

# JOGOS EDUCATIVOS ELABORADOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL

## *EDUCATIONAL GAMES DEVELOPED IN A STATE SCHOOL*

**Saulo Reis dos Anjos**

sauloreisanjos@gmail.com

*Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB)*

**Liziane Martins**

lizimartins@gmail.com

*Professora Assistente da área de Ensino do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia (UNEB)*

**Jorge Luiz Fortuna**

jfortuna@uneb.br

*Professor Adjunto da área de Microbiologia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Curso de Ciências Biológicas, Laboratório de Microbiologia. Av. Kaikan, s/n. – Universitário. Teixeira de Freitas-BA. CEP: 45.992-294*

### RESUMO

O lúdico desperta interesse dos estudantes quando integra uma metodologia, e a utilização do jogo, em conjunto com outros métodos didáticos, faz com que se obtenha eficácia no processo de ensino e aprendizagem. Este estudo teve como objetivo inventariar e analisar os jogos educativos que foram elaborados no Colégio Estadual Democrático Ruy Barbosa (CEDERB), no município de Teixeira de Freitas, Bahia, no período de 2012 a 2016. O levantamento e a análise de jogos tornam-se de grande importância para discutir, aprimorar, revisar e, até mesmo, construir materiais pedagógicos a partir da produção de estudantes da instituição. Com a utilização da análise de conteúdo, realizou-se a coleta de dados a partir do contato direto com os jogos produzidos pelo CEDERB e mantidos na sala dos bolsistas do PIBID. Os critérios analisados foram: nome do jogo; tipo do jogo; tema do jogo; número de jogadores; tempo médio do jogo; material; regras; ano de elaboração; e ilustração do jogo. Verificou-se que um total de 17 jogos foram produzidos no período. Tendo em vista a diversidade encontrada nos jogos, foi possível considerar fatores importantes para a análise do conjunto, com destaque para: finalidade do jogo, perfil dos seus produtores, temas abordados e tipos de jogos. O estudo evidencia a dinâmica didático-pedagógica, desenvolvida tanto pelos docentes da Instituição de Ensino quanto pelos bolsistas do PIBID, abrangida pela produção de jogos que visam auxiliar, considerando-se o uso de livros didáticos, no ensino dos conteúdos das disciplinas.

**PALAVRAS-CHAVE:** materiais pedagógicos; jogos didáticos; ensino de ciências; ludicidade.

### ABSTRACT

*Ludic activities spark the interest of students when integrated to a methodology and improve the efficacy of the teaching and learning process. The present study surveyed and analyzed*

*the educational games developed in Colégio Estadual Democrático Ruy Barbosa (CEDERB), a school in the municipality of Teixeira de Freitas, state of Bahia, Brazil, from 2012 to 2016. The survey and analysis of games are important tools in the discussion, improvement, review, and even in the development of teaching materials produced by students from the own school. By means of content analysis, data were collected directly from the games produced by CEDERB and which are stored in a specific room for PIBID grant holders. The characteristics analyzed were: name, kind and topic of the game, number of players, playing time, materials used, year it was developed, and artwork. In the whole, 17 games were developed in the period. Some important factors were used to analyze the games, such as their objectives, their kinds, characteristics of developers and topics covered. The results obtained shed light on the game developing activities carried out by school teachers and by PIBID grant holders, and on the significance of games as a useful tool to aid the teaching of textbook contents.*

**KEYWORDS:** *teaching materials; educational games; science teaching; playfulness.*

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências transforma e aprimora a visão crítica do estudante quando se relaciona com o mundo. Através da criticidade e da investigação, o estudante tem propriedade no que é informado, conseguindo separar nuances de incertezas e refutar aquilo que não tem veracidade. O ato de educar e formar cidadãos responsáveis com capacidade crítica e de interação social é uma necessidade não só do profissional educador, mas da sociedade a qual estamos imersos (BRANDÃO, 2007).

A construção de saberes de uma forma prática, inovadora e prazerosa leva a busca de técnicas didáticas que tornam a aprendizagem significativa. Os conceitos estudados durante um laboratório de ensino, com a utilização de atividades lúdicas, podem elucidar e trazer o estudante a campos cognitivos a qual a abstração e o real tornam-se práticos quando difundidos para o uso em suas determinadas aplicações (CASTRO; COSTA, 2011).

As implicações da ludicidade ultrapassam as demarcações do brincar natural. O lúdico faz parte das atividades essenciais da dinâmica humana, caracterizando-se por ser livre, funcional e satisfatório para o jogador. O jogo ajuda a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece a personalidade, além de simbolizar um instrumento pedagógico que leva o professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (FONSECA et al., 2000). O caráter de integração e interação contido nos jogos permite o diálogo de conhecimento com ações práticas.

Durante o jogo, os participantes adquirem a capacidade de agir diante das situações propostas pelo lúdico, através do ganho de autoconfiança, gerando capacidade de iniciativa, atrelada à necessidade de atingir objetivos e metas. Estimula-se à curiosidade, que fortalece o lado investigativo e proporciona-se o desenvolvimento da linguagem, da concentração e do pensamento (PASSERINO, 1998). Esses aspectos são mediados pela cultura a qual o indivíduo está imerso, onde forma-se uma situação imaginária delimitada por planejamentos e regras próprias pertencentes a cada situação num determinado espaço e tempo. Nesta perspectiva de aprendizagem, o jogo é um elemento de ensino que possibilita colocar o pensamento do sujeito como ação. Sendo assim, o jogo seria o elemento externo que estimularia uma reestruturação internamente no sujeito, conduzindo a uma nova estrutura de pensamento e significados (MOURA, 1994). Além disso, os jogos podem ajudar no desenvolvimento intelectual das crianças através da formação de conceitos científicos. A aprendizagem de tais conceitos pode contribuir para a sistematização e conscientização do conhecimento adquirido espontaneamente na vivência do dia a dia (VYGOTSKY, 2007).

A divulgação científica, através de jogos, tem um grande impacto na sociedade. O lúdico desperta interesse dos estudantes quando está presente em uma atividade pedagógica; a utilização do jogo faz com que se obtenha eficácia em conjunto com outros métodos didáticos, no processo de ensino e aprendizagem (LIRA-DA-SILVA et al., 2011).

Segundo Vygotsky (2007), a motivação é um dos fatores principais não só para o sucesso de uma aprendizagem que emerge do simples ao complexo, como também a conquista de novas habilidades, o que favorece mais a formação do sujeito. Para este teórico, o lúdico fornece amplamente estruturas que servem de base para mudanças de necessidades e do raciocínio.

As práticas destas atividades podem levar a outros pontos cruciais da educação, como o desenvolvimento da criatividade ao elaborar os jogos. Tendo isto como uma forma avaliativa, por exemplo, pode-se avaliar o estudante durante o planejamento e/ou execução do jogo. O uso de jogos adquire também papel relevante no processo educacional, já que pode ser utilizado para favorecer o desenvolvimento de ideias e a esquematização de conteúdo proposto pelo professor, por exemplo (CAMPOS et al., 2002).

Cabe destacar, contudo, que ao elaborar um recurso pedagógico, os participantes, envolvidos com o desenvolvimento do jogo, podem carecer de fundamentos teóricos e metodologias para elaboração e avaliação de seus materiais. Isto porque, cada um seguiu sua metodologia própria que atenda seus objetivos e critérios avaliativos impostos pela disciplina a qual foi trabalhado (TEIXEIRA, 2009). Desta forma, ao utilizar um jogo pode-se adaptá-lo a realidade dos participantes e contexto educacional a qual se destina.

No Colégio Estadual Democrático Ruy Barbosa (CEDERB), localizado no município de Teixeira de Freitas-BA, estudantes do primeiro ano do Ensino Médio produziram jogos que envolvem conteúdos de Biologia. Estas produções tiveram o intuito de produzir materiais educativos para as Feiras de Ciências e oficinas realizadas no ambiente escolar. Neste contexto, o levantamento e análise dos jogos torna-se de grande importância para discutir, reconhecer potencialidades e destacar contribuições para construção de novos jogos. Tais produtos são protótipos experimentais de jogos, tendo em vista que estes materiais não passaram por uma avaliação criteriosa, e não foram distribuídos e comercializados. Porém, na presente pesquisa o nome "jogo" foi dado a todos os materiais desenvolvidos, mesmo que no caso fosse material experimental, conforme proposto por Teixeira (2009).

Assim, este trabalho teve como objetivo geral inventariar e analisar os jogos educativos que foram elaborados no Colégio Estadual Democrático Ruy Barbosa (CEDERB) entre os anos 2012 a 2016, para sistematizar as características destes materiais pedagógicos e elencar suas potencialidades. Como objetivos específicos (1) elaborar um inventário dos jogos produzidos no Cederb, nos anos de 2012 a 2016; (2) descrever as características básicas dos jogos do inventário; e (3) analisar as características dos jogos do inventário.

## **METODOLOGIA**

### **Área de Estudo**

Esta pesquisa delinea um levantamento de caráter exploratório dos jogos produzidos nas I, II e III Exposições, que culminaram na Feira de Ciências do Colégio Estadual Democrático Ruy Barbosa (CEDERB), nos anos de 2012, 2013 e 2016, respectivamente.

De acordo com Gil (1999), o trabalho científico pode ser classificado de acordo com seus fins e seus meios. Deste modo, o presente estudo pode ser considerado, de acordo com seus

fins, em uma pesquisa exploratória por ter sido realizada em uma área onde carece de conhecimento sobre a produção dos materiais didáticos ali construídos, tendo como objetivo, sobretudo, trazer à luz informações sobre os jogos desenvolvidos no CEDERB.

Quanto ao procedimento técnico utilizado para o presente estudo caracterizou-se por uma pesquisa de natureza quali-quantitativa, de acordo com Gil (1999), por investigar as características dos jogos, bem como inventariar a quantidade de jogos produzidos e sua distribuição por tema. Utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, em particular de análise categorial (BARDIN, 2000), que engloba operações de desagregação dos textos em unidades de análise, as categorias, que correspondem a menor parte do texto capaz de transmitir uma informação.

### **Coleta das Amostras**

A coleta partiu do contato direto com os jogos produzidos pelos estudantes do CEDERB, que estavam guardados na sala dos bolsistas do PIBID, nessa escola. Cabe destacar que os estudantes contribuíram para a construção destes jogos, através de orientações e apresentação de propostas, tendo em vista que a construção deste material pedagógico foi um produto, feito pelos estudantes do Colégio, de algumas intervenções propostas pelos acadêmicos do PIBID. Foi utilizado como instrumento de coleta de dados uma tabela de dados desenvolvida no Software Microsoft Excel, com os critérios que foram analisados, conforme destacados adiante.

A estruturação da tabela de dados para a organização do inventário ocorreu durante a coleta de dados. Assim, partiu-se de uma tabela constituída de alguns itens ou campos preestabelecidos e a cada nova informação considerada relevante foi adicionado um novo campo à tabela de dados. Ao final obteve-se 17 jogos, que correspondem a todos os que estavam no Colégio e foram produzidos pelos estudantes do primeiro ano do Ensino Médio, para serem expostos no Colégio. A tabela de dados final foi constituída por um total de nove campos, divididos em identificação e informações básicas do jogo.

As informações sobre os jogos que constituem os nove campos da tabela de dados, foram: (1) Nome do Jogo; (2) Tipo de Jogo; (3) Tema do Jogo; (4) Número de Jogadores; (5) Tempo Médio de Jogo; (6) Material; (7) Regras; (8) Ano de Elaboração; e (9) Ilustração do Jogo. Estes critérios foram escolhidos intuitivamente (ver BASSANI et al., 2010) e sem critérios de avaliação pré-estabelecidos (HAYS, 2005).

### **Apresentação e Análise de Dados**

Os resultados foram descritos e analisados procurando a compreensão das características dos jogos, por meio de informações, que se mostraram acessíveis aos pesquisadores, assim como as informações necessárias para apresentar um panorama do assunto.

O presente estudo, ao descrever os jogos e suas características, constrói uma tabela da produção de jogos do CEDERB. Assim, a discussão dos resultados foi conduzida pela análise do material (jogo) de forma a evidenciar o potencial de produção de jogos do CEDERB, trazer à luz o desenvolvimento deste material e, ainda, destacar importantes aspectos da pesquisa em jogos educativos para o Ensino de Ciências do CEDERB.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Características dos Jogos

Foi realizado um levantamento dos jogos produzidos pelos alunos do CEDERB, armazenados na sala dos bolsistas do programa PIBID. Verificou-se que um total de 17 jogos foram produzidos entre os anos de 2012 e 2016. Todos os jogos avaliados foram apresentados por turmas do primeiro ano do Ensino Médio nas I, II e III Exposição, sendo, que a III Exposição foi culminada na Feira de Ciências, na própria escola, a qual teve finalidade de ser um método avaliativo para a disciplina de Biologia e recurso didático para os alunos ingressantes do primeiro ano do Ensino Médio, no CEDERB.

Alguns jogos não foram expostos devido ao estado a qual se encontrava, com falta e peças danificadas, impossibilitando a execução do jogo. Estes não foram expostos no colégio e não foram incluídos nesta pesquisa.

Dentre a diversidade encontrada nos protótipos de jogos produzidos no CEDERB foi possível considerar fatores importantes para uma análise do conjunto de jogos produzidos pela instituição, com destaque para: finalidade a qual o jogo foi produzido, os perfis dos seus produtores, os temas abordados e os tipos de jogos. Cabe destacar que estas categorias de análise foram distinguidas através das informações da tabela citada acima.

### Finalidades dos Jogos

Os jogos do CEDERB foram desenvolvidos para serem apresentados em Exposições e Feira de Ciências que ocorrem, nesta instituição. Com base nisto, os alunos do primeiro ano do Ensino Médio, junto com a docente, produziram os jogos que têm como foco a aprendizagem de conteúdos de Biologia. Os protótipos estudados (**Figura 1**) mostraram que do total de 17 jogos: seis foram produzidos no ano de 2013 e 11 no ano de 2016; não foram encontrados jogos de 2014 e 2015. Os anos em que não houve informação a respeito da produção de jogos, se justifica pela ausência desta atividade (Exposições e Feiras de Ciências na escola), sendo produzidos e socializados apenas em sala de aula. Além disso, não houve o armazenamento dos jogos na instituição, o que impossibilitou o registro destes no levantamento.

Outra questão a considerar foi se o número de jogos didáticos produzidos foi de fato limitado pela quantidade de recursos que a própria instituição disponibilizou para esta finalidade. Além disso, a carência de recursos para a confecção destes protótipos pode influenciar na qualidade do jogo, tendo em vista a situação dos jogos que se encontram na instituição. O fato de ter recursos limitados não afetou na qualidade de alguns jogos; mas com o investimento, de acordo com Almeida (2010), estes materiais didáticos poderiam ficar mais conservados e com um designer mais arrojado, já que o lúdico tem que ser atrativo a *priori* no campo visual.

Os jogos, em sua grande maioria, demonstraram conteúdos referentes à primeira unidade escolar do CEDERB. Com a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, o professor poderia utilizar os jogos como metodologia avaliativa, conforme defendido por Santos e Camargo (2013), fazendo com que o jogo crie um *feedback* da aprendizagem e avalie os conhecimentos prévios que os estudantes conquistaram no Ensino Fundamental.

Os jogos educativos proporcionam uma aprendizagem de forma dinâmica e motivadora. Alguns exemplos desenvolvem a interação social (como trabalho em equipe), outras habilidades motoras (jogo Celulix) e lógicas (Biorganela, como exemplo).



**Figura 1:** Oito dos 17 jogos produzidos. (A) Jogo das Células; (B) História da Biologia; (C) Jogo de Biologia; (D) BBG; (E) Bio Roleta; (F) Jogo da Pirâmide Alimentar; (G) Bio Bingo; (H) Pense Rápido.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O educador, ao utilizar o lúdico como ferramenta, pode usar esta estratégia para os estudantes que tem dificuldade de concentração e aprendizagem, pois o jogo quebra esta barreira imposta pelas dificuldades do aluno. Eles estimulam o estudante, o motivam, despertam a curiosidade, proporcionando uma forma prazerosa, de maneira lúdica, bem diferente de uma aprendizagem sob "pressão". Esta "pressão", tem como conotação, o uso de metodologias (como aula expositiva), que não atendem o interesse do estudante, fazendo com que o mesmo seja forçado a aprender o conteúdo sem ter a capacidade de enxergar uma

finalidade para o uso daquela aprendizagem. De acordo com Beckenkamp e Moraes (2013), o uso do lúdico como uma ferramenta educativa tem suas vantagens (mobiliza esquemas mentais, favorece a aquisição de condutas cognitivas etc.) e desvantagens (dificuldade de acesso e disponibilidade de determinados materiais e recursos complementares ao jogo, por exemplo) no ensino-aprendizagem; o jogo quando aplicado corretamente em sala de aula poderá proporcionar ao professor resultados satisfatórios quanto ao ensino-aprendizagem, desde que o mesmo esteja preparado e disposto a fazê-lo.

Os materiais lúdicos, produzidos pela instituição, demonstraram em sua natureza a inteligência lógico-matemática. Este tipo de inteligência tem uma maior exigência no mercado de trabalho, já que o raciocínio combinado à memorização é um dos requisitos para torna-se bem-sucedido em concursos e ofertas de emprego, por exemplo, apesar de que não deveria ser tão valorizada ao ponto de sobrepor as outras formas de inteligência múltipla. Cabe destacar que, a inteligência múltipla é defendida por Gardner como a capacidade dos indivíduos em resolver problemas e criar produtos em distintos contextos culturais (GARDNER, 1994).

### **Dificuldade em Produzir os Jogos**

Para se produzir um material didático torna-se importante perceber a forma como o estudante assimila o conteúdo e materializa em um jogo, para que outras pessoas possam aprender da mesma forma que o autor do jogo. Os estudantes são oriundos do primeiro ano do Ensino Médio e pertencentes ao CEDERB, como já destacado.

Alguns dos problemas que pode ser encontrado em protótipos criados por estudantes é a dificuldade em aplicar conhecimentos com o uso do lúdico. O importante, ao criar o jogo, seria a forma como o aluno aplica este conhecimento e como ele irá transmitir isto para um jogo. Sendo assim, muitos dos conceitos aprendidos por eles na instituição devem ser avaliados para verificar se existe um *link* entre o conceito aprendido e a realidade do próprio aluno. Através disto, existirá a possibilidade de analisar se houve um *feedback* entre o conceito adquirido no jogo e a realidade a qual o aluno está inserido.

Contudo, a falta de uma metodologia adequada pode desviar o foco da proposta oferecida pela disciplina de Biologia. Muitos desses estudantes buscaram suas próprias visões e formas de divertimento para se aproximar do objetivo. Através disto, segundo Teixeira (2009), pode-se enxergar falhas na produção de alguns jogos, por isto chama de "protótipo" todo aquele jogo que não passou por uma avaliação mais criteriosa para sua produção e oferecimento para outros campos que não seja a escola em que foi produzido.

### **Análise dos Temas Abordados pelos Jogos**

Os materiais produzidos abordam conteúdos (sendo que apenas um jogo possui cinco temas) que são discutidos em Biologia, dentre eles: Biologia Geral (em um jogo); Biologia Evolutiva (em um jogo); Citologia (em dez jogos); Epistemologia (em um jogo); Genética (em quatro jogos); Nutrição (em um jogo); Paleontologia (em um jogo); e Parasitologia (em um jogo).

Ao analisá-los, pode-se concluir que muitos destes conteúdos estão atrelados a conhecimentos recém adquiridos, tendo em vista que em sua maioria versam sobre conteúdos trabalhados nas primeiras unidades do primeiro ano letivo, a saber: Fundamentos da Biologia, Citologia, Biologia Molecular, dentre outros, como previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 2017). Além disso, estes conteúdos trazem curiosidades para campos a qual a imaginação é necessária para esquematizar os conceitos. É importante para a aprendizagem, segundo Piaget (1978), esta associação do campo imagético para associar ao

símbolo (palavra). Por isto que os jogos trabalham muito com este campo, para que os conceitos estejam bem estabelecidos e difundidos no saber daqueles que utilizam o jogo para a aprendizagem.

Trabalhar com conteúdo complexo é um desafio para o estudante. Tendo em vista às dificuldades que se tem para aprender, materializar esta aprendizagem de forma acessível é um caminho possível a partir de jogos. Através do pensamento de Vygotsky, sobre a zona de desenvolvimento proximal, ou seja, a distância entre o nível de desenvolvimento atual (determinado pela capacidade de resolver um problema sem ajuda) e a gama de possibilidades (determinada a partir de resolução de um problema sob orientação de uma pessoa mais apta), o estudante que produz um trabalho que é compatível com sua zona de desenvolvimento real, contribui para a aprendizagem de outros estudantes, tendo em vista que o jogo confeccionado torna-se um produto que possibilita o desenvolvimento da zona de desenvolvimento potencial dos indivíduos envolvidos (VYGOTSKY, 2007).

Segundo Piaget (1978), o jogo via de regra aproxima todos aqueles que estão envolvidos com o lúdico a adentrar no objetivo que o criador propõe. Ao pensar sobre isto vale notar que os adolescentes e jovens estão muito ligados ao social e, através da linguagem, é possível transmitir conceitos científicos abordados pelos jogos. Em um diálogo entre adultos é mais compreensível o nível do assunto e entretenimento, do que um adulto tentando conversar ou entreter diretamente um adolescente. A eficácia está na proximidade etária e social que o ouvinte tem em querer interagir com o locutor. As interações sociais são importantes para a aprendizagem, devido às condições (regras) que são impostas para o grupo à qual está envolvido (PIAGET, 1978).

### **Tipos de Jogos**

O jogo em sua tipologia é determinado pelas características intrínsecas, tanto em sua finalidade quanto no modo de executá-lo. Almeida (2010) elucida que classificar os jogos é uma atividade árdua, já que eles partem da imaginação. A partir deste pressuposto, a todo momento, o ser humano pode estar criando um novo tipo de jogo. Wittgenstein (1999) afirma que a capacidade que o ser humano tem de associar o prazer e a satisfação de estar executando a prática lúdica torna finita a possibilidade de criação de novas tipologias.

Entretanto, este levantamento seguiu a classificação proposta por Almeida (2010): Adivinhação (em um jogo); Jogo de Azar (em um jogo); Jogo de Destreza (em um jogo); Jogo de Dominó (em um jogo); Jogo de Pergunta e Resposta (em 11 jogos); Memória (em três jogos); Quebra-Cabeça (em quatro jogos); e Tabuleiro (em um jogo). Os jogos classificados possuem de um a dois tipos no mesmo jogo, por exemplo, o Bio Bingo é um jogo que tem em sua tipologia jogos de azar e jogo de pergunta e resposta.

Todos os jogos produzidos no CEDERB são de cunhos didáticos devido a sua finalidade, porém, foi possível classificá-los em diferentes subtipos, tal como apresentado anteriormente.

Jogos de Pergunta e Resposta foram os que tiveram maior frequência, seguido por Quebra-Cabeça e Memória. Ao analisar o tipo mais frequente, pode-se questionar a respeito da forma como o aluno materializou o seu conhecimento previamente adquirido: os estudantes trouxeram este conhecimento de forma mecânica ou significativa? Memorizar, fazer uma pergunta esperando por uma resposta pronta, não é o tipo de ensino que os educadores propõem para os estudantes? Questionar uma situação, investigar um fenômeno, imaginar contextos hipotéticos que podem levar a uma resposta, não é a meta para o Ensino de Biologia? Em outras palavras, raciocinar e conseguir relacionar teoria e prática são valorizados nestes jogos?



O papel do educador é mostrar a infinidade de horizontes que podemos percorrer. Desta forma, usar um material lúdico possui potencial de aceitação, por parte do professor, tendo em vista que a ludicidade proporciona prazer (WITTGENSTEIN, 1999) e, conseqüentemente, favorece a aprendizagem.

A respeito das regras que acompanham os jogos criados foi importante ressaltar que no total de 17 jogos, três não apresentaram um informativo explicando as regras do jogo. A importância de se ter a regra e associar o mesmo com a objetividade proposta pelo criador do jogo podem interferir na aprendizagem daquele que utiliza o recurso.

O público alvo é citado apenas em três jogos. A falta de informação do público alvo a qual o jogo foi projetado pode interferir também no objetivo proposto pelo criador. É de grande importância trazer esta informação junto ao jogo, pois as dificuldades impostas partem do pressuposto que o jogador é capaz de executá-las e de ter o seu momento de divertimento. Almeida (2010) destaca a importância de se considerar a faixa etária, onde para o Sistema ICCP (*International Council of Children's Play*), cada brinquedo ou jogo tem uma idade mais apropriada pelo seu valor psicológico, por causa disso, cada material lúdico tem sua especificidade no desenvolvimento da criança.

O tempo médio de jogo é informado em apenas um jogo. Um dos problemas de se aplicar uma atividade lúdica como ferramenta de ensino é o tempo estimável para concluir e poder refletir sobre a atividade. Ter uma noção temporal ajuda no melhor aproveitamento do tempo disponível durante a disciplina. Quando não se tem a noção da duração do jogo, pode-se ter a perda de tempo ou a não conclusão da atividade proposta.

### **Resultado do Uso da Atividade Lúdica para Aprendizagem**

Inúmeros trabalhos acadêmicos que discutem o lúdico na aprendizagem apontam resultados significativos com o uso desta metodologia. Campos et al. (2002) analisaram a produção de jogos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia e perceberam que:

A função educativa do jogo foi facilmente observada durante sua aplicação com os alunos das escolas públicas, verificando-se que ela favorece a aquisição e retenção de conhecimentos, em clima de alegria e prazer. Assim, por aliar os aspectos lúdicos aos cognitivos, entendemos que o jogo é uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos (CAMPOS et al., 2002, p. 59).

O trecho citado acima demonstra um dos objetivos que o lúdico propõe em sua metodologia, tendo em vista que o tratamento dos conteúdos, independente da dificuldade que o aprendiz tenha, possibilita a aprendizagem de uma forma mais dinâmica e prática.

Topanotti et al. (2011) demonstram que o lúdico no ensino não está limitado apenas aos Ensinos Fundamental e Médio, já que até o Ensino Superior pode se beneficiar desta metodologia, como demonstrado por experimento relacionado a Morfologia Vegetal, dos quais os participantes ficaram satisfeitos com a forma como foi aplicado o lúdico.

Os jogos aplicados revelaram que os conteúdos considerados de maior dificuldade de aprendizagem em Morfologia Vegetal são parênquima, colênquima e esclerênquima, estruturas secretoras e substâncias ergásticas. Nesse contexto, os jogos didáticos foram descritos pelos participantes como ótimas ferramentas de aprendizagem e fixação do conteúdo da disciplina,

sendo que os acadêmicos sugeriram a utilização de mais jogos e de outras atividades para facilitar o ensino (TOPANOTTI et al., 2011, p. 4).

Os locais de aplicação do lúdico são muito amplos, desde uma sala de aula até mesmo na tela de um computador ou celular, a atividade com jogos não é impossibilitada pelo espaço disponível pela instituição. Os jogos virtuais vêm ganhando espaço no ensino devido aos recursos que estão em constante uso do estudante. Silva e Brincher (2011) demonstram a utilização dos recursos tecnológicos associados ao lúdico e à aprendizagem:

O enriquecimento do caráter interdisciplinar que a utilização de jogos como ferramentas de aprendizado fomenta produz contribuições significativas não só para a consolidação de uma proposta curricular, mas também para o encaminhamento de uma discussão acerca da utilização de novas tecnologias como artefatos de aprendizado formais em um terreno que demonstra ter ainda bases teóricas movediças (SILVA; BRINCHER, 2011, p. 21).

Pedroso (2009) investigou, em uma sequência didática, a aplicação de uma atividade lúdica: "A Corrida Evolutiva das Plantas", para os estudantes do Ensino Médio e constatou que a aplicação do jogo motivou os estudantes, quando comparados com as aulas anteriores sem o uso da atividade lúdica e, desta forma, defende o uso desta metodologia na prática pedagógica:

Os alunos têm dificuldades nas aulas teóricas que são cansativas e desgastantes, mas gostam das aulas práticas. Nesse sentido, a utilização de diferentes metodologias contribui para que se ampliem as perspectivas do professorado no exercício de sua profissão de um modo mais satisfatório (PEDROSO, 2009, p. 8).

Os jogos elaborados no CEDERB envolviam conteúdos que exigiam conhecimento teórico, sendo assim, não foge das expectativas de que o lúdico é uma boa ferramenta para determinado grupo de alunos que demonstram apatia em aulas teóricas, principalmente expositiva.

Na III Exposição de Jogos Lúdicos do CEDERB, os alunos que faziam a visita no espaço, se depararam com situações as quais, os conteúdos que os jogos abordavam ajudavam no esclarecimento e correção de conceitos prévios conquistados em estudos anteriores. Através dos acertos e erros, os participantes reavaliavam o que tinha aprendido anteriormente e construíam ou reformulavam os conceitos adquiridos durante os jogos.

Através das interações dos estudantes nas Exposições e Feiras de Ciências com os jogos produzidos, é notável que, o método utilizado pelos criadores ao confeccionar o material trabalha com algumas áreas das múltiplas inteligências (linguística, lógico-matemático, espacial, corporal-cinestésica, interpessoal, intrapessoal, naturalística) (ver ANTUNES, 2012). Dentre elas: o corporal-cinestésico está presente no jogo Celulix; lógico-matemático e a naturalística abrange todos os jogos, já que o raciocínio lógico atrelado aos conteúdos de biologia são aplicados nestes materiais. Por trabalhar com estas áreas, o desenvolvimento dos tipos de inteligências citados acima, ocasiona potencialidade de desenvolver ou aprimorar o conhecimento dos estudantes nas áreas exploradas pelos jogos. É visível que os jogos, produzidos pelo Colégio, trabalham constantemente com a memorização e respostas diretas, já que muitos foram classificados como pergunta e resposta e têm em sua natureza a possibilidade do jogador responder perguntas diretas com uma única resposta.

Como se pode perceber, nas discussões de Piaget e Vygotsky sobre a forma como se aprende, tanto o individual quando o grupo estão imersos em constantes informações a qual o cérebro tenta compreender e transformar em conhecimento. É importante ressaltar que é através desta aprendizagem que ocorre o amadurecimento tanto do indivíduo quanto da sociedade.

O lúdico sempre esteve presente na sociedade. O ser humano primitivo buscava formas de descontrair por meio do jogo que tem um papel fundamental na construção social do indivíduo. Neste contexto, Huizinga (1971) afirma que a sociedade é construída a partir do lúdico, pois desde o nascimento os indivíduos são impulsionados a brincar, socializar e, com o tempo, serem capazes de seguir regras as quais são fundamentais para vida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa demonstram que os 17 jogos desenvolvidos pelo CEDERB entre 2013 e 2016 podem contribuir para aprendizagem dos estudantes, através dos resultados supervisionados pelo docente e divulgação a partir de conversações e reuniões pedagógicas, com outras instituições de ensino, sobre os potenciais pedagógicos desta modalidade de material educativo para o Ensino de Ciências e de Biologia, bem como dar visibilidade para os jogos.

O estudo desenvolvido demonstra as atividades tanto da instituição de ensino quanto do PIBID na produção de jogos, que auxiliam na aplicação de conteúdos com materiais didáticos. As características descritas e analisadas no trabalho demonstram que a maioria dos jogos confeccionados pelos estudantes remete à memorização e resposta diretas. Com este achado pode-se inferir que a forma como estes estudantes adquiriram o conhecimento e o método que eles utilizariam para transmitir este conhecimento será pelo mesmo viés, o que pode dificultar na aprendizagem, já que necessita de um conhecimento prévio do conteúdo do jogo. Por este motivo, há a necessidade de revisão e aplicação de uma metodologia mais detalhada e criteriosa para se ter um jogo mais abrangente, e que não esteja limitado a memorização e respostas diretas.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Marcos Teodorico Pinheiro de. **Guia de Classificação de Jogos, Brinquedos e Materiais Lúdicos**. Fortaleza: LABRINJO – Laboratório de Brinquedos e Jogos. 2010. 34 p.
- ANTUNES, Celso. **Jogos Para a Estimulação das Múltiplas Inteligências**. 18. ed. Petrópolis: Vozes. 2012. 312 p.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2000. 225 p.
- BASSANI, Patrícia Scherer; BEHAR, Patricia Alejandra; HEIDRICH, Regina de Oliveira; *et al.* Usabilidade e acessibilidade no desenvolvimento de interfaces para a educação a distância. *Renote – Revista Novas Tecnologias na Educação*. v. 8, n. 1, p. 1-10, 2010.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação**. São Paulo: Brasiliense. 2007. 54 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2017.

BECKEMKAMP, Daiana; MORAES, Marcos. A utilização dos jogos e brincadeiras em aula: uma importante ferramenta para os docentes. **Revista Digital**. Año 18, n. 186, 2013. [online]. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd186/jogos-e-brincadeiras-em-aula.htm>>. Acesso: em 08 de fevereiro de 2018.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, Tânia Mara; FELÍCIO, Ana Karina. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **UNESP. Portal da Universidade**. p. 47-60. 2002. [online]. Disponível em <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso: em 07 de março de 2017.

CASTRO, Bruna Jamila de; COSTA, Priscila Carozza Frasson. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o texto da Aprendizagem Significativa. **Revista Investigativa de Investigación en Educación en Ciencias**. v. 6, n. 2, p. 1-13, 2011.

FONSECA, Luciana Mara Monti; SCOCHI, Carmen Gracinda Silvan; BIS, Cláudia Elizângela Fernandez; *et al.* Utilizando a criatividade na educação em saúde em alojamento conjunto neonatal: opinião de puérperas sobre o uso de um jogo educativo. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 53, n. 2, p. 301-310, 2000.

GARDNER, Howard. **Estruturas da Mente: A Teoria das Múltiplas Inteligências**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1994. 340 p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas. 1999. 200 p.

HAYS, Robert. **The Effectiveness of Instructional Games: A Literature Review and Discussion**. Orlando: Naval Air Warfare Center Training System Division. 2005. 63 p.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: O Jogo Como Elemento da Cultura**. 5. ed. São Paulo: USP, Editora Perspectiva. 1971. 243 p.

LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria; LIRA-DA-SILVA, Josefa Rosimere; MISE, Yukari Figueroa; *et al.* Ludicidade e Ciência: produção e divulgação de jogos sobre ciências em um espaço de ensino não-formal. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa**. 05 a 09 de dezembro de 2011. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). [online]. Disponível em: <[http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0273-7.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0273-7.pdf)>. Acesso: em 07 de fevereiro de 2018.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)**. Ano 2, n. 3, p. 17-24, 1994.

PASSERINO, Liliana Maria. Avaliação de jogos educativos computadorizados. **Taller Internacional de Software Educativo 98 (TISE'98)**. Santiago. Chile. 03 a 05 de dezembro de 1998. [online]. Disponível em <<http://www.c5.cl/tise98/html/trabajos/jogosed/index.htm>>. Acesso: em 08 de fevereiro de 2018.

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos Didáticos no Ensino de Biologia: Uma Proposta Metodológica Baseada em Módulo Didático. **IX Congresso Nacional de Educação**. PUCPR. Curitiba-PR.

26 a 29 de outubro de 2009. [online]. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2944\\_1408.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2944_1408.pdf)>. Acesso: em 08 de fevereiro de 2018.

PIAGET, Jean. **A Formação do Símbolo na Criança**. Rio de Janeiro: Zahar. 1978.

SANTOS, Mariléia Auer dos; CAMARGO, Joseli Almeida. Jogos matemáticos e o processo de avaliação. In.: PARANÁ. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**. Paraná: Secretaria da Educação. 2013. p. 2-19. [online]. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_uepg\\_mat\\_artigo\\_marileia\\_auer\\_dos\\_santos.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uepg_mat_artigo_marileia_auer_dos_santos.pdf)>. Acesso em 19 de agosto de 2018.

SILVA, Fernando da; BRINCHER, Sandro. Jogos digitais como ferramentas de ensino: reflexões iniciais. **Outra Travessia**. Dossiê Especial V. I: Literaturas Digitais, p. 42-69, 2011. [online]. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/Outra/article/view/2176-8552.2011nesp1p42/22897>>. Acesso: em 08 de fevereiro de 2018.

TEIXEIRA, Thiago Brum. **Jogos Educativos no Instituto Oswaldo Cruz: Levantamento e análise descritiva (1991-2007)**. 2009. 98 p. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociência e Saúde). Instituto Oswaldo Cruz /IOC /FIOCRUZ. Rio de Janeiro. 2009.

TOPANOTTI, Larissa Regina; LIMA, Daniela Macedo de; SILVA, Márcia Soares da. Jogos no Ensino Superior: uma ferramenta para o ensino de morfologia vegetal. **I Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR Câmpus Dois Vizinhos**. 17 e 18 de outubro de 2011. [online]. Disponível em <[http://revistas.utfpr.edu.br/dv/index.php/CCT\\_DV/article/view/564/346](http://revistas.utfpr.edu.br/dv/index.php/CCT_DV/article/view/564/346)>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2018.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. A Formação Social da Mente. **A Formação dos Processos Psicológicos Superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 7. ed. 2007.182 p.

WITTEGENSTEIN, Ludwig. **Investigações Filosóficas**. São Paulo: Nova Cultura Ltda. 1999. 207 p.