

PRÁTICA DOCENTE EM BIOLOGIA EVOLUTIVA: EXPLORANDO O USO DO JOGO DIGITAL “PALEO GAME” NO ENSINO FUNDAMENTAL

Suelen Bomfim Nobre¹

Maria Eloisa Farias²

RESUMO

Entre os diversos temas do campo das Ciências Biológicas, a Evolução dos seres vivos assume um papel de destaque, pois dá sentido e articula os fatos das diversas subáreas do conhecimento biológico, fornecendo base conceitual para a compreensão de fenômenos relacionados à vida. Entretanto, a abordagem deste enfoque ainda encontra obstáculos didáticos e epistemológicos. Através de atividades lúdicas pode-se explorar conceitos científicos, refletir sobre a realidade e cultura na qual vivemos. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar as potencialidades do jogo digital “Paleo Game” para o ensino de Biologia Evolutiva na Educação Básica, sob um olhar de um grupo de professores, atuantes no ensino público. Metodologicamente a pesquisa caracteriza-se como qualitativa-exploratória, permeada pela análise de conteúdo. Os instrumentos de coleta de dados foram um questionário semiestruturado e um jogo digital. O público alvo deste estudo foi composto por onze professores, de distintas áreas do conhecimento, atuantes na rede municipal de ensino do município de Canoas-RS. Os resultados evidenciaram que o jogo digital se mostrou uma potencial estratégia pedagógica para o ensino de Biologia Evolutiva, o qual perpassa os conteúdos relacionados à Geografia, História e Ciências Naturais; além disso, constatou-se que a atividade lúdica permitiu o entendimento de questões relacionadas às Teorias Evolucionistas, além disso, contribuiu para amenizar a forte dicotomia entre Ciência e Cristianismo. Dentre o grupo de professores (77%) aplicariam o jogo com seus alunos, pois identificaram que as regras são claras e favorecem a ludicidade no âmbito escolar, contudo, também foi levantado que não precisar de internet para aplicá-lo é um fator relevante no contexto educacional atual.

Palavras-chave: Evolução biológica. Jogos lúdicos. Formação docente.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia Evolutiva engloba aspectos como compreensão da origem, evolução da Terra e dos sistemas naturais, pois faz menção à composição atmosférica, à Geografia, aos conhecimentos geológicos, as modificações climáticas e como estes fatores atuaram nos processos

¹ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGEICM da Universidade Luterana do Brasil, Professora da Universidade Feevale. E-mail: suellenobre@feevale.br.

² Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGEICM da Universidade Luterana do Brasil. E-mail: mariefs10@yahoo.com.br.

de especiação. Entretanto, a abordagem deste tema ainda encontra obstáculos didáticos e epistemológicos, principalmente na Educação Básica.

Para entender as preocupações que envolvem e dificultam o entendimento da biologia evolutiva é necessário conhecer a sua história (FUTUYMA, 2002), pois as ideias que predominam nesse contexto são fruto de um desenvolvimento histórico-cultural. Dessa forma, o conhecimento das Geociências está inteiramente relacionado à atuação da sociedade na natureza, possibilitando ao aluno desenvolver a sua compreensão de mundo (SANTOS et al., 2013).

E, como consequência, poderíamos esperar que a Biologia Evolutiva fosse parte importante do currículo de Ciências Naturais, todavia, observa-se que na prática pedagógica dos professores, estes aspectos nem sempre são contemplados.

A evolução muitas vezes é percebida de forma equivocada não correspondendo ao conhecimento científico. A falta de compreensão dos conceitos e processos que envolvem o ensino da evolução biológica pode resultar de erros conceituais capazes de comprometer toda a compreensão sobre o tema. Portanto, definir claramente os conceitos científicos contrapondo as concepções cotidianas às científicas é imprescindível no ensino da evolução biológica (BIZZO, 2012).

Observa-se no contexto educacional, que mesmo os professores com formação na área de Ciências Biológicas, com considerável bagagem de conhecimentos paleontológicos, apresentam dificuldades em transpor estes saberes para as aulas destinadas ao público do Ensino Fundamental e Médio.

Além disso, são escassas as ofertas de cursos de formação continuada para professores de Ciências e Biologia, com enfoque em Biologia Evolutiva. Nesta perspectiva, destaca-se a constante abordagem da Sistemática Filogenética e da Paleontologia (conteúdos relacionados à Biologia Evolutiva) no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Verificou-se nas últimas edições, que estes componentes curriculares ganharam abordagem expressiva no exame, o que torna esta investigação relevante no cenário atual da Educação Básica nacional.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar as potencialidades do jogo digital “*Paleo Game*” para o ensino de Biologia Evolutiva na Educação Básica, sob um olhar de um

grupo de professores, atuantes no ensino público, na perspectiva de fomento de um olhar interdisciplinar e contextualizador.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 CONTRIBUIÇÕES DE CHARLES DARWIN

Atualmente a Teoria da Seleção Natural de Charles Darwin é considerada um paradigma nas Ciências Biológicas, tanto por sua capacidade de integração teórica de diferentes campos da Biologia quanto por sua extensa corroboração empírica (RIDLEY, 2006). A Teoria Evolutiva substituiu a visão estática das espécies e sua ausência de conexão presentes no fixismo por processos seletivos e adaptativos, bem como pela existência de uma filogenia.

De acordo com Ridley (2006), a história da biologia evolutiva começa com a publicação do livro *A Origem das espécies*, por Charles Darwin, em 1859, porém as ideias a respeito da evolução são mais antigas. Contudo, ainda segundo Ridley (2006), a maioria dos biólogos em meados do século XIX acreditavam que as espécies eram fixas.

Segundo Futuyma (2002):

Embora tendo sido alvo de controvérsias, a perspectiva evolutiva criada por Darwin abalou os fundamentos da Filosofia, deixou a sua marca na Literatura e nas Artes, afetou profundamente a Psicologia e a Antropologia e trouxe perspectivas inéditas ao significado de ser humano. Poucas descobertas científicas tiveram um impacto tão abrangente e desafiador no pensamento humano (FUTUYMA, 2002, p. 8).

A teoria da evolução biológica darwiniana foi menos controversa entre a comunidade científica, havendo uma certa aceitação entre muitos cientistas, enquanto que, para alguns, esta não fez muita diferença no dia a dia das pesquisas envolvendo os seres vivos (RIDLEY, 2006).

É bem conhecida a frase da parte final do livro *"A origem das espécies"*: *"Luz será lançada sobre a origem do homem e sua história"*. Para muitos esta frase seria análoga à *"Eppur si muove"*, atribuída à Galileu (BIZZO, 2012).

A fusão entre as ideias de Darwin e a genética mendeliana que ocorreu durante a década de 1930 é conhecida como Teoria Sintética da Evolução. Esta teoria chegou para explicar e relacionar

aspectos que, na época de Darwin, não ficaram bem explicadas devido à falta de um maior conhecimento sobre Genética (RIDLEY, 2006).

De acordo com Futuyama (2002), uma das críticas ao processo de seleção natural era ela ser capaz apenas de eliminar os indivíduos desfavoráveis, mas não criar novas espécies, pois muitos conservavam a visão platônica das espécies. Ainda segundo Futuyama (2002), é possível definir o conceito de evolução como: “mudanças nas propriedades das populações dos organismos que transcendem o período de vida de um único indivíduo”. Segundo o autor, as mudanças realmente consideradas evolutivas são transmitidas hereditariamente entre os indivíduos de uma geração para outra.

Para Ridley (2006), uma das objeções à teoria darwiniana era não possuir uma ideia de hereditariedade satisfatória. Dentre as teorias de hereditariedade da época Darwin optou por uma baseada na miscigenação dos fatores. A crítica mais contundente à seleção natural era o fato de que seria improvável ela operar se a herança fosse uma mistura. Outra resistência à seleção natural em um nível mais popular foi a existência de lacunas entre as formas existentes na natureza que não poderiam ser solucionadas se apenas a seleção natural agisse. Os cientistas buscaram alternativas; além da seleção natural, as teorias de variação dirigida eram as mais comuns, segundo as quais a prole, por alguma razão não conhecida relacionada ao mecanismo hereditário, tem tendência a se diferenciar dos pais, em uma certa direção.

Bizzo (2012), corrobora com a discussão salientando que a síntese moderna da teoria da evolução afastou definitivamente o finalismo aristotélico e a imagem do mundo perfeito primordial da teologia natural:

[...] A influência do ambiente na constituição do organismo foi minimizada, entendida como uma forma de modulação da expressão dos genes, mas incapaz de induzir mudanças desejáveis, como a aparição de grossa pelagem de animais que vivem no frio. O acaso tomou o lugar das causas finais que haviam sobrevivido até aquele momento e a vastidão do tempo geológico pode explicar seu papel no sucesso (e no fracasso) evolutivo (BIZZO, 2012, p. 143).

A perspectiva evolutiva estabelece um horizonte imprescindível para organizar e interpretar observações e fazer previsões em todas as áreas das ciências biológicas (FUTUYMA, 2002).

A Evolução, em seu sentido mais amplo, pode ser associada a desenvolvimento, progresso, alterações para melhor. No campo biológico e em consonância com Futuyma (2002), entendemos Evolução Orgânica (ou Biológica) como as mudanças nas propriedades das populações de organismos que ultrapassam o período de vida de um único indivíduo, herdáveis via material genético de uma geração para outra. Nesta definição, podemos destacar três aspectos fundamentais: a ênfase na mudança ou transformação, as populações de organismos como unidade evolutiva e a transmissão dessas alterações via material genético.

As ideias neolamarckistas não preservavam todo o conteúdo da teoria de Lamarck, visto que somente incorporavam a lei do uso e desuso e a herança dos caracteres adquiridos, sem dar qualquer papel à tendência natural de aumento de complexidade, que, como visto anteriormente, desempenhava papel central na teoria lamarckista (FUTUYMA, 2002; RIDLEY, 2006).

Atualmente, a ideia amplamente aceita para explicar a evolução biológica é conhecida como neodarwinismo, teoria que unificou genética, sistemática, paleontologia, morfologia comparativa e embriologia para explicar a maneira como as espécies se modificam. As ideias de Darwin sobre a evolução e a seleção natural explicam as mudanças e adaptações evolutivas e ainda compõe as teorias atuais sobre a origem e evolução dos seres vivos (RIDLEY, 2006).

2.2 ENSINO DE BIOLOGIA EVOLUTIVA

Entre os diversos temas do campo da Biologia, a Evolução dos seres vivos assume um papel de extrema importância, pois dá sentido e articula os fatos das diversas subáreas do conhecimento biológico, fornecendo uma base conceitual para a compreensão de inúmeros fenômenos relacionados à vida (LICATTI; DINIZ, 2005).

De acordo com Ridley (2006), a história da biologia evolutiva começa com a publicação do livro a Origem das espécies, por Charles Darwin, em 1859, porém as ideias a respeito da evolução são mais antigas. Contudo, ainda segundo Ridley (2006), a maioria dos biólogos em meados do século XIX acreditavam que as espécies eram fixas.

A Evolução, em seu sentido mais amplo, pode ser associada a desenvolvimento, progresso, alterações para melhor. No campo biológico e em consonância com Futuyma (2002), entendemos

Evolução Orgânica (ou Biológica) como as mudanças nas propriedades das populações de organismos que ultrapassam o período de vida de um único indivíduo, herdáveis via material genético de uma geração para outra. Nesta definição, podemos destacar três aspectos fundamentais: a ênfase na mudança ou transformação, as populações de organismos como unidade evolutiva e a transmissão dessas alterações via material genético.

O ensino de Paleontologia no Brasil é apresentado nos níveis fundamental, médio e superior. Porém ele ainda não recebe a devida importância, apresentando ensino deficiente em todas as regiões do País. No final da década de 90, diversas propostas surgiram visando o melhoramento das metodologias de ensino desta Ciência, além de incentivar a divulgação da Paleontologia (DANTAS; ARAÚJO, 2006).

Sob esta perspectiva, Anelli (2002) afirma que o ensino de Paleontologia tem um papel fundamental para a compreensão da origem e evolução da Terra e dos sistemas naturais, pois faz menção à composição da atmosfera, a geografia, a geologia, as modificações climáticas e como estes fatores atuaram sobre as espécies que por aqui passaram.

2.3 PESQUISAS SOBRE O ENSINO DE BIOLOGIA EVOLUTIVA

Estudos relatam que alunos vêm carregando valores e crenças do seu cotidiano e que essas não são abandonadas após uma instrução escolar. Assim é necessário pensar como contribuir para que os alunos compreendam as ideias científicas, não no sentido de conversão ou mudança conceitual (BIZZO, 2000). Diante desta constatação, ainda segundo Bizzo (2000), as concepções de alunos e professores sobre evolução biológica passaram a ser intensamente estudadas, recebendo diferentes terminologias, “crenças”, “idéias”, “preconcepções”, “ponto de vista”, “conhecimento prévio”, “concepções errôneas” (*misconceptions*), “ecologias intelectuais”, “concepções alternativas”, entre outras.

Além disso, constitui-se, também, em dificuldade ao bordar o ensino de Evolução, a forma que o professor organiza os conteúdos biológicos em suas aulas e os obstáculos referentes à prática docente do ensino de evolução ou mesmo ao confronto dessa temática com crenças pessoais.

Segundo Bizzo (2012), pesquisas recentes mostram que crenças religiosas de professores e estudantes interferem na aceitação de conceitos específicos da teoria evolutiva como adaptação, ancestralidade comum, evolução humana e seleção natural. Resultados destas pesquisas, ainda revelaram que o criacionismo é expresso ou ensinado alternativamente à teoria evolutiva.

Os estudos visitados evidenciam a ocorrência de uma subutilização da Paleontologia e temas afins por parte dos professores do Ensino Básico. Além disso, mesmo diante da escassez de material sobre o ensino da Paleontologia, as publicações que abordam essa temática não só permitem estabelecer um diagnóstico atualizado da situação dessa área dentro do ensino básico brasileiro, como também apontam estratégias alternativas de ensino que podem auxiliar na otimização da Paleontologia em sala de aula.

2.4 JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Através das atividades lúdicas exploramos conceitos científicos e refletimos sobre a realidade e cultura na qual vivemos. Pode-se dizer que nas atividades lúdicas ultrapassamos a realidade, transformando-a através da imaginação. A incorporação do lúdico, de jogos e de brinquedos na prática educativa desenvolve diferentes capacidades que contribuem com a aprendizagem, ampliando a rede de significados construtivos tanto para as crianças, como para os jovens (MALUF, 2006).

O jogo é uma estratégia pedagógica que pode ser utilizada como motivação para aprendizagem no ensino de Ciências. É também fonte de estímulo na construção do conhecimento humano, apresentando como uma das características das atividades lúdicas, a voluntariedade, sendo que esta participação deve ser uma decisão voluntária, que prescinde de qualquer outra recompensa além da própria participação (TRIVELATO e SILVA, 2011).

Neste sentido, Trivelato e Silva (2011, p. 117), enfatizam que “o jogo lúdico pressupõe o emprego de diversas linguagens e a possibilidade de ser utilizado articulando conceitos e áreas”. Ainda nesta perspectiva, Huizinga (2007) destaca que o jogo lúdico é:

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente

obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (p. 33).

Dentre as variações dos jogos lúdicos, destaca-se a trilha interativa, conhecida popularmente como jogo de tabuleiro. De acordo com Trivelato e Silva (2011) podemos definir jogos de trilha como:

Nesse tipo de jogo, os jogadores ou suas peças devem deslocar-se por um caminho dividido em várias “casas”, cujo objetivo a ser alcançado é o final da trilha. No entanto, para chegar lá, existem vários obstáculos e/ou perguntas que os jogadores devem responder. Geralmente estão associados também alguns “castigos” (retorno de casas) ou “recompensas” (avanços) sobre o acerto ou não das respostas (p. 129).

Segundo Trivelato e Silva (2011), os jogos de trilhas são adequados para explorar conhecimentos sobre evolução, como variabilidade e sobrevivência diferencial, competição entre indivíduos e espécies, limitação de fatores ambientais, entre outros.

2.5 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Considera-se que a formação docente deve ser contínua, mediante a interação entre instituições formadoras, como por exemplo: universidades, faculdades, escolas, museus, centros de pesquisas.

Professores não podem se sentir superados, a formação se constrói através de trabalho reflexivo, da crítica sobre as práticas e na busca contínua de uma identidade profissional, estimular o acréscimo na capacitação docente, legitimando paradigmas de formação que valorizem o incremento de professores reflexivos, capazes de assumir sua própria busca e desenvolvimento profissional, estimulando para serem protagonistas nas diferentes matizes, com capacidades e atitudes que ajudem a desenvolver, instigar os seus alunos, através de processo de formação e identificação profissional (ALARCÃO, 2012).

O professor não é transmissor de informações, mas um orientador de experiências, em que os alunos buscam conhecimento pela ação e não apenas pela linguagem escrita ou falada (KRASILCHIK, 2004).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O jogo “Paleo Game” (figura 1) foi elaborado a partir de aportes teóricos renomados na área do conhecimento em Biologia Evolutiva (Futuyma, 2002; Pough *et al.*, 2003; Ridley, 2006; Bizzo, 2012), esta gamificação foi articulada para atender às necessidades do público da Educação Básica, em especial os alunos dos anos finais do Ensino fundamental. Esta proposta metodológica destaca-se pela flexibilidade em diferentes plataformas digitais, podendo ser explorado sem a necessidade de uso de internet e em diferentes aparelhos, como por exemplo: em tablets; smartphones e/ou notebooks.



Figura 1 - Tela inicial do jogo digital “Paleo Game”

Fonte: a pesquisa

A estratégia pedagógica “Paleo Game” tem como objetivo a abordagem didática de conceitos sobre a temática Biologia Evolutiva e além disso, explora recursos lúdicos através dos minigames que estão articulados à temática central. O jogo recebeu o nome de “Paleo Game” e estará disponível, gratuitamente, para acesso dos educadores nos sistemas Android e IOS em 2017.

Trata-se de um jogo de tabuleiro, que pode ser jogado em duplas ou individualmente, composto por uma trilha, onde os jogadores se movimentam por diversas ilustrações de fósseis e imagens que remetem ao estudo paleontológico, o objetivo é responder questionamentos e curiosidades sobre o conteúdo de Biologia Evolutiva, os quais estão expostos em linguagem acessível e com três alternativas de respostas. Vence o jogador que completar primeiro a trilha

paleontológica. Do início ao fim do trajeto, cada jogador pode escolher um personagem, paleontólogo (a) ou espécime de dinossauro, além disso, há a disposição de cinco diferentes minigames articulados à trilha (figura 2).

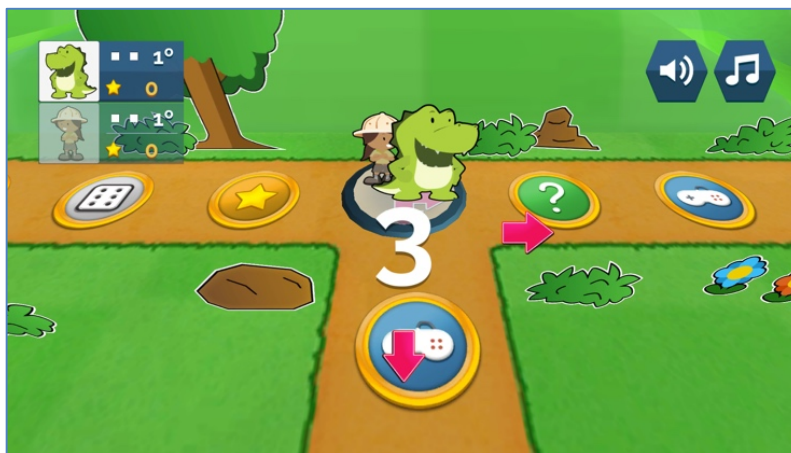


Figura 2 - Imagem do tabuleiro em forma de trilha, com inserção de minigames no trajeto

Fonte: a pesquisa

Para a elaboração do jogo digital foram utilizados os seguintes softwares: Engine de Jogos: *UnityEngine 5.3*; ambiente de desenvolvimento "*Microsoft Visual Studio Community 2015*"; softwares gráficos: "*Adobe Photoshop CC & Adobe Illustrator CC*"; software de Edição de áudio "*Adobe Audition*"; software de simulação de Android: "*Genymotion*"; ferramenta de repositório "*Atlassian Bitbucket*", cliente para repositório "*Atlassian Source Tree*"; site para Controle de Tarefas "*Trello*"; site para gerenciamento e backup geral "*Google Drive*".

Metodologicamente a pesquisa caracteriza-se como qualitativa-exploratória. Segundo Diehl (2004), a pesquisa qualitativa, descreve a complexidade de determinado problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos vividos nos grupos, contribuir no processo de mudança, possibilitando o entendimento das mais variadas particularidades dos indivíduos. De acordo com Moresi (2003), a pesquisa qualitativa torna-se útil para o indivíduo, pois determina o que é importante e para que é importante, fornecendo respostas exatas, ou seja, o que realmente importa ao indivíduo.

Pesquisa qualitativa trata de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, um vínculo entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Os fenômenos e a atribuição de significados são básicos na pesquisa qualitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O público alvo deste estudo foi composto por onze professores, de distintas áreas do conhecimentos, atuantes na rede municipal de ensino, no município de Canoas/RS. Os instrumentos de coleta de dados foram um questionário semiestruturado e um jogo digital, elaborados especialmente para a realização desta investigação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram desta investigação onze professores, sendo oito do gênero feminino e três do gênero masculino, apresentando a seguinte formação acadêmica: superior completo em Licenciatura em Pedagogia; Ciências Biológicas e Geografia.

Foi unânime entre o grupo pesquisado que o jogo digital “*Paleo Game*” possibilitou a aproximação dos participantes com os conteúdos intrínsecos na Biologia Evolutiva; além disso, foi comentado que o jogo permitiu o entendimento de questões relacionadas às Teorias Evolucionistas. Outro ponto destacado foi a inserção de minigames no tabuleiro, o que tornou a atividade lúdica mais dinâmica, interessante e prazerosa.

Também ficou explícita que a função educativa do jogo oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo. Corroborando com estes resultados Pedro *et al* (2015) constataram que a tecnologia por meio de jogos digitais é eficaz no desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, porém, salientam que estas metodologias ativas devem ser inseridas com mais frequência no âmbito escolar.

Segundo Paula *et al* (2016), os jogos digitais podem trazer diferentes abordagens, contribuindo para diferentes tipos de letramento, inclusive o científico. Nesse sentido, de acordo com (86%) dos professores, a atividade lúdica auxiliou na ampliação dos conhecimentos sobre a evolução biológica e teorias evolutivas, com destaque para os conteúdos: Eras Geológicas e

processos tafonômicos. Além disso, para (70%) tornou-se relevante poder trabalhar em duplas durante a atividade, pois propiciou a socialização e troca de ideias entre os indivíduos.

Ainda sobre a construção do conhecimento em Biologia Evolutiva, foi perguntado aos docentes se houve a possibilidade de identificar lacunas na aprendizagem de conteúdos envolvendo a evolução biológica, para (83%) foi possível verificar esta deficiência, além disso, enfatizaram um aprimoramento de conceitos mal compreendidos, os quais relacionavam o processo de evolução com a melhoria gênica, dos caracteres adquiridos.

Dentre o grupo analisado cerca de (86%) aplicariam o jogo com seus alunos, pois identificaram que as regras são claras e salientaram que não precisar de internet para desenvolvê-lo é muito importante, pois as escolas públicas, em sua maioria, não possuem acesso à internet. Outro ponto destacado pelos professores, foi a inserção de minigames no decorrer da trilha, favorecendo a ludicidade.

Destaca-se que (3%) dos docentes não aplicariam o jogo *“Paleo Game”* em suas aulas, os argumentos mencionados referem-se a questão de incoerência dos paradigmas evolucionistas com suas crenças religiosas. Esta concepção ainda é corroborada por professores em todo país, de acordo com Nobre (2014) e vai ao encontro do latente processo de dicotomia entre ciência e cristianismo, o qual emerge em diferentes setores sociais.

Destaca-se que (46%) dos participantes mencionaram que não se sentem bem preparados para ministrar aulas sobre os conteúdos de Biologia Evolutiva, entre os motivos, destaque para a escassez de materiais didáticos sobre o assunto.

Sobre as percepções entorno da aplicação e desenvolvimento do game, de acordo com (78%) do grupo participante da pesquisa, o *“Paleo Game”* mostrou-se criativo e motivador, sendo caracterizado como uma atividade prazerosa. De acordo com (48%) a atividade lúdica foi importante porque proporcionou relacionar teoria e prática, elucidando conceitos complexos advindos da Biologia Evolutiva. Esses resultados são corroborados pela pesquisa de Paula *et al* (2016), na qual salientaram que o desenvolvimento de jogos digitais por parte de educandos pode se mostrar como uma prática relevante para a educação, por está alinhada ao empoderamento dos aprendizes, contribuindo para a autonomia, reflexão e análise crítica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades lúdicas podem estimular os alunos na busca do saber, principalmente quando envolve disputas entre eles, de forma saudável, despertando o interesse pela temática e elucidando dúvidas, de forma colaborativa.

Os resultados evidenciaram que o jogo digital “*Paleo Game*” mostrou-se uma potencial estratégia pedagógica para o ensino de Biologia Evolutiva, a qual perpassa os conteúdos relacionados à Geografia, História e Ciências Naturais; além disso, constatou-se que a atividade lúdica permitiu o entendimento de questões relacionadas às Teorias Evolucionistas.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. **Professores Reflexivos em uma Escola Reflexiva**. 8ª Ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- BIZZO, N. **Ciência: fácil ou difícil?**. 2 ed. São Paulo: Ática. 2000. (Série palavra de professor)144p.
- BIZZO, N. **Pensamento científico**: a natureza da ciência no ensino fundamental. 1 ed. São Paulo: Melhoramentos. 2012. (Série como eu ensino) 175p.
- CASSAB, R. C. T. 2004. Objetivos e Princípios. In: CARVALHO, I.S. (ed.). **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Editora Interciências, v.1, p. 3-11.
- DANTAS, M. A. T.; ARAÚJO, M. I. O. (2006). Novas tecnologias no ensino de Paleontologia: Cd-rom sobre os fósseis de Sergipe. **Revista eletrônica de Investigación en Educación em Ciências**, vol.1, n.2.
- DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em 02 de Abril de 2016.
- FUTUYMA, D.J. **Evolução, ciência e sociedade**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 5ª Ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo – USP, 2004.

LICATTI, F.; DINIZ, R. E. da S. (2005). O ensino de Biologia no nível médio: Investigando concepções de professores sobre Evolução Biológica. In: **Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, vol.5, n.1.

MALUF, A.C.M. Atividades lúdicas como estratégias de ensino aprendizagem. **Revista Psicopedagogia On Line** 2006. Disponível em: <http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=850> Acesso em: 12 de maio de 2016.

MORESI, E. **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_da_pesquisa.pdf>. Acesso em: 26 Abr. de 2016.

NOBRE, S.B. Paleontologia e Palinologia na formação de professores: perspectivas e estratégias para o ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica. **Dissertação**. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática: Universidade Luterana do Brasil, 2014.

PAULA, B.H.; VALENTE, J.A.; HILDEBRAND, H.R. Criar para aprender: Discutindo o potencial da criação de jogos digitais como estratégia educacional. **Revista Tecnologia Educacional**. V.31, p. 6-18, 2016.

PEDRO, J.M.A.; MIRANDA, K.M. F.; COSTA, F.J. Uso de jogo digital como metodologia alternativa para o ensino de plantas medicinais: um estudo em uma escola estadual de Minas Gerais. **Revista Tecnologias na Educação**. Vol. 13, dez. 2015. 1-11 p.

POUGH, F.H.; HEISER, J.B.; JANIS, C.M. **A vida dos Vertebrados**. 3 ed. Atheneu: São Paulo, 2003.

PRODANOV, C.C; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIDLEY, M. **Evolução**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, A.P. et al. O ensino não formal em Geociências: o relato de experiência do projeto Gaia. **Revista Territorium Terram**, v.1, n.2, p.87-106, 2013.

TRIVELATO, S.F.; SILVA, R.L.F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 135p.