmos em diferentes níveis educacionais para mensurar a recepção dos alunos e professores com os conteúdos abordados. Os resultados possibilitam uma significativa interação professor-aluno, e trabalham o conhecimento científico a partir do que o aluno já conhece, das concepções que ele já obteve através de suas vivências. Também Ventura *et al.* (2016) aponta que é importante destacar que os jogos didáticos devem ser utilizados no reforço de conteúdos já estudados anteriormente e não como única fonte de transmissão de conhecimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATHAYDE, S. A. **Processo educacional no ensino de ciências e biologia na perspectiva da astrobiologia**. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2015.

BANDEIRA, Denise. **Material didático: conceito, classificação geral e aspectos da elaboração**. In: PIRES, C.L. A elaboração de material didáticos no contexto da educação a distância. Caderno do IL, Porto Alegre, n.º 44, junho de 2012. p. 165-184

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KONRATH, M .L. P.; FALKEMBACH, G.A.M.; TAROUCO, L.M.R. Utilização de jogos na sala de aula: Aprendendo através de atividades digitais. **Novas tecnologias na educação-CINTED-URFGS**, v.3, n.1 ,2005

OLIVIERI, B.R. **Proposta de um jogo didático para fixação dos conteúdos de Biologia Celular e Tecido abordados no 8º do ensino fundamental**. Anápolis 2012.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciênc. Educ. (Bauru)**, Bauru, v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009.

VENTURA, J. P.; RAMANHOLE, S. K. S.; MOULIN, M. M. A importância do uso de jogos didáticos como método facilitador de aprendizagem. **UNIVAP**, São José dos Campos, v. 22, n. 40, p. 213-218, 2016.

WERNECK, V. R. Sobre o processo de construção do conhecimento: O papel do ensino e da pesquisa. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.51, p.173-196, abr./jun. 2006 (Vera)