



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA – MESTRADO PROFISSIONAL**

Beatriz Calaça do Prado

**Tabuleiro de Evolução Biológica: um jogo didático como ferramenta lúdica para o Ensino
Médio**

UBERLÂNDIA

2020

Beatriz Calaça do Prado

**Tabuleiro de Evolução Biológica: um jogo didático como ferramenta lúdica para o Ensino
Médio**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática-PPGECM da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para o título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Francielle Amâncio Pereira

UBERLÂNDIA

2020

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

P886 2020	<p>Prado, Beatriz Calaça do, 1989- Tabuleiro de Evolução Biológica [recurso eletrônico] : um jogo didático como ferramenta lúdica para o Ensino Médio / Beatriz Calaça do Prado. - 2020.</p> <p>Orientador: Profa. Dra. Francielle Amâncio Pereira. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática.</p> <p>Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.714 Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Ciência - Estudo ensino. I. Pereira, Profa. Dra. Francielle Amâncio, 1981-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 50:37</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2081


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A, Sala 207 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3230-9419 - www.ppgecm.ufu.br - secretaria@ppgecm.ufu.br


ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação:	em Ensino de Ciências e Matemática				
Defesa de:	mestrado do PPGECM				
Data:	29/07/2020	Hora de início:	14:20 horas	Hora de encerramento:	17:00 horas
Matrícula do Discente:	11712ECM003				
Nome do Discente:	Beatriz Calaça do Prado				
Título do Trabalho:	Tabuleiro de Evolução Biológica: um jogo didático como ferramenta lúdica para o ensino médio				
Área de concentração:	Ensino de Ciências e Matemática				
Linha de pesquisa:	Ensino e aprendizagem em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:					

Reuniu-se por via remota utilizando a plataforma Microsoft Teams, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, assim composta: Professores Doutores: Ariádine Cristine de Almeida (INBIO/UFU); Luciana Nascimento Custódio (Escola Estadual do Parque São Jorge) e Francielle Amâncio Pereira (INBIO/UFU), orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Francielle Amâncio Pereira, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a) e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Francielle Amancio Pereira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/07/2020, às 17:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ariadine Cristine de Almeida, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/07/2020, às 17:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Nascimento Custódio, Usuário Externo**, em 02/08/2020, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2165391** e o código CRC **D9AAE472**.

Acho que o quintal onde a gente brincou é maior do que a cidade. A gente só descobre isso depois de ser grande. A gente descobre que o tamanho das coisas há que ser medido pela intimidade que temos com as coisas. Há de ser como acontece com o amor. Assim, as pedrinhas do nosso quintal são sempre maiores do que as outras pedras do mundo. Justo pelo motivo da intimidade (...) Sou hoje um caçador de achadouros da infância. Vou meio dementado e enxada às costas cavar no meu quintal vestígios dos meninos que fomos.

Barros, 2003, p. 67.

RESUMO

A Evolução é considerada um tema central da Biologia, estabelecendo relações entre os seres vivos existentes e o grau de parentesco entre essas espécies. Muitos são os fatores que dificultam o processo de assimilação desse conteúdo a começar pelas influências religiosas, de crenças e culturas, a defasagem na formação dos docentes, o livro didático incompleto, o currículo escolar. Ferramentas lúdicas podem auxiliar esse processo, motivando os alunos, fazendo com que o indivíduo seja capaz de interpretar e dar significado a determinado fenômeno. Assim, buscou-se apresentar um jogo didático como ferramenta lúdica ao ensino de Evolução Biológica aos alunos de Ensino Médio. Elaborou-se um jogo de tabuleiro contendo um percurso a ser seguido. Nele há três tipos de casas para que os jogadores avancem ou recuem no jogo ao lançar o dado e responder corretamente as perguntas propostas. Nas cartas estão questionamentos sobre as teorias de Evolução Biológicas e afirmações para se responder 'V' ou 'F'. O jogo elaborado foi aplicado a três turmas de 3º Ano do Ensino Médio da Unidade Integrada Sesi Senai de Catalão - GO. Utilizou-se a observação participante e a escrita de um diário de bordo ao longo de todo o processo. Os estudantes reconheceram estar mais atentos às explicações teóricas de modo a terem melhor desempenho no jogo, facilitando o percurso e conhecendo mais conteúdo para responder as questões. Os resultados obtidos apontam a atividade lúdica como facilitadora do processo de aprendizagem.

Palavras-Chave: Ensino Médio, Ensino de Evolução Biológica, Jogo didático.

ABSTRACT

Evolution is considered a central theme of biology, establishing relationships between existing living beings and the degree of kinship between these species. There are many factors that hinder the process of assimilating this content, starting with religious influences, beliefs and cultures, the gap in the training of teachers, the incomplete textbook, the school curriculum. Playful tools can assist this process, motivating students, making the individual able to interpret and give meaning to a certain phenomenon. Thus, it sought to present a didactic game as a recreational tool for teaching Biological Evolution to high school students. A board game was elaborated containing a course to be followed. In it there are three types of boxes for players to move forward or backward in the game by rolling the dice and correctly answering the proposed questions. In the letters, there are questions about the theories of Biological Evolution and statements to answer 'T' or 'F'. The game was applied to three classes of 3rd year of high school at the Unidade Integrada Sesi Senai in Catalão – GO. Participating observation and the writing of a logbook were used throughout the process. The students acknowledged to be more attentive to the theoretical explanations in order to have a better performance in the game, facilitating the route and knowing more content to answer the questions. The results obtained point to ludic activity as a facilitator of learning process.

Key Words: High School, Biological Evolution Education, Didactic Game.

SUMÁRIO

1	Considerações Iniciais	9
2	O Ensino de Ciências	12
3	Desafios do Ensino de Evolução Biológica	18
4	Buscando Alternativas: Os Jogos Didáticos	25
5	Metodologia	31
6	Resultado e Discussão	36
7	Considerações Finais	42
	Referências	43
	Apêndices	48

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente estudo versa sobre o ensino de Evolução Biológica. Estudar as variadas formas de vida e pensar como foram surgindo com o passar do tempo faz refletir sobre as modificações ambientais e corpóreas pelas quais elas foram submetidas.

Evolução é um tema interessante de ser refletido e trabalhado uma vez que gera profundas discussões em sala de aula. Quando abordado adequadamente, pode despertar a atenção dos alunos que buscam compreender como ocorrem as modificações nos diversos seres vivos, embora, os alunos tenham dificuldade em assimilar conceitos que envolvem a evolução dos seres vivos.

Nesse contexto, os fundamentos científicos são variados uma vez que a Evolução Biológica perpassa por distintas áreas das Ciências como Biologia, Física e Química mantendo uma interação de modo a permitir melhor compreensão das atuais espécies da Terra.

A Evolução Biológica é definida como uma alteração no perfil genético de uma população de indivíduos que vão surgindo através de sucessivos estados temporais (gerações). Estas modificações supõem a integração de novas vantagens competitivas em termos de sobrevivência e podem levar ao surgimento de novas espécies, à adaptação a diferentes ambientes ou à emergência de novidades evolutivas.

Desta forma, o principal mecanismo da Evolução Biológica é a seleção natural proposta por Darwin. Então, é preciso estudar as modificações ambientais e sociais ocorridas ao longo de um determinado período de tempo que possam ter ocasionado as adaptações nos indivíduos bem como investigar porque outras espécies não conseguiram evoluir perante essas mesmas condições.

Os conceitos de Evolução Biológica muitas vezes são entendidos de forma equivocada, sendo vistos como aprimoramento de habilidades, isto é, como melhoramento de características. De fato, comparam-se diferentes seres vivos a partir de características semelhantes, elucidando de forma errada que alguns indivíduos são mais evoluídos que outros por possuir mais estruturas anatômicas e fisiológicas para realizar a mesma atividade vital.

Partindo-se dos desafios encontrados em sala de aula, a questão problema que nos motivou foi: de que maneira um jogo didático poderia facilitar ou dinamizar o aprendizado sobre o tema Evolução Biológica aos alunos?

Nesse sentido, confeccionou-se, aplicou-se e avaliou-se um jogo de tabuleiro investigando sua contribuição para o processo de construção do conhecimento relativo ao tema citado. A aplicação e avaliação foram realizadas com estudantes do 3º Ano do Ensino Médio da Unidade Integrada Sesi Senai de Catalão - GO, trabalhando-se a disciplina Ciências Aplicadas que envolve o estudo integrado das disciplinas Biologia, Física e Química.

Especificamente, buscou-se envolver os alunos para que possam participar de forma mais efetiva de todas as etapas do processo de ensino e aprendizagem; pretendeu-se auxiliar os professores envolvidos no processo de ensino de Evolução Biológica, fornecendo-lhe alternativas a serem aplicadas em sala de aula, afastando-se do modelo tradicional, com isso, almejou-se melhorar o processo de ensino e aprendizagem em Ciências.

O trabalho encontra-se estruturado em seções. A primeira delas refere-se à contextualização do ensino de Ciências no país elencando-se as características ao se ensinar esse conteúdo em sala de aula. Muitos são os desafios apresentados, sobretudo, referindo-se a forma que se trabalha Ciências, no modelo tradicional de ensino, enquanto que a disciplina contém muitos conceitos abstratos que necessitam de recursos que possam aproximar os conteúdos científicos da realidade.

Em um segundo momento, apresentam-se informações específicas do ensino de Evolução Biológica que perpassa por conceitos diversos e, geralmente, promove discussões se deparam com as prévias impressões que cada indivíduo conhece acerca do ambiente e dos seres vivos. Nesse caso, embora existam algumas metodologias para se trabalhar com o conteúdo em questão, poucas são aplicadas. E, então, discursa-se sobre a necessidade de melhorias no ensino desse conhecimento científico específico.

Na terceira seção são observadas preocupações quanto à dinamização do ensino de Evolução Biológica de modo a ampliar as alternativas que dispõe os professores ao trabalhar os conceitos evolutivos. Dessa forma, é oferecida uma proposta metodológica de ensino utilizando-se o lúdico como tentativa de solucionar alguns dos desafios aos quais os professores estão inseridos ao ensinar a temática aos alunos do ensino médio.

A metodologia compõe-se das etapas seguidas para se alcançar o objetivo principal do projeto. São apresentados os indivíduos envolvidos no processo bem como a

escola onde se realizou a intervenção. Evidenciando-se as características do meio e a forma como podem influenciar no conteúdo.

Partindo-se de uma abordagem qualitativa busca-se coletar dados que demonstrem a satisfação e o contentamento dos alunos em relação às atividades propostas a eles.

Segue-se a análise dos dados obtidos atrelada a comparações com resultados alcançados em trabalhos de outros autores uma vez que a bibliografia conta com algumas tentativas de dinamização do processo de ensino e aprendizagem de Evolução Biológica.

2. O ENSINO DE CIÊNCIAS

Admite-se que o passado pode ser analisado e observado para justificar os fatos presentes. A partir de ligações estabelecidas entre os acontecimentos é possível compreender processos diversos, sobretudo, fenômenos científicos que estão intimamente ligados à construção da natureza (BIZZO, 1992).

Muitos são os autores que se manifestam a favor da inserção de elementos da história e filosofia para melhor compreensão das Ciências (CARNEIRO; GASTAL, 2005). A respeito do papel da história na compreensão das Ciências, Bizzo (1992) afirma que

Nesse processo é possível que o cientista-historiador perceba como “história” apenas as etapas anteriores do desenvolvimento científico que culminaram na construção do conhecimento válido do ponto de vista da atualidade (BIZZO, 1992, p. 30).

Mas não se pode deixar de considerar a importância dos fatos históricos na compreensão do presente. E as Ciências Humanas, de maneira geral, são buscadas como suporte para se compreender o surgimento e instauração dos estudos científicos a partir das observações da natureza uma vez que existe certa relação de dependência e complexidade envolvendo passado e presente (BIZZO, 1992). É importante buscar elementos históricos que permitam auxiliar a compreensão dos fenômenos científicos ocorridos ao longo do tempo.

No caso das Ciências Naturais, segundo Cicillini (1992), seu estudo se dá de forma organizada para que ocorra assimilação de conceitos bem como a compreensão de fenômenos particulares à Biologia, Física e Química. Assim, o aluno sendo detentor do conhecimento saberá se posicionar criticamente perante as transformações ocorridas a sua volta.

A Biologia, ciência que estuda a vida, verifica as transformações que ocorrem nos seres vivos, suas relações entre si e entre eles e o meio ambiente ao longo dos tempos. Para que o estudo da vida não se torne um objeto de estudo em si, seja na Botânica, na Genética, na Zoologia ou em qualquer das áreas de domínio da Biologia, é necessário que este estudo se realize como

resultado de um processo histórico de acumulação de informações e de novas interpretações sobre as mesmas (CICILLINI, 1992, p. 08).

Então, admitido como processo histórico, o ensino de Ciências faz parte da construção do ser humano, modificando sua forma de ver o meio a sua volta. Segundo o Ministério da Educação (1997), os objetivos do ensino de Ciências relacionam-se à construção do saber científico de modo a tornar os indivíduos conscientes do ambiente que vivem, reconhecendo os seres vivos e, então, o ser humano como peças integrantes do universo capazes de modificar o lugar que ocupam no mundo de modo humanístico, social e biológico. Embora não sejam utilizados rotineiramente, os acontecimentos históricos são responsáveis por proporcionar atividades que perpassam conteúdos essenciais para o ensino de Ciências bem como estabelecer uma sequência adequada de inter-relações entre os conceitos científicos, problematizando situações a serem trabalhadas com os alunos (BASTOS, 2009).

Dessa forma, ao invés de se utilizar fenômenos científicos ao acaso, soltos no tempo e espaço, historicamente, eles são elaborados, construídos e transformados pela sociedade. Tendo essa abordagem, o ser humano participa das etapas de construção da ciência e, estando envolvido no processo, sua assimilação de conceitos científicos torna-se mais eficaz (BELTRAN; RODRIGUES; ORTIZ, 2011).

Ao ser ensinado, o objetivo das Ciências é, sobretudo, a observação de fenômenos naturais e, a partir deles, a assimilação e a compreensão das transformações ocorridas inserindo os indivíduos como parte de um todo (BRASIL, 1997).

Nessa inserção, são necessários aspectos históricos para se melhor compreender as relações entre os seres vivos existentes, de modo que

a história da ciência permite que o professor possa transmitir aos alunos determinados aspectos da ciência em sala de aula, como o fato de que o fazer científico envolve conflitos e debates, como ocorre em qualquer outra área da atividade humana. Além disso, por essa perspectiva, a ciência não se desenvolveria por processo de progresso contínuo (BELTRAN; RODRIGUES; ORTIZ, 2011, p. 49).

Sendo parte desse processo, cabe à escola suscitar nos alunos o interesse pelas descobertas, pelo estudo, de modo a organizar a sociedade:

À escola cabe o papel de veiculadora dos conhecimentos historicamente acumulados, que, através de um ensino de boa qualidade, possibilitarão ao educando a compreensão de si mesmo, do outro e da organização social na qual se encontra inserido (CICILLINI, 1992, p. 07).

No Brasil, o ensino de Ciências é conhecido desde a Primeira Guerra Mundial quando surgiu a Sociedade Brasileira de Ciências, criada por professores da Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Período marcado por profundas mudanças políticas, econômicas, sociais, sobretudo, pela perda de poder e implantação de novas ideologias (FERNANDES, 1990).

A princípio preocupa-se apenas com as Ciências Biológicas e Médicas e, então, após discussões, optou-se por atribuir ao grupo físicos, químicos, matemáticos e astrônomos que estivessem intimamente associados ao saber científico (FERNANDES, 1990).

Contudo, tratando-se de saber científico, é notória a defasagem de informações no processo histórico do ensino de Ciências. Ressalta-se para os erros factuais existentes; as conexões estabelecidas entre os conhecimentos científicos e o contexto político, econômico, social e cultural; os acontecimentos tidos como mágica, ocorridos ao acaso; não valoriza os pensamentos científicos atuais e incentiva a ideia de ciência como verdade absoluta (BASTOS, 2009).

Essa defasagem é muito frequente no modelo tradicional de ensino em que professor informa o conteúdo e os alunos são meros receptores sem expor suas críticas ou conhecimentos prévios a respeito do tema abordado (CASTRO; COSTA, 2011).

No ensino tradicional, o conhecimento estaria ligado à figura do professor como afirma Stacciarini & Esperidião (1999) no trecho a seguir:

A prática diária sinaliza a ocorrência de um ensino centrado na figura do professor, que detém a autonomia do conhecimento, gerando estratégias repetitivas, geralmente com aulas expositivas, e consequentemente criando um fluxo unilateral de comunicação dificultando o desenvolvimento do pensamento crítico por parte do aprendiz, que na maioria das vezes assimila o que lhe é imposto, sem muitos questionamentos.

Nesse sentido, o professor de Ciências deveria ser detentor do conhecimento científico-tecnológico e transmitir esse conhecimento aos alunos que não trazem consigo nenhuma forma de conhecimento útil para seu aprendizado. Esse ensino conteudista e tradicional, descrito como extensionista por Paulo Freire (1977), é baseado na exposição e transmissão unilateral de conteúdos escolares inertes e neutros, teorias e modelos científicos elencados nos programas de ensino a serem cumpridos e desconectados da realidade dos alunos, que assim são vistos muito mais como objetos do que como sujeitos de aprendizagem (FERNANDES; MARQUES; DELIZOICOV, 2016).

Mas “conhecer é tarefa de sujeitos, e não de objetos. E é como sujeito e somente enquanto sujeito, que o homem pode realmente conhecer” (FREIRE, 1977), por isso nenhum aluno pode ser passivo no processo de ensino aprendizagem. A educação como prática da liberdade é comunicação, é diálogo entre sujeitos que buscam a construção do aprendizado.

Assim, o aluno ou estudante deve ser visto como ator e autor da sua aprendizagem, cabe ao professor ser um guia e, além do saber, saber fazer (CARVALHO, 2010), mediar um conteúdo contextualizado, social e político, orientar o processo de ensino/aprendizagem estimulando a autonomia do aluno, o ensino investigativo, ser questionador, problematizador, conhecer seus estudantes, sua realidade e concepções alternativas e possibilitar meios e estratégias para uma mudança conceitual.

As aulas são, geralmente, desenvolvidas utilizando-se o quadro negro, o giz e o acompanhamento de livro texto. Embora essa forma de ensino seja amplamente utilizada não significa que corresponda a um processo facilitador para o ensino das diversas áreas do conhecimento, principalmente, aquelas que versam sobre conceitos abstratos e que dependem da materialização para assimilação do conteúdo por parte dos alunos, que na maioria das aulas são apenas ouvintes (POSSOBOM; OKADA; DINIZ, 2002).

O ensino tradicional desmotiva os alunos uma vez que o conteúdo se distancia da realidade tornando-se desinteressante ocasionando o não entendimento do mesmo. Dessa forma, os alunos passam apenas a memorizar os conteúdos para obter bom rendimento nas avaliações, o que nem sempre acontece de fato. Nesse sentido, as aulas se tornam monótonas e desmotivadoras (SANTANA, 2008).

Segundo Zanon & Freitas (2007) os alunos, geralmente, precisam de motivos para se interessar pelos conteúdos que a eles são apresentados, sobretudo, nas disciplinas em que se tem um conhecimento abstrato e dificilmente compreendido apenas com a teoria - sendo,

portanto, necessárias medidas ou técnicas interventivas auxiliares aos processos de ensino e aprendizagem.

Ciência e tecnologia são conceitos abstratos e mesmo que sejam mutáveis e atuais, o conhecimento científico ainda é trabalhado nos moldes tradicionais de ensino. Tratado de forma mais específica nos anos finais do Ensino Fundamental e em todo o período do Ensino Médio, ele enfrenta problemas pela metodologia que se adota em sua abordagem (POZO; CRESPO, 2009).

De acordo com Penteado & Kovaliczn (2007), o que se observa é uma acomodação ou insatisfação de professores e alunos com a metodologia utilizada para o ensino, mas não se vê muitas ações para modificar as aulas ao longo da exposição do conteúdo por vezes ministradas em 50 minutos de aula, levando ao comodismo ajustado ao modelo tradicional de ensino.

Diante das inúmeras propostas ofertadas no mercado da educação, alguns professores revelam estar cansados, outros dizem que nada adianta e funciona, outros ainda manifestam que já fazem o que deve ser feito e nada dá certo. Tudo bem, talvez todos tenham razão, mas a questão é a escolha do professor de querer permanecer nesse lugar, quando é possível trilhar outros caminhos com base em outras escolhas (BEMVENUTI, 2009, p. 187).

No entanto, as formas de aprendizagem de cada aluno variam em função do conteúdo abordado, das matérias, das situações, das emoções e sentimentos vividos em cada fase da vida, não se devendo colocar a educação e o processo de aprendizagem como algo simples e redutor, sobretudo, tratando-se do ensino da genética e da Evolução Biológica (FONSECA, 2009).

Embora os alunos apresentem formas distintas de assimilação dos conceitos científicos, observa-se uma postura mais engessada, sobre a qual, Bemvenuti (2009, p. 186) afirma que

Esta postura sustenta a ideia de que o professor é o detentor do saber propriamente dito, planejando a aula centrado em seus próprios desejos e características, inclusive a chamando de “minha aula”. O que será estudado em cada série ou ano é determinado previamente, não sendo possível questionar a listagem ou o planejamento, pois já está decidido o que o aluno

vai ou não aprender, de maneira centralizadora e autoritária. O grupo, aqui, não é considerado em hipótese alguma.

Assim sendo, para que ocorra de forma efetiva a compreensão dos conceitos científicos, são necessários atrativos de modo a dinamizar as aulas de Ciências; alternativas que sejam capazes de despertar a curiosidade dos alunos, incentivando a reflexão dos conceitos científicos e a crítica aos fenômenos naturais (BELTRAN; RODRIGUES; ORTIZ, 2011).

Essa mudança no entendimento do papel do professor e do aluno no processo de ensino/aprendizagem é subsidiada por um processo histórico de construção da educação em Ciências no Brasil e no mundo, influenciada pelo desenvolvimento científico-tecnológico, mudanças políticas, econômicas e sociais que marcaram o funcionamento das escolas, dos currículos, das práticas docentes e formação dos professores.

Desse modo, o professor seguirá seu planejamento utilizando-se de ferramentas que promovam a construção da ciência sobretudo em conteúdos abstratos ou em assuntos que apresentam controvérsias e desafios tendo como exemplo a Evolução Biológica.

3. DESAFIOS DO ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

Cercada de muitas controvérsias, a Evolução Biológica é considerada um tema central da Biologia, articulando suas áreas, estabelecendo relações entre a variedade de seres vivos existentes e o grau de parentesco entre essas espécies (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Nesse sentido, Cicillini (1992) propõe a Evolução Biológica como tema unificador de diferentes áreas da Biologia. Segundo a autora,

A Teoria da Evolução – enquanto princípio unificador do conhecimento biológico – traz embutida em si características que podem ser exploradas a nível de ensino médio (CICILLINI, 1992, p. 08).

A ideia de tratar a Evolução Biológica como um tema unificador ao ensino de Biologia pode também ser justificada pelo grau de importância a ela atribuída nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio conforme a descrição:

Um tema de importância central no ensino de Biologia é a origem e evolução da vida. Conceitos relativos a esse assunto são tão importantes que devem compor não apenas um bloco de conteúdos tratados em algumas aulas, mas constituir uma linha orientadora das discussões de todos os outros temas (BRASIL, 2006, p. 22)

Na BNCC, os conteúdos foram divididos em eixos temáticos sendo a Evolução Biológica trabalhada no eixo ‘Vida, Terra e Universo’, contudo, ainda se percebem falhas no processo de ensino de Evolução Biológica que se mostra obscuro. Assim, nela

propõe-se que os estudantes analisem a complexidade dos processos relativos à origem e evolução da Vida (em particular dos seres humanos), do planeta, das estrelas e do Cosmos, bem como a dinâmica das suas interações, e a diversidade dos seres vivos e sua relação com o ambiente (BRASIL, 2016, p.549).

Nesse sentido, embora a Evolução Biológica seja tratada na BNCC, não há estabelecimento de temas específicos a serem trabalhados no eixo bem como não se estabelecem conexões entre a diversidade de seres vivos e suas origens (SILVA, 2020).

Assim, as ideias evolucionistas têm papel fundamental na compreensão de conceitos de diferentes ramos da Biologia. Nesse sentido, o ensino de Evolução Biológica precisa estar presente intensamente ao longo dos anos escolares de modo a levar a assimilação dos conteúdos (MEYER; EL-HANI, 2005).

O estudo da Evolução Biológica permite às pessoas planejar determinadas ações buscando paralelos de ideias passadas e atuais estabelecendo relações entre elas, permitindo melhor ocorrência do processo cognitivo uma vez que a Evolução Biológica é a sequência de eventos ocorridos com o passar dos anos originando o que se vê na atualidade (BIZZO, 1991).

Dessa forma, acredita-se na inserção da história e filosofia da Biologia no ensino de Evolução Biológica para melhorar a assimilação dos alunos em relação às conexões estabelecidas dentre os variados ramos da Biologia assim como outras áreas do ensino (CORRÊA *et al.*, 2010).

O ensino da Evolução Biológica possibilita aos alunos a compreensão de conceitos diversos apresentando-se como ponto principal que norteia o pensamento biológico. Contudo seu ensino mostra-se conflituoso uma vez que envolve diferentes crenças e conhecimentos que dificultam alunos e professores ao construir o pensamento científico de forma íntegra e concisa (PEREIRA; BIZZO; MARCO, 2013).

No trabalho de Santos & Bizzo (2000), para muitos estudantes, o conceito de evolução está associado a crescer, desenvolver e melhorar e, em geral, eles não percebem a existência de variabilidade entre indivíduos da mesma espécie.

No mesmo estudo, o aluno compreende o ser humano como algo dotado de “perfeição”, acredita que “na vida sempre estamos nos aperfeiçoando e melhorando” e que “alguém criou tudo isto”. Deste modo, a compreensão da diversidade da vida como resultado de um processo aleatório e ao acaso se constitui num obstáculo para o entendimento da Evolução Biológica.

Por isso, Cicillini (1992), ao estudar livros didáticos voltados ao Ensino Médio, demonstra a necessidade de se apresentar o conteúdo de Evolução Biológica de forma contextualizada com vistas a tornar sua compreensão mais lógica e expõe

O enfoque da teoria da evolução no seu real sentido histórico de elaboração tem o sentido de apresentar o desenvolvimento desse conhecimento no contexto de época em que ele ocorreu. Esta é uma forma de evidenciar as controvérsias pelas quais esse conhecimento passou (CICILLINI, 1992, p. 09).

Cercada de controvérsias, a compreensão acerca dos conceitos de Evolução Biológica é bem limitada quando se analisa o público, já que muitas são as pessoas que não possuem conhecimento sobre o tema e se o possuem não concordam com o que conhecem (PEREIRA; BIZZO; MARCO, 2013).

Elencam-se professores que demonstram dificuldades ao ensinar Evolução Biológica citando-se as variadas falhas em sua formação gerando equívocos de entendimentos dos próprios professores (GONÇALVES *et al.*, 2016).

Além das insuficiências formativas, segundo Pereira, Bizzo & Marco (2013), no Brasil, variadas são as concepções errôneas de mestres e alunos da Biologia em relação à teoria da Evolução, advindas de suas crenças religiosas, formadas ao longo da vida, dificultando o processo de assimilação dos conceitos.

As concepções, as crenças ou as ideologias são subjetivas; são diferentes visões de mundo, passíveis de invalidade. As crenças referem-se aos afetos estabelecidos ao longo da vida. Dessa forma, admitem-se os dados científicos de modo objetivo, algo que foi testado, experimentado e validado. O conhecimento científico é invariável e pode ser aprimorado (OLIVEIRA; BIZZO, 2015).

O ensino de Evolução Biológica sofre contraposição dos ideais criacionistas gerando debates históricos. Em muitos casos, opta-se por ensinar algo não-científico com vistas a amenizar as discussões em sala de aula, esquivando-se dos reais princípios norteadores da Biologia, reduzindo-se a qualidade do conhecimento científico (TIDON; VIEIRA, 2009).

As diferentes formas de observar o mundo aliadas a dimensão histórica que se vive propiciam contradições que podem ser claramente notadas nas salas de aula, ocasionando impedimentos no conteúdo que se ensina, estendendo as dificuldades de se trabalhar o conhecimento científico (PORTO; FALCÃO, 2010).

A questão mostra-se claramente preocupante e é cuidada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais que expõe

Ao longo da história da humanidade, várias foram as explicações para o surgimento e a diversidade da vida, de modo que os modelos científicos conviveram e convivem com outros sistemas explicativos como, por exemplo, os de inspiração filosófica ou religiosa. O aprendizado da Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de ser transformada. (BRASIL, 1999, p. 219)

Além da formação de professores e suas crenças e concepções, outros desafios são apontados. Ressalta-se a defasagem dos materiais didáticos que são pouco desenvolvidos ou inadequados para o ensino desse conteúdo (ALENCAR *et al.*, 2012).

No caso do livro didático, embora o tamanho do conteúdo seja variável de um livro para outro, nota-se uma ampliação dos conteúdos evolucionistas ao longo dos anos. A despeito desse espaço conquistado, é comum observar nos livros didáticos, uma abordagem conteudista, em que o conhecimento é apresentado como algo pronto, apenas a ser transmitido sem qualquer discussão ou contextualização histórica (ALMEIDA; FALCÃO, 2010).

Além disso, merece destaque a forma que esses conceitos aparecem nos livros didáticos, isolados e sem qualquer conexão com outras áreas do conhecimento, mostrando-se bem fragmentado, ao contrário do que seria esperado se levarmos em conta a conexão que esse conteúdo estabelece com outros (CORRÊA *et al.*, 2010).

Existem algumas abordagens nas quais os conteúdos origem e evolução da vida aparecem separados de outros conteúdos embora ocorram conexões desses conceitos quando se trabalham outros assuntos, mostrando certa articulação entre eles (ZAMBERLAN; SILVA, 2012).

Observa-se que existem muitas concepções relacionadas a evolução dos seres vivos tais como fixismo, lamarckismo, darwinismo entre outras. Ao analisar livros didáticos diversos, constata-se que essas concepções não aparecem em todos eles. E cada autor procura se posicionar frente a elas de modos distintos, dificultando a compreensão por um aluno que tenha acesso a livros variados sem um debate aprofundado sobre esse olhar conteudista (CICILLINI, 1992).

No que diz respeito às teorias evolucionistas de Lamarck e Darwin, que são as mais comumente encontradas nos livros didáticos, nota-se uma carência de detalhamento ou contraposição entre elas. Ressalta-se ainda que o espaço destinado à teoria de Darwin é consideravelmente maior que o ocupado pela teoria de Lamarck. Os conteúdos referentes à teoria de Darwin são bem vistos e melhor estudados à medida que aqueles referentes à teoria de Lamarck são analisados de forma secundária, distante das concepções originais. (ALMEIDA; FALCÃO, 2010).

A imagem da girafa quase sempre (65%) aparece associada aos preceitos evolucionistas e é utilizada como forma de comparação entre Lamarck e Darwin (ALMEIDA; FALCÃO, 2010). Segundo Corrêa *et al.* (2010), pensar em Evolução Biológica a partir do exemplo do pescoço das girafas torna o conteúdo superficial, pois não representa a totalidade estudada pelos dois cientistas.

Associado a isso, nota-se que por não compreender a evolução de forma adequada, muitos alunos, erroneamente, associam evolução a progresso ou desenvolvimento, admitindo-se que um ser mais evoluído é aquele possuidor de estruturas melhor desenvolvidas para realizar as funções fisiológicas, por exemplo. Então, sob essa lógica, a espécie que evolui, está se desenvolvendo ou aprimorando-se (COIMBRA, 2007).

Estudando-se a história da ciência é possível observar diversas inconsistências ocorridas ao longo dos anos letivos, o que dificulta a assimilação bem como a compreensão dos conceitos evolutivos por parte dos professores acarretando defasagem no processo de ensino e aprendizagem de Evolução Biológica (CORRÊA *et al.*, 2010).

O currículo escolar também dificulta o processo ensino aprendizagem de Evolução Biológica assim como a falta de maturidade dos alunos para lidar com as questões evolucionistas e a carência de recursos humanos dispostos a proporcionar as discussões científicas em sala de aula (TIDON; VIEIRA, 2009).

A questão do currículo em Ciências abrange um problema bem maior uma vez que essa situação se prolonga com os anos. Esse aspecto é discutido no trabalho de Pozo & Crespo (2009) quando afirma que

(...) o problema é justamente que o currículo de ciências praticamente não mudou, enquanto a sociedade à qual vai dirigido esse ensino da ciência e as demandas formativas dos alunos mudaram. O desajuste entre a ciência que é ensinada (em seus formatos, conteúdos, metas, etc.) e os próprios alunos é cada

vez maior, refletindo uma autêntica crise na cultura educacional, que requer adotar não apenas novos métodos, mas, sobretudo, novas metas, uma nova cultura educacional que, de forma vaga e imprecisa, podemos vincular ao chamado construtivismo (POZO; CRESPO, 2009, p. 19).

Desse modo, os professores precisam se atualizar quanto às suas formas de ensinar e avaliar os alunos uma vez que o processo de assimilação dos mesmos se alterou, o professor não poderá assumir o papel de transmissor do conhecimento, mas sim de mediador para estabelecer críticas. Inclusive torna-se necessário que os professores tenham conhecimentos não somente de sua área de trabalho, mas também de outras disciplinas e áreas do conhecimento para que se estabeleçam relações mais contundentes aos alunos (CICILLINI, 1992).

Nesse sentido, o currículo é visto como algo superior que precisa envolver todos os indivíduos inseridos no processo ensino-aprendizagem. Nas palavras de Cicillini (1992),

Nessa concepção dialética de educação, o currículo escolar deve refletir a formação do homem como ser concreto e produto das relações sociais, ou seja, da multiplicidade de aspectos histórico-sociais e político-culturais (CICILLINI, 1992, p. 07).

Ainda fazendo menção à questão curricular, o conteúdo de Evolução Biológica, geralmente, é ministrado ao final de um processo escolar, aparecendo nos bimestres finais do nono ano do ensino fundamental e do terceiro ano do ensino médio de modo que outras são as prioridades exigidas nesse momento do ano letivo como provas finais e fechamento de notas. Sendo assim, poucas são as aulas destinadas ao ensino desse conhecimento científico evitando-se maiores discussões e exposições de opinião por parte dos alunos, acarretando em deficiência na aprendizagem do mesmo (OLEQUES, 2010).

Essa informação fica evidenciada também nos livros didáticos nos quais a Evolução Biológica aparece após os conhecimentos de genética em bem menor espaço e com menor detalhamento de conteúdo, podendo ser vista a genética como requisito para a assimilação dos processos evolutivos (BIZZO; EL-HANI, 2009).

Dentro de uma mesma sala, os alunos estão em diferentes níveis de aprendizado e assimilam o conteúdo de diferentes formas. Assim, é preciso criar alternativas que possam

envolver todos os alunos do grupo de modo a inteirá-los do assunto e fazê-los compreender o conteúdo (OLIVEIRA, BIZZO, 2015).

Bizzo & El-Hani (2009) afirmam que muitos alunos saem do ensino médio desconhecendo ou conhecendo parcialmente as ideias evolucionistas comprovando-se a existência de diversos fatores que dificultam o ensino de Evolução Biológica.

Nesse sentido, por não ser satisfatório, o ensino de Evolução Biológica necessita de melhorias em sua constituição de modo a se tornar mais efetivo e alcançar assimilação por um número maior de estudantes (OLEQUES, 2010).

As aulas de Evolução Biológica, por muitas vezes são consideradas entediadas e desmotivadoras além de desatualizadas devido ao número e à rapidez de informações científicas que circulam nas mídias, gerando o desinteresse dos alunos (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Dessa forma, as aulas voltadas ao ensino de Evolução Biológica precisam ser coerentes ao processo tecnológico de modo a atrair a atenção dos alunos permitindo que eles, como conhecedores do assunto, possam expor suas opiniões. Os professores precisam estar cada vez mais capacitados para atuar como mediadores do processo gerando discussões conscientes (MELO; ÁVILA; SANTOS, 2017).

Assim, o ensino de Evolução Biológica precisa ser feito de modo efetivo a fim de contemplar o conteúdo de forma clara e precisa, permitindo o correto e total entendimento acerca do assunto gerando criticidade evitando-se equívocos na assimilação do tema (GONÇALVES *et al.*, 2016).

A partir desse pressuposto, buscam-se alternativas que possam atuar como estratégias dentro de um planejamento com o intuito de abordar o tema Evolução Biológica de maneira lúdica, visando a motivação dos alunos.

4. BUSCANDO ALTERNATIVAS: OS JOGOS DIDÁTICOS

Cada um dos conhecimentos apresentados aos alunos exerce um papel fundamental na sua formação cidadã, tendo por finalidade despertar a valor científico para a sociedade e, então, cumprir com os objetivos do processo de ensino (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Como agente facilitador e dinamizador na educação destaca-se a utilização de ferramentas lúdicas no processo pedagógico, uma vez que tem sido assumido que atividades lúdicas tornam o ambiente da sala de aula motivador (ALVES, 2010).

O termo lúdico está relacionado ao verbo *ludo*, *ludere* que significa feito através de jogos, brincadeiras, divertir-se, zombar, brincar, iludir, passar o tempo. É um adjetivo uma vez que qualifica outros termos (FERREIRA, 2014).

Dessa forma, Santos & Cruz (1997) descrevem o uso do lúdico como ação necessária ao processo de ensino e aprendizagem bem como ao desenvolvimento do ser humano seja intelectual ou social. Segundo os autores,

A ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação e expressão e construção do conhecimento (SANTOS; CRUZ, 1997, p.12).

Sabe-se que o jogo promove o ser humano. Nesse sentido, o jogo contribui para o desenvolvimento físico que corresponde às atividades ligadas a psicomotricidade, aos usos do sentido, ao desenvolvimento intelectual (como a memória, a inteligência, o raciocínio), ao desenvolvimento social quando o aluno trabalha em equipe e se vê como parte de um grupo mesmo assumindo suas características individuais, e à ética, lidando com as situações de honestidade (DOHME, 2003).

Desse modo, o lúdico acaba fazendo com que o indivíduo seja capaz de dirigir seu comportamento, interpretando e dando significado a uma situação (TOSCANI *et al.*, 2007).

Assim, o lúdico apresenta-se intimamente ligado aos seres humanos desde muito tempo sendo utilizado para atividades diversas como meio de dinamizar o processo ao qual a pessoa está envolvida (POZO; CRESPO, 2009).

No trabalho de Bemvenuti (2009), repara-se que as civilizações antigas já demonstravam esse interesse pelo lúdico até mesmo nas atividades de rotina. O autor relata que

As civilizações antigas revelam que, mesmo com diferentes formas de organização da sociedade vigente, o lúdico mantinha-se presente no dia a dia dos adultos e das famílias, onde são identificadas – já nos termos utilizados – algumas diferenças importantes para a compreensão de contradições existentes na educação com relação aos conceitos de ludicidade, jogo e brincadeira, ou mesmo pertinentes aos conceitos de exercício, treinamento e divertimento (BEMVENUTI, 2009, p. 16).

Os jogos, dessa forma, são bem vistos desde as civilizações mais antigas que o utilizam como forma de aproximação da realidade. Preocupava-se com a contextualização para que o jogo fosse compreendido e, então, os objetivos de determinada atividade fossem alcançados (BEMVENUTI, 2009).

Brazil (2013) também justifica o uso do lúdico enquanto desenvolvimento do ser humano e aproximação da realidade, afirmando que

(...) qualquer jogo é uma interrupção no contínuo do tempo cotidiano. Assim, é um fenômeno a parte, no qual ações se justificam no e pelo jogo e não no conjunto de hábitos locais. No jogo há uma suspensão temporal, um tempo separado do tempo corrente que é a duração do jogo enquanto o que são permitidas uma infinidade de atos, posturas e procedimentos que no tempo cotidiano, no conjunto de hábitos locais, na sucessão do tempo corrente seriam estranhos, estapafúrdios e possivelmente condenáveis (BRAZIL, 2013, p. 100).

Nesse sentido, entende-se que através do lúdico o ser humano terá a liberdade que necessita para estabelecer conexões e, então, aprender determinado conteúdo. Segundo Santos & Cruz (1997), o lúdico desperta sentimentos diversos nos indivíduos como a criatividade, a

subjetividade, a sensibilidade frente às situações. Tendo o jogo como forma de dinamizar o processo de ensino-aprendizagem é possível modificar a linguagem, o pensamento, a ação.

Elencam-se algumas vantagens de se utilizar o lúdico em sala de aula. Dentre elas o desenvolvimento integral do indivíduo a partir de atividades individuais e sociais, o ingresso do aluno ao meio da brincadeira como forma de dinamização, altera o espírito emocional e, então, a saúde física e mental, permite associações entre o real e o abstrato (SANTOS, 2008).

Os jogos auxiliam os estudantes a melhorar o pensamento, despertam o interesse e aguçam a criatividade, nesse sentido, os indivíduos que aprendem com o auxílio do lúdico, aprimoram a capacidade de pensamento e raciocínio lógico (LARA, 2005).

Ao elaborar uma aula contendo o lúdico como metodologia, o interesse do aluno se torna maior uma vez que ocorre a aproximação dos conhecimentos abstratos e de difícil assimilação a objetos palpáveis que podem estabelecer conexões facilitando o processo de aprendizagem.

Bemvenuti (2009) ressalta que

Esses temas podem ser cansativos e maçantes, abordando questões que não parecem ter importância para a criança. Mas numa brincadeira, a criança pode possuir, na fantasia, os poderes que lhe faltam no mundo real, o que lhe permite suportar sua impotência e ultrapassá-la. Quando uma criança brinca, ela se afasta da realidade, mas se desenvolve por meio do faz de conta, que gera nela a superação (BEMVENUTI, 2009, p. 137).

Então, através dos jogos, os sujeitos do processo estão mais abertos ao conhecimento, na medida em que ele é apresentado dentro de um contexto que os envolve no processo de aprendizagem. Dessa forma, segundo Marques (2013), os jogos, independente da idade, deixam marcas nos indivíduos e modificam a forma que eles veem o mundo. Assim, a prática desses jogos em sala de aula faz com que os conhecimentos vistos como enrijecidos tornem-se ágeis e passíveis de compreensão.

Uma vez que o aluno assimila determinado conteúdo através dos jogos e do ato de brincar, se estabelece uma interdependência entre esses sujeitos, enquanto que o conteúdo sem o jogo se torna maçante sem o completo envolvimento dos alunos uma vez que eles perdem a vontade e a curiosidade de descobrir mais sobre determinado assunto, mantendo-se na superficialidade do processo de aprendizagem (MARQUES, 2013).

O jogo apresenta quatro propriedades sendo elas, mesmo constituído de regras a ser seguidas, ele está ligado à liberdade, ou seja, a não obrigatoriedade; é uma fuga da vida real, mesmo que temporária, o que gera satisfação aos seus praticantes e apresenta delimitação de tempo e espaço, com pontos iniciais e finais de uma partida (DOHME, 2003).

De acordo com Vygostsky (1988), ao brincar, os indivíduos aprofundam-se nos conhecimentos de modo que se torna maior que a própria realidade uma vez que o brincar satisfaz necessidades diversas dos indivíduos que os praticam.

Nesse sentido, o lúdico possibilita ao aluno a vivência fora da realidade, superando suas próprias capacidades; fato que não poderia acontecer se os momentos de sala de aula fossem somente engessados, sem qualquer intervenção (FREIRE, 1997).

Marques (2013) discursa sobre as intervenções no processo de ensino e aprendizagem, há que se pensar no todo, desde os aspectos mais simples até os mais complexos.

Em geral, as intervenções pedagógicas, no sentido de propiciar e propor jogos e brincadeiras aos alunos passam necessariamente pela seleção, elaboração e confecção de materiais: da escolha de papéis, tintas, tecidos e barbantes à montagem de ambientes, tabuleiros, mapas e cartazes (MARQUES, 2013, p. 154).

Embora existam outras formas de aplicação do lúdico, o jogo é o sentido estrito da palavra e é o preferido pelos indivíduos praticantes. Ela apresenta alguns elementos principais para que ocorra um jogo, sendo eles os jogadores, individuais ou divididos por equipes (DOHME, 2003).

Os participantes são os atores dos jogos, eles poderão ser em número ilimitado ou não. Existem jogos que podem ser aplicados somente a um jogador, na maioria das vezes necessitam de um aparato escrito ou desenhado ou de um objeto para entreter o seu único jogador. (...) Os participantes de um jogo, na maioria das vezes, são divididos em equipes (DOHME, 2003, p. 19).

Murcia *et al.* (2005) discursa sobre a estratégia utilizada nos jogos que corresponde aos objetivos do jogo bem como à competição e a cooperação entre os

participantes. A elaboração dessa estratégia precisa ser bem pensada pelo professor envolvido na ação de modo a despertar nos alunos o interesse pelo assunto.

A partir da estratégia definem-se os objetivos a serem alcançados pelo grupo envolvido na atividade, recordando-se, sempre, da meta maior a ser alcançada que é a aprendizagem dos alunos.

A forma com que a estratégia está montada é que determina a sua dificuldade, quais são as habilidades que serão exigidas, e isto determinará o quanto o jogo é surpreendente e desafiante.

A surpresa e o desafio serão determinantes para suscitar a paixão nas crianças. Com a surpresa vem novidade, da expectativa e com o desafio vem o convite para desenvolver, para se testar no sonho de conquistar o reconhecimento de suas habilidades ou supremacia (DOHME, 2003, p. 20).

Para que ocorra um legítimo jogo, faz-se necessário a presença do líder ou o coordenador da atividade que guiará seu grupo, normalmente, os sujeitos do processo brincam sem qualquer estabelecimento de planejamentos ou estruturação prévia. Costumam seguir as regras para se alcançar a etapa final do jogo. Ao seguir essas regras

E uma vez que vão instituir (ou legislar) regras, alguém irá sugerir-las, haverá alguma discussão e alguns irão aprova-las em um sistema tipicamente democrático. Este processo é impossível de acontecer sem liderança. Uma vez que existam regras, será necessária a arbitragem (DOHME, 2003, p. 23).

Murcia *et al.* (2005) também estabelece importância ao ambiente que se passa o jogo. A depender da ocasião, o jogo poderá exigir uma preparação prévia. O lugar destinado ao jogo também precisa ser pensado uma vez que influencia seus participantes. Assim, ele tem por função, despertar no aluno a vontade de praticar aquele jogo, voltando sua atenção para aquele momento.

Os autores Murcia *et al.* (2005) e Dohme (2003) relatam a importância de se observar os materiais utilizados na elaboração do jogo em si. O tabuleiro, os papéis, as cores, os peões precisam ser pensados previamente de modo a atrair a atenção dos sujeitos do processo, cada qual de acordo com sua idade.

As atividades lúdicas podem colocar o aluno em diversas situações, onde ele pesquisa e experimenta, fazendo com que ele conheça suas habilidades e limitações, que exercite o diálogo, a liderança, seja solicitada ao exercício de valores éticos e muitos outros desafios que permitirão vivências capazes de construir conhecimentos e atitudes (DOHME, 2003, p. 113).

Então, muitos pensadores defendem a utilização do lúdico como algo fundamental na assimilação de conceitos, sobretudo, quando envolve conhecimentos abstratos de difícil compreensão. O indivíduo torna-se mais livre e capaz quando envolto pelo uso do lúdico. Dessa forma, considera-se o lúdico como estratégia viável para dinamização do processo de ensino e aprendizagem tornando-o mais eficaz aos professores e mais atraente aos alunos (SANTOS, 2008).

Dentro dessa perspectiva, os jogos tornam-se ações influenciadoras e incentivadoras dentro do processo de aprendizagem devido a presença de suas estratégias e sua dinâmica (MIRANDA, 2001).

Nesse mesmo pensamento, Cordeiro (2015) discursa sobre a motivação que os jogos são capazes de proporcionar nos alunos, além de todas as informações teóricas que podem ser assimiladas com o auxílio dos jogos em sala de aula.

Cunha (2012), por sua vez, destaca que o uso de jogos no processo ensino-aprendizagem pode trazer benefícios não apenas para o estudante, mas também para o professor, na medida em que conferem a este um papel diferente do que normalmente ele assume quando desenvolve o modelo tradicional de ensino.

Se, por um lado, o jogo ajuda este a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. Os professores podem utilizar jogos didáticos como auxiliares na construção dos conhecimentos em qualquer área de ensino (CUNHA, 2012, p.34).

Nesse intuito, desenvolveu-se um jogo didático a fim de investigar suas influências dentro de um processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de Evolução Biológica.

5. METODOLOGIA

Frente às dificuldades apresentadas no presente trabalho, propôs-se a elaboração de um jogo a ser aplicado e avaliado durante as aulas de Evolução Biológica.

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir do enfoque qualitativo que, segundo Nogueira-Martins & Bógus (2004), preocupa-se com a compreensão particular do estudo produzindo explicações contextuais para um número pequeno de casos. Nessa abordagem o pesquisador substitui as correlações estatísticas pelas descrições, conexões e interpretações.

E considerando-se que a pesquisadora é uma profissional de ensino que atua na escola na qual se passaram as atividades de pesquisa, o presente estudo pode ser classificado como uma pesquisa do tipo participante.

Tendo contato prévio com o ambiente escolar no qual os alunos estão inseridos assim como com as salas de aula, a matriz curricular e os participantes do estudo pode-se presumir que a pesquisa não seja imparcial ou neutra. Entretanto, Marques (2016) compreende esse fator como um auxílio à pesquisa uma vez que o pesquisador poderá utilizar das informações que conhece para melhor estudar os sujeitos do processo e o ambiente escolar.

A Observação Participante permite que o encontro entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa não seja de forma esporádica, mas um processo contínuo no qual se percebem detalhes que não estão expostos nas respostas aos questionários de uma pesquisa ou na simples leitura de documentos. Nesse sentido, a pesquisa realizada torna-se parte do contexto de vida do próprio pesquisador (MARQUES, 2016).

I – O Contexto e Os Participantes do Estudo

O trabalho foi desenvolvido com alunos das turmas de 3ª etapa do Ensino Médio da Unidade Integrada SESI SENAI, na qual os alunos estudam a parte básica concomitante ao ensino técnico.

A Unidade Integrada SESI SENAI que foi lócus do presente estudo possui atualmente três turmas de 3ª etapa do Ensino Médio, totalizando 81 estudantes que recebem a formação básica concomitante ao ensino técnico em Automação, Mecânica, Mineração e Química.

Esses estudantes possuem entre 16 e 18 anos e residem na zona urbana da cidade de Catalão e nos municípios vizinhos como Anhanguera, Cumari, Nova Aurora, Ouvidor e Três Ranchos.

A escola faz parte do Sistema S de ensino, ou seja, escolas voltadas à capacitação profissional de jovens e adultos de modo que estes tenham melhores condições de ingressar no mercado de trabalho, por isso, o Sistema é sustentado pelas indústrias do país conforme o estabelecido pela Constituição Brasileira como SESI, SENAI, SENAC, SEBRAE.

I – A Elaboração de Um Jogo Didático

O jogo surgiu da observação das dificuldades enfrentadas pelos alunos ao longo das aulas de Evolução Biológica. Percebia-se o interesse dos alunos nas aulas, contudo, muitos não conseguiam fazer as devidas assimilações para se realizar as atividades propostas.

Assim, foi elaborado um jogo de tabuleiro utilizando para edição o programa *PowerPoint* 2016. O tabuleiro do jogo contém um percurso com casas a serem seguidas pelos participantes. Além das casas que indicam o início e o término do jogo, o percurso possui outros três modelos de casas sendo: as casas numéricas que apenas posicionam os participantes; as casas contendo pontos de interrogação que suscitam os mesmos a pegar uma das cartas de perguntas e respondê-la corretamente, assim poder avançar no jogo, e o terceiro tipo de casas contém comandos para avançar ou recuar no jogo ou ‘ficar uma rodada sem jogar’.

Foram impressos cinco tabuleiros em folha A3, colados em papel cartão e plastificados para garantir uma maior durabilidade (Apêndice I). Os peões que se movem durante o jogo foram produzidos em papel cartão colorido, recortados e colados em formato de cones. Também compõe o jogo um dado em material plástico numerado de 01 a 06.

As cartas do jogo contém questionamentos sobre Evolução Biológica podendo ser respondidos como ‘Verdadeiro ou Falso’ ou respostas curtas. Foram elaboradas 30 cartas utilizando-se o programa *Excel* 2016, confeccionadas em folha A4, coladas em cartolina e plastificadas para manter a durabilidade das peças (Apêndice II).

II - Aplicação e Avaliação do Produto Didático

Como a pesquisadora é docente da escola em que a proposta foi desenvolvida, a mesma foi incorporada ao planejamento da disciplina de Ciências Aplicadas e apresentada aos alunos para que eles conhecessem as etapas de desenvolvimento. A disciplina de Ciências Aplicadas faz parte da grade curricular das escolas do Sistema S e contempla o estudo integrado de Biologia, Física e Química.

Ao longo do processo, foram ministradas três aulas de 50 minutos cada. Na primeira delas, fez-se a abordagem da importância do processo evolutivo, especificando-se as características de cada uma das teorias evolutivas e destacando-se suas principais diferenças. As aulas foram realizadas de forma expositivo-dialogada. A explanação teórica foi elaborada em *PowerPoint* e aplicada com o uso de *Data Show* e *notebook*.

Na segunda aula, foram aplicados exercícios objetivos e discursivos selecionados pela professora visto que os alunos não possuem livro didático dessa componente curricular de modo a facilitar o acesso dos alunos às questões objetivas de vestibulares e ENEM.

Na terceira aula, durante 50 minutos, aconteceu a aplicação do jogo “Tabuleiro de Evolução Biológica”, previamente apresentado. Para a aplicação, a docente leu as regras aos alunos. Logo, eles foram organizados em cinco grupos contendo cinco ou seis estudantes a depender do quantitativo de cada turma.

As regras do jogo foram apresentadas aos estudantes de modo que soubessem caminhar pelo tabuleiro conforme as instruções fornecidas previamente. Cada aluno recebeu um peão de cores diferentes. Os alunos lançaram o dado a fim de obter o número maior e, então, ser o primeiro a jogar. Cada aluno moveu no tabuleiro o número de casas correspondentes ao obtido no lance do dado. Conforme as respostas aos questionamentos propostos nas cartas do jogo e a sorte no lançamento do dado, os alunos avançaram ou regrediram durante as jogadas. As cartas ficaram com a face voltada para baixo. Venceu o jogo o aluno que chegou primeiro ao fim do tabuleiro.

Como os alunos ganhadores finalizaram o percurso em aproximadamente 30 minutos, ainda na terceira aula aplicou-se a última etapa desse processo que consistiu em um questionário pós-intervenção (apêndice III) contendo sete questões objetivas e discursivas sobre o próprio jogo (design, quantidade de cartas, nível de dificuldade, conteúdo abordado, clareza das regras), sua utilização em sala de aula e sua interferência no processo de aprendizagem.

Ao longo do processo, utilizou-se um diário de bordo para registrar as impressões da pesquisadora antes, durante e após a atividade do jogo em sala de aula. Este instrumento teve a função de receber, através de manuscritos, a narração e reflexão do sujeito acerca de suas ações e vivências durante todo o processo de execução da pesquisa científica, possibilitando ao pesquisador pensar e repensar as mesmas, proporcionando um olhar mais atento ao processo de investigação. Assim, o diário de bordo constituiu-se também “em um instrumento formativo do sujeito, conseqüente potencializador do processo de investigação- formação-ação” (BOSZKO; GÜLLICH, 2016, p. 56).

II – Metodologia de Análise dos Dados

A análise dos dados foi desenvolvida a partir do enfoque qualitativo. O enfoque qualitativo corresponde à busca de combinação de categorias e na interpretação dos sentidos expressos pelas informações apresentadas ao questionário. A análise dessas informações foi realizada pela técnica da análise de conteúdo (BARDIN, 1991), a qual se dá por meio da leitura e extração dos núcleos de sentido de cada resposta.

A análise do conteúdo compreende um conjunto sistemático e objetivo de processos aplicados intencionalmente na “ inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente de recepção), inferência que recorre a indicadores (quantitativos ou não) ”. Ou seja, a análise e inferência do conteúdo a ser investigado, é o momento em que é feita a interpretação do mesmo, a fim de identificar mensagens implícitas ou ocultas, revelando seus sentidos ou significados (BARDIN, 1991).

Silverman (2009) que trabalha a análise de questionários como uma fonte de pesquisa afirma que através dos questionários é possível obter um vasto número de informações e dados que podem ser úteis para a aplicação de jogos posteriores para a turma analisada bem como outras turmas que apresentem insatisfação ou um aprendizado deficiente.

Duarte (2004) ressalta que trabalhar com pesquisas qualitativas, embora não se obtenha porcentagens exatas, ela proporciona a captação de ideias, promove motivação para os alunos e pode alterar a impressão que os alunos possuem perante determinado conteúdo. O aluno, mesmo que de forma implícita, deixa transparecer a relação estabelecida com o conceito recentemente aprendido quando auxilia o colega na execução do jogo uma vez que ele fica livre para construir seus próprios conceitos e concepções.

Os resultados obtidos foram organizados em gráficos para posterior análise e discussão à luz do referencial teórico adotado pela pesquisa.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes do momento de aplicação do jogo, os alunos já tinham conhecimento sobre ele desde a primeira aula o que gerou melhor entrosamento e participação durante as aulas e atividades propostas de modo que explorassem mais o conteúdo para que se saíssem melhor no momento do jogo.

Em consonância ao que Santos & Cruz (1997) afirmam que os jogos possibilitam o crescimento pessoal, social, intelectual, cultural permitindo que se estabeleçam relações mais duradouras entre os envolvidos no processo do uso do lúdico.

No diário de bordo, contendo informações do cotidiano, constata-se que os estudantes apresentaram dificuldades em relação ao conteúdo abordado, durante as aulas teóricas. Embora alguns apresentem conhecimento prévio pautado na ciência, evidenciou-se a presença de senso comum contendo informações mistificadas que precisaram ser acertadas tais como:

“Foi Deus quem criou todos os seres vivos existentes”. (Estudante A)

“Não acredito que animais tenham evoluído de outros seres, pra mim, todos existem e pronto”. (Estudante B)

“Eu acho que o homem veio do macaco”. (Estudante C)

São essas crenças e conhecimentos empíricos que por vezes dificultam a compreensão dos conceitos de Evolução Biológica. Essas afirmações tornam mais árdua a construção do pensamento científico tanto aos alunos quanto aos professores (PEREIRA; BIZZO; MARCO, 2013).

Nesse sentido, Cicillini (1992) sugere que os conteúdos de Evolução Biológica sejam contextualizados de forma a facilitar a construção de um pensamento mais lógico e científico contrapondo-se às crenças dos diferentes indivíduos.

Perante as análises do questionário ofertado aos alunos após a aplicação do jogo, obteve-se resultados significativos que demonstram a importância de se trabalhar o conteúdo de Evolução Biológica bem como utilizar ferramentas lúdicas durante as aulas.

“Gostei da ideia de ter esse jogo, assim, a gente pode aprender brincando”. (Estudante C)

Para Alves (2010), é através do lúdico que as salas de aula se tornam mais motivadoras o que pode facilitar e dinamizar a compreensão dos conteúdos pelos alunos, ocasionado assim a dinamização do processo pedagógico. Com o lúdico, os estudantes tornam-se mais criativos e sensíveis em relação às situações de modo que ele pode alterar as formas de compreensão do mundo bem como os modos de se expressar através da linguagem, pensamentos e ações (SANTOS; CRUZ, 1997).

No questionário, 66 alunos (81,48%) dos alunos afirmam gostar de jogos de tabuleiros, 11 (13,58%) alunos gostam ‘em parte’ e apenas quatro alunos (4,94%) não demonstram gosto por esse tipo de jogo como mostra o gráfico (Gráfico I) a seguir:

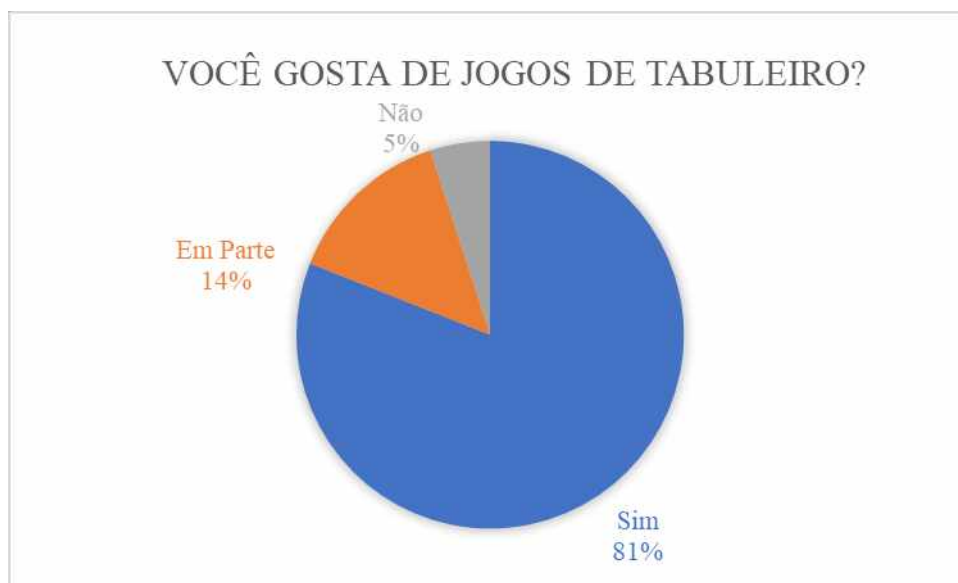


Gráfico I – Você gosta de jogos de tabuleiro?

“Não tenho muita paciência com esses jogos, não, prefiro os de computador”. (Estudante D)

“Eu gosto de qualquer tipo de jogo”. (Estudante E)

Quando questionados sobre o contato com jogos de tabuleiro em outras disciplinas, todos eles já participaram de atividades semelhantes nas disciplinas de Biologia e Matemática.

“Quando a gente joga, é mais fácil pra aprender”. (Estudante C) “Eu aprendo mais quando jogo”. (Estudante A)

“Eu acho que fixa melhor as coisas quando a gente joga”. (Estudante E)

As respostas afirmativas para o questionamento corroboram os pensamentos de Dohme (2003) uma vez que ao utilizar jogos em sala de aula, o ambiente torna-se mais motivador assim como os alunos aprimoram aspectos de memória, criatividade, inteligência e raciocínio.

Os alunos avaliaram alguns tópicos do jogo de modo a estabelecer os pontos positivos e negativos do mesmo. Nesse sentido, obteve-se o seguinte gráfico (Gráfico II).

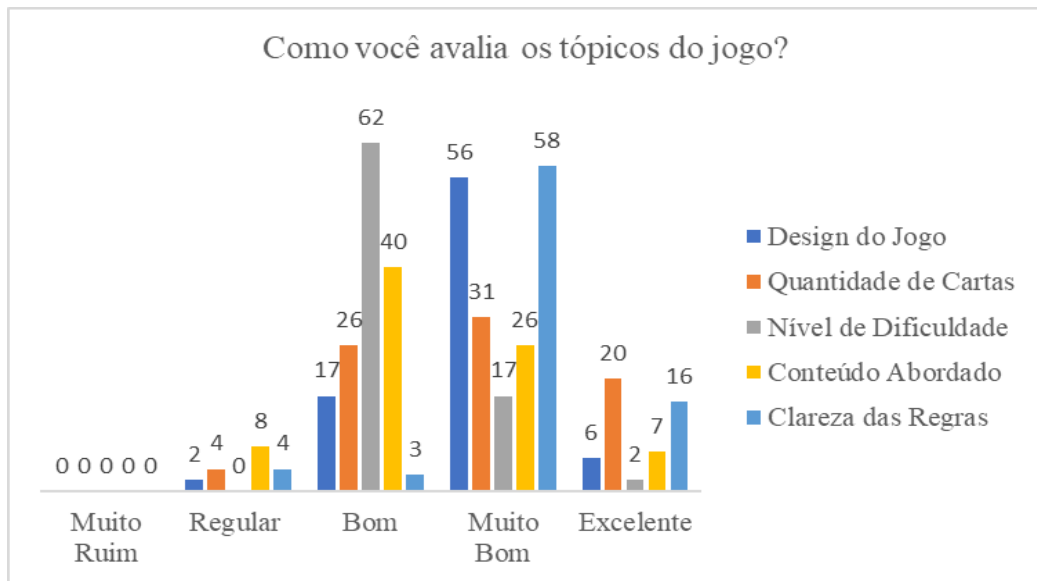


Gráfico II – Como você avalia os tópicos do jogo?

Em relação ao design do jogo, 66 (81,48%) alunos o consideram muito bom ou excelente. Extraindo-se as sugestões ofertadas pelos alunos no próprio questionário percebe-se que o visual do jogo influencia a importância que os alunos lhe atribuem. Alguns alunos sugeriram que a imagem ao fundo do tabuleiro fosse colorida. Outros sugeriram que se utilizassem ‘emojis’ ao longo do percurso das casas.

Sempre que o jogo é mais colorido ou que contenha elementos que atraiam a atenção dos alunos, a brincadeira se torna mais divertida, ressalta-se ainda as influências ocasionadas no âmbito emocional e da criatividade (SANTOS, 2008).

Com relação às 30 cartas que foram utilizadas no jogo, 51 estudantes (62,9%) as consideram como muito boas ou excelentes, embora quatro deles tenham exposto como sugestão aumentar esse quantitativo para que os grupos possam ter maior número de participantes.

“Professora, se tivesse mais cartas, poderia jogar mais gente né”? (Estudante F)

“Faz mais cartas e deixa a gente jogar em grupo maior”. (Estudante G)

Sobre o nível de dificuldade do jogo, nenhum aluno o considera como regular ou ruim. Ao contrário, as opiniões o consideraram principalmente como bom (62 ou 76,5%) e muito bom ou excelente (19 ou 23,5%), sugerindo que a abordagem realizada do conteúdo foi satisfatória. Para Melo; Ávila & Santos (2017), o ensino de Evolução Biológica precisa ser atual em virtude da variedade de informações as quais os alunos têm acesso de modo gerar discussões mais concisas.

“Eu acho que aprendi mais dessa forma”. (Estudante G)

“Quero mais aulas assim, fica fácil estudar”. (Estudante E)

No questionário, apenas oito alunos (9,87%) considera como regular o conteúdo abordado. Durante as aulas expositivas dialogadas foram esses mesmos que apresentaram dificuldades de assimilação do conteúdo devido às crenças as quais estão inseridos. Se somarmos as avaliações positivas, ou seja, os que consideraram o conteúdo do jogo como bom, muito bom ou excelente, encontramos um total de 33 estudantes (40,7%), o que representa um resultado bastante satisfatório.

No estudo de Pereira; Bizzo & Marco (2013), muitas vezes o ensino de Evolução Biológica torna-se conflituoso devido aos conhecimentos de senso comum que os alunos já possuem, o que dificulta a inserção de conteúdos científicos em sua vida escolar uma vez que em casa, nesse aspecto, eles são ensinados de uma maneira contraditória ao que aprendem nas escolas. No caso específico da temática de nosso estudo, o conflito entre ciência e religião não é raro.

Levando-se em conta o pensamento de Coimbra (2007) o confronto entre ciência e religião é salutar e resulta de contradição aparente entre ambas. E é natural que, munido do conhecimento, o estudante realize o confronto entre diferentes explicações. Por outro lado, cabe ao professor mediar esse conflito, levando os estudantes a formularem seus próprios questionamentos e refletir sobre as dúvidas encontradas e sobre as respostas.

Quanto às regras do jogo, 74 estudantes inseridos no processo (aproximadamente 92%) consideram que o jogo possui regras claras e de fácil assimilação. Em relação ao

restante dos alunos que não as considerou assim, não houve comentários ou sugestão de melhorias.

No momento da aplicação do jogo, quando um aluno não conseguia entender algumas das regras ou mesmo não conseguia responder a pergunta da carta, os outros alunos ajudaram-no mesmo sabendo que estavam em uma competição.

A satisfação dos alunos em relação ao jogo 'Tabuleiro de Evolução Biológica' pode ser observada no gráfico III, no qual 44 alunos (54,32%) considera o jogo como excelente ou muito bom e apenas oito (9,88%) o consideraram como regular. Não houve alunos que consideram o jogo 'muito ruim'.

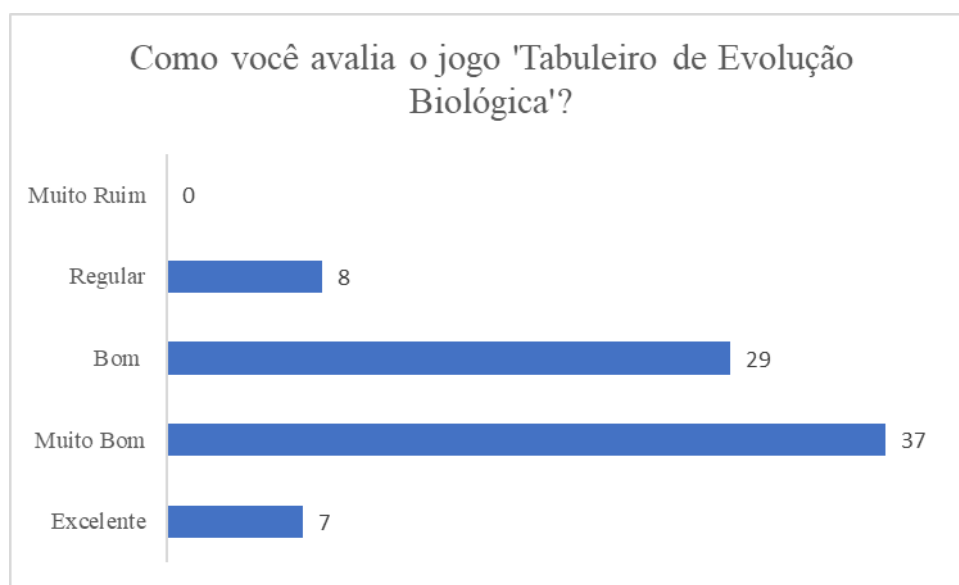


Gráfico III – Como você avalia o jogo didático 'Tabuleiro de Evolução Biológica'?

Esses resultados vão ao encontro da perspectiva de Miranda (2001) que destaca a existência de evidências de que os jogos, por sua estratégia e dinâmica, correspondem a atividades educacionais mais significativas no processo de aprendizagem.

Sobre a influência dos jogos na aprendizagem dos alunos, 72 (88,88%) deles confirmam essa influência, afirmando que os jogos são ferramentas que dinamizam o processo de aprendizagem. Houve relatos de alunos ressaltando a interação com os colegas durante a atuação no jogo. E outro alegando que as atividades foram mais atrativas, menos monótonas e 'chatas'.

A esse respeito, Miranda (2001) afirma que a partir do jogo podem ser alcançados diversos objetivos relacionados: à cognição (desenvolvimento da personalidade e

inteligências), à afeição (autoestima e afetividade), à socialização (divisão de tarefas e hierarquias), à motivação (desafio e mobilização) e à criatividade.

Os estudantes reconheceram estar mais atentos às explicações teóricas de modo a terem melhor desempenho no jogo, facilitando o percurso e conhecendo mais conteúdo para responder as questões.

No questionário, foram solicitadas sugestões de melhorias ao jogo. Foi apontada pelos participantes a criação de mais casas, ou seja, um percurso mais longo. Alguns participantes do jogo sugeriram que houvesse mais cartas para que o mesmo pudesse ser aplicado a grupos com maior quantidade de alunos.

Destaca-se a sugestão em fazer um jogo utilizando a tecnologia de modo que os alunos pudessem jogar nos computadores do laboratório ou mesmo utilizando aparelhos celulares, a partir da leitura de um *QR Code*, por exemplo.

Corroborando com esta perspectiva, segundo Cordeiro (2015), os jogos podem se constituir em elementos motivadores e veículo de uma enorme gama de informações, que em conjunto constituem-se em uma dinâmica que pode conduzir o processo de ensino-aprendizagem.

A partir das respostas obtidas no questionário após a aplicação do jogo, pode-se certificar que a atividade lúdica atuou como facilitadora para o processo de aprendizagem após a exposição da aula teórica.

Como docente da escola, percebe-se a satisfação dos alunos em participar de momentos contendo aulas são mais fluidas e dinâmicas. Eles se interessam mais pelo assunto uma vez que lhes atrai a atenção os temas complexos e passíveis de maiores discussões bem como atividades que precisam de conhecimento prévio para que atinjam melhores desempenhos.

Nota-se, portanto, que os objetivos da atividade foram atingidos à medida que houve retorno positivo nas respostas do questionário. Evidencia-se a colaboração e o auxílio mútuo entre os alunos durante a aplicação do lúdico uma vez que eles se ajudavam na busca pelas respostas de cada questão e em discussões dentro do grupo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das dificuldades apresentadas pela literatura, este estudo buscou conhecer os desafios do ensino de Evolução Biológica, apresentando como proposta de motivação e dinamização do processo, a elaboração e a aplicação de um jogo didático. Assim, intentou-se conhecer a efetividade de utilização do jogo “Tabuleiro de Evolução Biológica” nas salas de aula.

O material elaborado foi aplicado para estudantes do 3º Ano da Unidade Integrada Sesi Senai de Catalão, durante as aulas da disciplina Ciências Aplicadas que envolve o estudo teórico-prático de Biologia, Física e Química.

Foram observadas as controvérsias entre o senso comum e o conhecimento científico, sobretudo, relacionado ao tema Evolução Biológica. Foram notados conflitos entre o tema e a orientação religiosa, entretanto os mesmos foram entendidos como salutares ao processo formativo, devendo o professor estimular a reflexão e a formulação de questionamentos.

Muitas foram as impressões sobre o jogo ‘Tabuleiro de Evolução Biológica’. O uso do jogo revelou-se bastante interessante aos estudantes que se mostraram muito receptivos à atividade e apresentaram boa assimilação dos conceitos tratados.

Os dados obtidos apontaram a atividade lúdica como facilitadora do processo de aprendizagem visto que envolve os alunos durante a aplicação do conteúdo teórico para, posterior, aplicação dos jogos.

O material lúdico aqui apresentado parece ter atingido seu objetivo, uma vez que facilitou e dinamizou o ensino de conteúdos de Evolução Biológica ainda que haja a necessidade de adequações ao material proposto.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. J. et al. Sequência Didática para o Ensino de Classificação e Evolução Biológica. In: **Anais do Encontro de Iniciação à Docência da UEPB**. Paraíba, 2012.

Disponível em: <

http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/TRABALHO_EV043_MD1_SA1_ID630_01072015142253.pdf> Acesso em: 15 de junho de 2018.

ALMEIDA, A. V.; FALCÃO, J. T. R. As Teorias de Lamarck e Darwin nos Livros Didáticos de Biologia no Brasil. **Ciência e Educação**. Bauru - SP, 2010, vol.16, n.3, pp.649-665.

<https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000300010>

ALVES, R. M. **Atividades lúdicas e jogos no Ensino Fundamental**. FACINTER, 2010.

Disponível em:

<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2004/GT.8/GT8_3_2004.pdf> Acesso em: 18 de janeiro de 2019.

BARDIN, L. **Análises de Conteúdo**. Tradução: L. A. Reto e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1991.

BARROS, M. **Memórias Inventadas: a infância**. São Paulo: Planeta, 2003.

BASTOS, F. História da Ciência e Pesquisa em Ensino de Ciências: breves considerações. In: NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2009, p. 49-58.

BELTRAN, M. H. R.; RODRIGUES, S. P.; ORTIZ, C. E. História da Ciência em Sala de Aula – Propostas para o ensino das Teorias da Evolução. **Ciência e Ensino**. São Carlos, 2011, V. 4, p. 49-61.

BEMVENUTI, A. O Lúdico E As Ciências: Descobrendo O Mundo. In: Alice Bemvenuti. (Org.). **O Lúdico Na Prática Pedagógica**. Ibpx: Curitiba, 2009, v. 1, p. 131-149.

BIZZO, N. M. V. **Ensino de Evolução e História do Darwinismo**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

BIZZO, N. M. V. História da Ciência e Ensino: **onde terminam os paralelos possíveis?** Brasília, 1992, v. 11, n. 55, p. 29-35.

BIZZO, N.; EL-HANI, C. N. O Arranjo Curricular do Ensino de Evolução e As Relações entre Os Trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel. **Filosofia e História da Biologia**, 2009, volume 4, p. 235-257.

BOSZKO, C.; GÜLLICH, R. I. da C. O Diário de Bordo como instrumento formativo no processo de formação inicial de professores em ciências e biologia. **Biografia Escritos sobre a Biología y su enseñanza**. Vol. 9, nº 17, p. 55-62, 2016.

<https://doi.org/10.17227/20271034.vol.9num.17bio-grafia55.62>

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** – Ensino Médio Biologia. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, MEC, 1999.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, MEC, 2006.

BRAZIL, F. Lúdico e Lógico no jogo da linguagem. In: **O Lúdico na Prática Pedagógica**. Editora Intersaberes, 2013.

CARNEIRO, M. H. S.; GASTAL, M. L. História e Filosofia das Ciências no Ensino de Biologia. **Ciência & Educação**. 2005, v. 11, n. 1, p. 33-39.

<https://doi.org/10.1590/S1516-73132005000100003>

CARVALHO, A. M. P. (Org.) Ensino de Ciências: unindo pesquisa e prática. **Vivências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, p. 19-33, São Paulo, 2010.

CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuições de Um Jogo Didático para o Processo de Ensino e Aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o Contexto da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, 2011, V. 6, N. 2, p. 25-37.

CICILLINI, G. A. A História da Ciência e o Ensino de Biologia. **Ensino Em Re-Vista**. V. 1, N.1, Jan - Dez. 1992. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/7746> > Acesso em: 28 de novembro de 2018.

COIMBRA, R. L. **A Influência da Crença Religiosa no Processo de Ensino de Evolução Biológica**. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, Canoas-RS, 2007.

CORDEIRO, S. T. P. **Desenvolvimento de jogo para o ensino de biologia – ludo da fotossíntese**. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba – PR. 2015.

CORRÊA, A. L.; ARAUJO, E. N. N.; MEGLHIORATTI, F. A.; CALDEIRA, A. M. A. História e Filosofia da Biologia como ferramenta no Ensino de Evolução na formação inicial de professores de Biologia. **Filosofia e História da Biologia**. 2010, v. 5, n. 2, p. 217-237.

CUNHA, Márcia B. Jogos no Ensino de Química: Considerações teóricas para sua Utilização em sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, p 92-98, 2012.

DOHME, V. **Atividades Lúdicas na Educação**. Vozes, Petrópolis, 2003.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. Curitiba. **Educar em Revista/UFPR**, n.24, 2004, n. 24, p. 213-225.

<https://doi.org/10.1590/0104-4060.357>

FERNANDES, A. M. **A Construção da Ciência no Brasil e a SBPC**. Editora Universidade de Brasília, 1990.

FERNANDES, C. S.; MARQUES, C. A.; DELIZOICOV, D. Contextualização na formação inicial de professores de ciências e a perspectiva educacional de Paulo Freire, **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** v. 18, n. 2, p. 9-28, Belo Horizonte, 2016.

<https://doi.org/10.1590/1983-21172016180201>

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário da Língua Portuguesa**. 5 ed. 2014.

FONSECA, V. Dificuldades de Aprendizagem – Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica ao insucesso escolar. **Âncora Editora**. Lisboa, 2009, V. 26, N.81, p. 339-556.

FREIRE, J. B. **Educação de Corpo Inteiro: teoria e prática da educação física**. Scipione. São Paulo, 1997.

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? **Paz e Terra**, Rio de Janeiro, 1977. GONÇALVES, P. B.; LIMA, B. V.; MACIEL, M. M. TEIXEIRA, B. G.; SANTOS, U. O. Estudo da Evolução Biológica no Ensino Médio: Concepções e Práticas Pedagógicas dos Professores de Biologia. Anais do III Congresso Nacional de Educação, CONEDU. Campina Grande, 2016. Disponível em: < http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA18_ID6674_17082016200331.pdf> Acesso em: 28 de janeiro de 2019.

LARA, I. C. M. Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais. Catanduva: Rêspel, 2005.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez: 2009.

MARQUES, I. Corpos Lúdicos: corpos que brincam e jogam. In: **O Lúdico na Prática Pedagógica**. Editora Intersaberes, 2013.

MARQUES, J. P. A “Observação Participante” na pesquisa de campo em Educação. **Educação em Foco**. N. 28, 2016.

<https://doi.org/10.24934/eef.v19i28.1221>

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. Utilização de Jogos Didáticos no Ensino de Ciências: Um relato de caso. **Ciência Atual**, Rio de Janeiro, 2017, v. 9, n. 1. P. 1-14. Disponível em: < <http://inseer.ibict.br/cafsj/index.php/cafsj/article/view/170>> Acesso em: 28 de janeiro de 2019.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da vida**. Editora UNESP, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/~ottompo/Textos/D2%20-%20Meyer%20&%20El-Hani%202005.pdf>> Acesso em: 26 de outubro de 2018.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, v. 28, p. 64-66, 2001.

MURCIA, J. A. M. e colaboradores. **Aprendizagem através do jogo**. Artmed. Porto Alegre, 2005.

NOGUEIRA-MARTINS, M. C. F.; BOGUS, C. M. Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde. **Saúde e Sociedade**. 2004, vol.13, n.3, pp.44-57. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-12902004000300006>>. Acesso em: 15 de fev. de 2020.
<https://doi.org/10.1590/S0104-12902004000300006>

OLEQUES, L. C. **Evolução Biológica: Percepções de Professores de Santa Maria, RS**. Dissertação de Mestrado. Rio Grande do Sul, 2010.

OLIVEIRA, G. S.; BIZZO, N. Evolução Biológica e os Estudantes Brasileiros: Conhecimento e Aceitação. **Investigações em Ensino de Ciências**, São Paulo, 2015, V. 2, N. 2, pp. 161-185.
<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v20n2p161>

PENTEADO, R. M. R. KOVALICZN, R. A. Importância de Materiais de Laboratório para Ensinar Ciências. **Ciências e Educação**, v. 13, nº2, p. 175-192, 2007.

PEREIRA, H. M. R.; BIZZO, N.; MARCO, V. **O Ensino de Evolução Biológica no Ensino Médio Brasileiro e a Influência das Crenças Religiosas**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/122090376.pdf>> Acesso em: 14 de dezembro de 2018.

PORTO, P. R. A.; FALCÃO, E. B. M. Teorias da Origem e Evolução da Vida: Dilemas e Desafios no Ensino Médio. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, 2010, v.12, n.3, pp.13-30.
<https://doi.org/10.1590/1983-21172010120302>

POSSOBOM, C. C. F. OKADA, F. K. DINIZ, R. E. S. **Atividades Práticas de Laboratório no Ensino de Biologia e de Ciências: relato de uma experiência**. 2002. Disponível em: <<http://lsgasques.blogs.unipar.br/files/2009/09/Aulas-Pr%C3%A1ticas-no-ensino-de-biologia-e-de-Ci%C3%A2ncias-Roteiros.pdf>> Acesso em: 20 de dezembro de 2018.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A Aprendizagem e o Ensino de Ciências. **Artmed**, 5 ed. Porto Alegre, 2009.

SANTANA, E. M. Influência de jogos e atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p467.pdf>> Acesso em: 14 de dezembro de 2018.

SANTOS, S. M. P. A ludicidade como ciência. **Editora Vozes**. Petrópolis, RJ, 2008.

SANTOS, S. e BIZZO, N. O ensino e a aprendizagem de Evolução Biológica no cotidiano da sala de aula. In: VII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. Anais. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2000.

SANTOS, S. M. P.; CRUZ, D. R. M. O Lúdico na Formação do Educador. **Editora Vozes**. Petrópolis, RJ, 1997.

SILVA, J. A. C. R. “**O Show da Evolução: A Utilização de Um jogo Lúdico como Ferramenta no Ensino de Evolução Biológica**”. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

SILVERMAN, D. **Interpretação de Dados Qualitativos: Métodos para Análise de Entrevistas, Textos e Interações**. Porto Alegre, 2009.

STACCIARINI, J. M. R.; ESPERIDIÃO, E. Repensando Estratégias de Ensino no Processo de Aprendizagem. Rev. latino-am.enfermagem, Ribeirão Preto, 1999, V. 7, N. 5, p. 59-66.
<https://doi.org/10.1590/S0104-11691999000500008>

TIDON, R.; VIEIRA, E. O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI. **ComCiência**. Brasília, 2009, N. 107. Disponível em: <
http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=com&cod=_oensinodaevolucabiologi
> Acesso em: 07 de fevereiro de 2019.

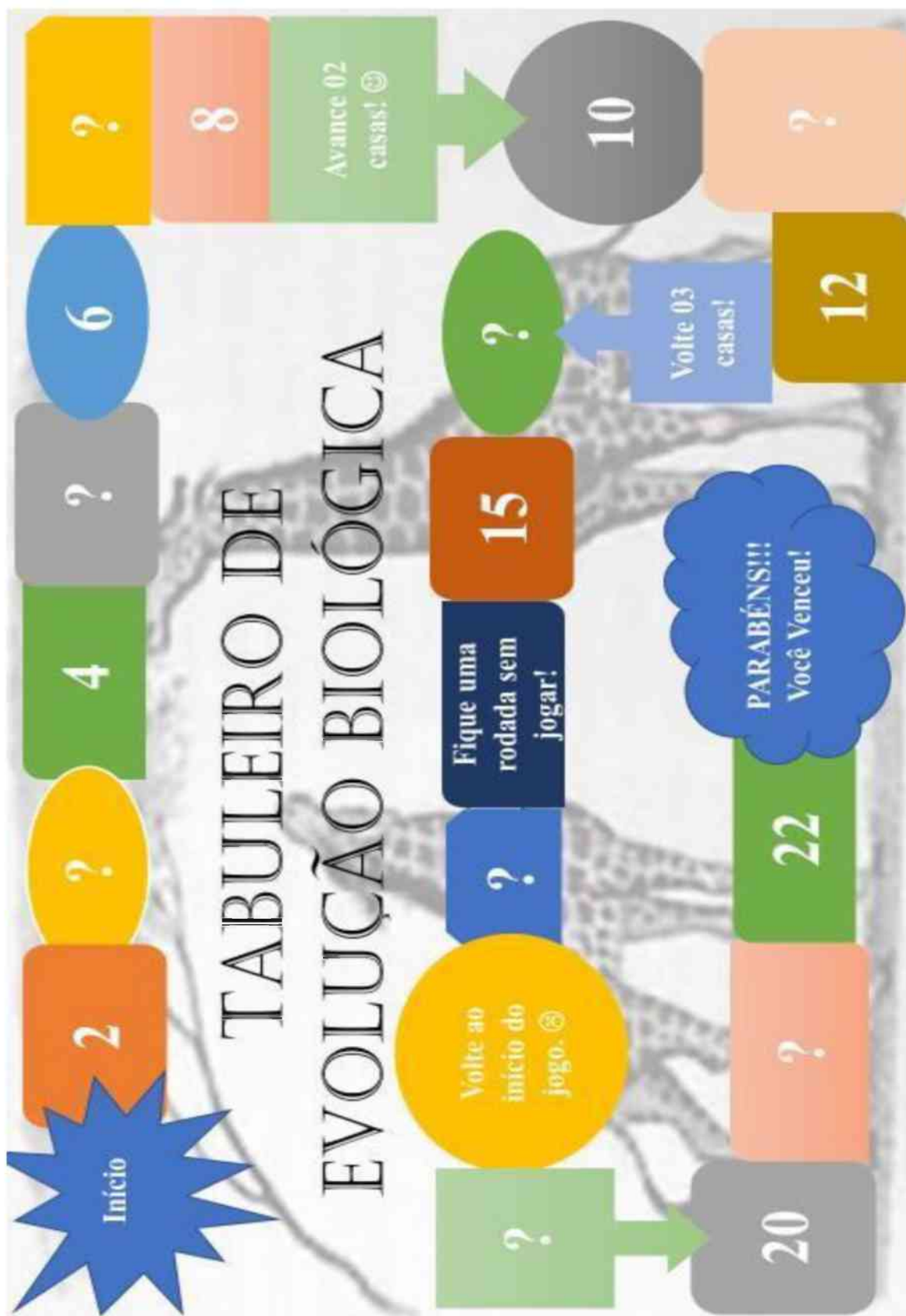
TOSCANI, N. V.; SANTOS, A. J. D. S.; SILVA, L. L. M.; TONIAL, C. T.; CHAZAN, M.; WIEBBELLING, A. M. P.; MEZZARI, A. Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, v. 11, n. 22, p. 281-294, 2007.
<https://doi.org/10.1590/S1414-32832007000200008>

VYGOSTKY, L. S. Aprendizagem e Desenvolvimento Intelectual na Idade Escolar. **Ícone**. São Paulo, 1988.

ZAMBERLAN, E. S. J.; SILVA, M. R. O Ensino de Evolução Biológica e sua Abordagem em Livros Didáticos. **Educação & Realidade**, 2012, v. 37, n.1, p. 187-212.
<https://doi.org/10.1590/2175-623613967>

ZANON, D. A. V; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, 2007, v. 10, p. 93-103.

APÊNDICE I – TABULEIRO DO JOGO



As regras do jogo são:

- ✓ Dividir os alunos em grupos contendo 5 ou 6 integrantes;
- ✓ Cada grupo recebe um tabuleiro do jogo;
- ✓ Distribuir um peão de cor diferente por aluno de cada grupo;
- ✓ Cada aluno lança o dado para obter o número maior e ser o primeiro a jogar;
- ✓ Mover os peões no tabuleiro conforme o número obtido no lance do dado;
- ✓ Avançar ou regredir conforme as orientações do tabuleiro;
- ✓ Responder aos questionamentos propostos nas cartas quando estiver nas casas com pontos de interrogação;
- ✓ As cartas contendo os questionamentos ficam com a face voltada para baixo;
- ✓ Vence o jogo o aluno que, respondendo de forma correta, chegar primeiro ao fim do tabuleiro.

APÊNDICE II – CARTAS DO JOGO

<p>O trecho 'A pele de povos que habitaram certas áreas durante milênios adaptou-se para permitir a produção de vitamina D' refere-se às ideias de qual pesquisador evolucionista? R.: Lamarck.</p>	<p>No trecho 'À medida que os seres humanos começaram a se movimentar pelo Velho Mundo há cerca de 100 mil anos, sua pele foi se adaptando às condições ambientais das diferentes regiões. A cor da pele das populações nativas da África foi a que teve mais tempo para se adaptar porque os primeiros seres humanos surgiram ali' refere-se às ideias de qual pesquisador evolucionista? R.: Lamarck.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>'Na visão tradicional baseada em Darwin, a girafa adquire o pescoço comprido com a sobrevivência diferencial de girafas. Aquelas com pescoço comprido conseguem se alimentar de folhas inacessíveis às outras e deixam, portanto, mais descendentes'.</p> <p>R.: Verdadeiro.</p>
<p>"O hábito de colocar argolas no pescoço, por parte das mulheres de algumas tribos asiáticas, promove o crescimento desta estrutura, representando nestas comunidades um sinal de beleza. Desta forma temos que as crianças, filhos destas mulheres já nasceriam com pescoço maior, visto que esta é uma tradição secular." A afirmação acima refere-se às ideias de qual pesquisador evolucionista? R.: Lamarck.</p>	<p>As cobras adotaram o hábito de se arrastar no solo e se esconder na grama; de tal maneira que seus corpos, como resultados de esforços repetidos de se alongar, adquiriram comprimento considerável...' A frase está de acordo com as ideias de qual pesquisador evolucionista? R.: Lamarck.</p>	<p>A frase 'O Urso Polar é BRANCO porque vive na NEVE!' refere-se ao pensamento de qual pesquisador evolucionista? R.: Lamarck.</p>

<p>Indique a lei que fundamenta a Teoria Darwinista.</p> <p>R.: A Seleção Natural.</p>	<p>Indique as duas leis que fundamentam a Teoria Lamarckista.</p> <p>R.: Lei da Herança dos Caracteres Adquiridos e Lei do Uso e Desuso.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>Na visão tradicional baseada em Darwin, a girafa adquire o pescoço comprido com a sobrevivência diferencial de girafas. Aquelas com pescoço comprido conseguem se alimentar de folhas inacessíveis às outras, e deixam, portanto, mais descendentes.</p> <p>R.: Verdadeiro.</p>
<p>Quais as características presentes nos indivíduos de uma espécie permitem-nos afirmar que os mesmos são mais adaptados em comparação a outros indivíduos da mesma espécie?</p> <p>R.: Vivem mais e reproduzem mais.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>Na visão tradicional baseada em Lamarck, a girafa adquire o pescoço comprido pela lei do uso e desuso. Aquelas com pescoço comprido conseguem se alimentar de folhas inacessíveis às outras, e deixam, portanto, mais descendentes.</p> <p>R.: Falso.</p>	<p>Quando falamos em evolução, referimo-nos às mudanças que os organismos sofrem através do tempo. Diversos pesquisadores tiveram ideias evolucionistas; outros, no entanto, acreditavam que organismos eram imutáveis. Cite nomes de dois pesquisadores evolucionistas.</p> <p>R.: Darwin e Lamarck.</p>

<p>Como funciona a Seleção Natural proposta por Darwin?</p> <p>R.: Segundo o conceito de seleção natural, não é o mais forte que sobrevive, mas, sim, o mais apto, ou seja, aquele que apresenta características que lhe conferem vantagem no ambiente. O organismo mais apto sobrevive e, conseqüentemente, possui mais chance de reproduzir-se e produzir descendentes com as mesmas características.</p>	<p>De acordo com a teoria proposta por Darwin, humanos e outros organismos vivos, como a baleia, apresentam certo grau de parentesco. Por quê isso ocorre?</p> <p>R.: Isso ocorre porque todos os organismos possuem um ancestral comum.</p>	<p>Cite dois fatores desfavoráveis à Evolução Biológica.</p> <p>R.: Reprodução Assuxuada e Autofecundação.</p>
<p>A teoria da origem das espécies de Charles Darwin analisou:</p> <p>a) a seleção natural; b) as mutações; c) o uso e desuso dos órgãos; d) a hereditariedade dos caracteres adquiridos.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>Uma condição fundamental para que a seleção natural ocorra é existir diversidade genética.</p> <p>R.: Verdadeiro.</p>	<p>Cite dois fatores favoráveis à Evolução Biológica.</p> <p>R.: Reprodução Sexuada e Mutação.</p>

Verdadeiro ou Falso?

Um dos pontos básicos das idéias de Darwin é que os seres vivos se empenham constantemente numa luta pela vida.
R.: Verdadeiro.

Verdadeiro ou Falso?

A mutação é um fator da evolução que diminuiu a variedade genética.
R.: Falso.

Verdadeiro ou Falso?

Contaminações ambientais com material radioativo, como aconteceu em Chernobyl (Ucrânia) em 1986, são perigosas para os seres vivos porque estimulam muito o crescimento celular.
R.: Verdadeiro.

Verdadeiro ou Falso?

De acordo com a teoria da evolução, a alteração no código do DNA não constitui fator casual de mutação cromossômica.
R.: Falso.

Verdadeiro ou Falso?

De acordo com a teoria da evolução e com os registros fósseis, o Homo sapiens não é descendente direto do chimpanzé africano.
R.: Verdadeiro. Eles possuem um ancestral comum.

Verdadeiro ou Falso?

Para que a seleção natural aconteça em uma população, basta a existência de indivíduos distintos, portadores de diferentes genótipos, com probabilidades diferentes de deixar descendentes para a geração seguinte.
R.: Falso.

<p>A frase 'O Urso Polar vive na NEVE porque é BRANCO!' refere-se a qual pesquisador evolucionista?</p> <p>R.: Darwin.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>O ambiente afeta a forma e a organização dos animais, isto é, quando o ambiente se torna muito diferente, produz ao longo do tempo modificações correspondentes na forma e organização dos animais.</p> <p>R.: Verdadeiro.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>A adaptação de algumas plantas à alternância de condições de seca e de alagamento é decorrência de reversões de mutações, em genes específicos, induzidas pelas mudanças de ambiente.</p> <p>R.: Verdadeiro.</p>
<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>A evolução de todas as espécies vivas e extintas ocorreu exclusivamente por alterações em características hereditárias.</p> <p>R.: Falso.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>Muitos cientistas não consideram os vírus como seres vivos porque as partículas virais não possuem genes.</p> <p>R.: Falso.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p> <p>Charles Darwin, estimulado pela coleta e estudo dos seres vivos e fósseis que realizara durante uma viagem ao redor do mundo, publicou o livro 'A origem das espécies', no qual expôs a sua teoria da evolução. Em poucas palavras ela afirma que "as espécies atuais descendem de outras que viveram no passado e com as quais estão aparentados por ancestrais comuns.</p> <p>R.: Verdadeiro.</p>



TABULEIRO
DE
EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA



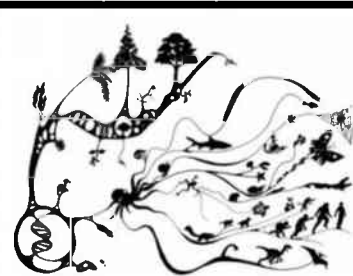
TABULEIRO
DE
EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA



TABULEIRO
DE
EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA



TABULEIRO
DE
EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA



TABULEIRO
DE
EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA



TABULEIRO
DE
EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA

APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO PÓS INTERVENÇÃO

Questionário

1) **Você gosta de jogos de tabuleiro?**

() Sim () Não () Em parte

2) **Você já teve contato com jogos de tabuleiro utilizados como ferramentas de ensino em outras disciplinas?**

() Sim () Não

3) **Se sim, em qual (ais) disciplina (s) ocorreu?**

4) **Em uma escala de 01 a 05, sendo:**

- 01 - muito ruim

- 02 – regular

- 03 – bom

- 04 – muito bom

05 excelente,

Como você avalia os seguintes tópicos do jogo:

() Design do jogo;

() Quantidade de cartas;

() Nível de dificuldade das informações contidas nas cartas;

() Conteúdo abordado;

() Clareza das regras.

5) **De modo geral, como você avalia o jogo didático ‘Tabuleiro de Evolução Biológica’?**

() muito ruim () regular () bom

() muito bom () excelente

6) **Você acredita que o jogo influenciou sua aprendizagem sobre o tema Evolução Biológica? Como?**

() Sim () Não

7) **Você teria alguma sugestão para melhorar o jogo?**