

JOGOS EDUCATIVOS: CONTRIBUIÇÕES DO PIBID QUÍMICA

EDUCATIONAL GAMES: CONTRIBUTIONS OF PIBID CHEMISTRY

Antonio Carlos Luciano de Souza

antonio.luciano@ifrj.edu.br

Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Pinheiral

Denise Leal de Castro

denise.castro@ifrj.edu.br

Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Nilópolis

Sheila Pressentin Cardoso

shepressentin@gmail.com

Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Nilópolis

RESUMO

O artigo apresenta o produto educacional desenvolvido em uma pesquisa de mestrado profissional em Ensino de Ciências, que consiste em um catálogo onde são apresentados dezesseis jogos educativos idealizados para o ensino de Química, produzidos durante as atividades do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) entre 2009 e 2012. Os jogos mapeados abordam conteúdos diversificados de Química, e envolvem variadas estratégias baseadas no uso de cartas, tabuleiros, cartelas e peças, conduzidas a partir de observações, perguntas e respostas, mímica e desenho, configurando-se em uma técnica facilitadora ao ensino da Química. O catálogo sistematiza os jogos, indicando para cada um deles seu objetivo, conteúdos que podem ser trabalhados, regras para sua construção e uso, além de observações e conclusões provenientes de sua aplicação, com o objetivo de fornecer aos professores da Educação Básica um material consistente e sistematizado para as aulas de Química.

PALAVRAS-CHAVE: Produto Educacional; Jogo Educativo; Ensino de Química; PIBID.

ABSTRACT

This article presents an educational product developed in a master's degree research in Science Education, which consists of a catalog with sixteen educational games idealized for teaching Chemistry, produced during the activities of PIBID (Institutional Scholarship Initiative Program) at Rio de Janeiro's Federal Institute of Education, Science and Technology (IFRJ) between 2009 and 2012. With diverse contents of Chemistry, the cataloged games involve various strategies based on the use of letters, trays, cards and pieces, conducted from observations, questions and answers, mime and drawing, configuring a Chemistry teaching-learning strategy. The catalog creates a systematization for the games, indicating objectives, contents that can be worked, rules for their construction and use for each of them, as well as observations and conclusions from their application, aiming to provide a consistent and systematized material for Chemistry classes to Basic Education teachers.

KEYWORDS: Educational Product; Educational Game; Chemistry Teaching; PIBID.

INTRODUÇÃO

Pesquisas em ensino de Ciências têm buscado entender como ocorre a percepção do estudante acerca da importância e aplicabilidade do conhecimento adquirido na escola para a sua prática cotidiana. No ensino de Química, em especial, a preocupação tem sido em relação à visão que o aluno tem desta disciplina, considerada de difícil entendimento e que privilegia a memorização em detrimento do entendimento, além da importância que ela possui na formação integral do aluno-cidadão, e de “perceber em que medida o processo de ensino teria sido organizado de forma a propiciar uma aprendizagem mais significativa” (MACHADO, 2014, p. 71).

Neste sentido, Conceição e Bonfá (2013) chamam atenção para as dificuldades vivenciadas no processo de ensino e na aprendizagem de Química, em que professores tendem a utilizar metodologias tradicionais e os estudantes consideram os conteúdos de difícil compreensão. Como consequência, pesquisadores (PAZINATO e BRAIBANTE, 2014; MACHADO, 2014; QUADROS e DANTAS FILHO, 2015; NUNES e DANTAS, 2016; GIBIN e SOUZA FILHO, 2016; NEVES et al., 2017; MONTEIRO e MARCELINO, 2018) apontaram seus estudos no sentido de intervir nesta realidade, de modo que o ensino desta ciência possa ocorrer de maneira apropriada, com metodologias e atividades que o tornem mais agradável, interessante, contextualizado e significativo para os alunos. Entre as alternativas identificadas estão os jogos, nos quais os estudantes participam ativamente e se veem como parte principal do processo de ensino.

[...] o jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, que como todo pequeno animal adora jogar e joga sempre principalmente sozinho e desenvolve níveis diferentes de sua experiência pessoal e social. O jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. (ANTUNES, 2007, p. 36)

A literatura apresenta os jogos educativos como uma metodologia interessante para realização de um ensino mais efetivo e prazeroso ao aluno (ANTUNES, 2007; PINTO, 2009; SOARES, 2008). Idealizado para proporcionar determinados objetivos pedagógicos, o jogo educativo, também apresentado como pedagógico ou didático, possui como diferencial e característica seu aspecto lúdico (CUNHA, 2012), sendo visto como um meio para melhorar o desempenho dos estudantes, principalmente na abordagem de temas considerados de difícil aprendizagem (GOMES e FRIEDRICH, 2001). Assim, enquanto os alunos estudam e aprendem brincando, o jogo se configura num material didático/educativo com muitas vantagens, pois:

[...] fixa os conteúdos, ou seja, facilita a aprendizagem; permite a tomada de decisão e avaliações; dá significado a conceitos de difícil compreensão; requer participação ativa; socializa e estimula o trabalho de equipe; motiva, desperta a criatividade, o senso crítico, a participação, a competição sadia e o prazer de aprender. (FALKEMBACH, 2002)

O fato de os jogos estimularem o interesse do aluno está intrinsecamente ligado ao que se espera no ensino escolar, onde se anseia que o aluno esteja ávido pelo conhecimento. Além disso, os jogos tornam os alunos mais ativos no processo educacional ao permitir que busquem o conhecimento de maneira aprazível, com o professor passando a estar mais próximo dos estudantes, mediando a construção do conhecimento e se divertindo com o grupo.

O uso de atividades lúdicas para o ensino deve ser realizado com um embasado entendimento deste processo, pois corre-se o risco de realizar uma atividade demasiadamente lúdica (será apenas um jogo) e pouco educativa ou, ao contrário, sendo apenas um material didático não necessariamente lúdico. Torna-se, portanto, um desafio equilibrar as funções lúdica e educativa, pois uma junção salutar destas garantirá um efetivo jogo educativo (SOARES, 2013).

A exploração do aspecto lúdico pode tornar-se uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado. (FIALHO, 2007, p. 16)

Atividades lúdicas levam o aluno a explorar sua criatividade e auxiliam na promoção da autoestima, colaborando para que ele se torne um importante elemento para a sociedade, pois será capaz de descobrir, inovar e realizar mudanças em seu ambiente de atuação (FIALHO, 2007). Outra questão importante corresponde ao uso dos jogos como atividade avaliativa do ensino, já que, durante um jogo, os alunos respondem às perguntas, tomam decisões, discutem naturalmente seus erros e dão contribuições mútuas mediante à condução da atividade pelo professor, que acaba realizando a avaliação concomitantemente à atividade (CAVALCANTI, 2011). Durante o jogo, a competitividade por parte dos estudantes acarreta em uma maior concentração, levando a uma participação mais ativa que possibilita ao professor avaliar cada estudante individualmente.

Algumas questões precisam ser analisadas para que ocorra uma melhor seleção e uso do jogo educativo. Nesse sentido, Campagne (1989 *apud* Soares, 2013, p. 47) aponta quatro critérios que podem ser empregados para a escolha apropriada de jogos e atividades lúdicas visando ao processo educativo:

- a) Valor experimental – permitir a exploração e manipulação;
- b) Valor de estruturação – dar suporte à estruturação de personalidade ou o aparecimento da mesma em estratégias e na forma de brincar;
- c) Valor de relação – incentivar a relação e o convívio social entre os participantes e entre o ambiente como um todo e;
- d) Valor lúdico – avaliar se os objetos possuem as qualidades que estimulem o aparecimento da ação lúdica.

Além desses critérios, Antunes (2007, p. 41) destaca quatro elementos que justificam e condicionam a aplicação dos jogos, e que devem ser observados pelos docentes:

- a) o jogo deve ter a “capacidade de se constituir em um fator de autoestima do aluno”, ou seja, não pode ser extremamente fácil para não ser desestimulante nem muito difícil, pois poderá causar a sensação de incapacidade ou fracasso. Nestas atividades, o reforço positivo (indicado por Skinner) deve ser explorado pelo professor, usando gestos e palavras para apoiar e salientar os acertos do aprendiz, estimulando-o a continuar empolgado com a atividade;
- b) a aplicação da atividade lúdica deve estar associada a uma “condição psicológica favorável”. O jogo não pode ser aplicado como um trabalho ou uma imposição, mas sim como algo desafiador ao estudante e instigante a uma atividade que gerará prazer;
- c) deve-se estar atento às “condições ambientais”, pois se é um jogo que necessite de um espaço maior que uma sala de aula, mas o professor só tem este espaço para realizar a atividade, talvez valha a pena deixar pra uma outra

oportunidade, para não correr o risco de tornar a atividade sem efeito ou, o pior, com efeito qualitativo contrário, desestimulante aos alunos;

d) por último, é importante dar atenção aos “fundamentos técnicos”. O jogo deve ter início, meio e fim. O professor deve organizar sua aplicação de modo que estas etapas não sejam desprezadas. Uma má organização da atividade poderá fazer com que ela seja interrompida pela metade, levando os alunos à frustração.

Cabe ao professor, enquanto pesquisador do ensino e profissional preocupado em evoluir constantemente suas metodologias de trabalho, verificar se as atividades propostas no jogo o consolidam como uma ferramenta lúdica e voltada ao ensino.

Com o objetivo de ofertar aos docentes um material de apoio às aulas contendo um diversificado conjunto de jogos educativos, esse artigo apresenta um catálogo no qual jogos desenvolvidos no subprojeto de Química do PIBID do IFRJ foram sistematizados, visando incentivar o uso deste recurso didático e contribuir para o ensino de Química.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) foi criado com a função de fomentar a iniciação à docência por parte dos estudantes das graduações em licenciatura, tendo como um de seus objetivos o fomento às atividades didático-pedagógicas diferenciadas nas escolas da Educação Básica, investindo no desenvolvimento e organização de materiais pedagógicos auxiliares ao processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2007). No caso específico da Química, durante as atividades do PIBID, os alunos da licenciatura, junto com os coordenadores e supervisores, idealizam *kits* de ensino experimental e jogos educativos auxiliares ao ensino da disciplina. O IFRJ desenvolve o projeto PIBID nas escolas conveniadas desde 2009, com subprojetos na área de ensino de Química, Física e Matemática, visando a um trabalho interdisciplinar e contextualizado, com a elaboração de recursos didáticos, envolvendo experimentos ou jogos, utilizando materiais de fácil aquisição, técnicas acessíveis, reproduzíveis e com resultados confiáveis.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O produto educacional apresentado é fruto de uma dissertação de mestrado profissional em Ensino de Ciências, que teve como objetivo mapear os jogos de Química produzidos durante o desenvolvimento do PIBID no IFRJ, entre os anos de 2009 e 2012, relacioná-los às teorias de aprendizagem de Skinner, Piaget, Gardner e Rogers e elaborar um catálogo contendo os jogos para o ensino de Química.

O registro dos dados consistiu na aplicação de um formulário (MARCONI e LAKATOS, 1999) entregue aos bolsistas do PIBID para preenchimento, como forma de obter informações pertinentes à estrutura e construção dos jogos, além de observações quanto ao desenvolvimento e avaliação das atividades realizadas. Diante dos dados analisados, empregando técnicas de organização e estruturação (IBIDEM), foram selecionadas as informações pertinentes ao entendimento e confecção de cada jogo utilizadas na organização do catálogo, visando permitir aos professores o entendimento e a reprodução dos jogos em suas aulas.

O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional intitulado “Jogando e Aprendendo Química com o PIBID do IFRJ” (Figura 1), constitui-se em um catálogo de jogos que professores podem consultar e selecionar para uso nas aulas de Química. Durante a pesquisa, foram mapeados dezesseis jogos produzidos pelos alunos do curso de licenciatura em Química, bolsistas do PIBID, aplicados nas aulas de Química das dez escolas conveniadas ao programa.

Figura 1: Capa e contracapa do catálogo

Fonte: Os autores

O catálogo, disponível nas formas impressa e digital¹, é destinado à Educação Básica possuindo uma estrutura composta por uma seção de apresentação, com informações sobre seu objetivo e organização, e por capítulos nos quais os jogos são individualmente apresentados com a indicação do nome do jogo, seus autores e escola na qual foi aplicado; uma introdução com informações conceituais; fundamentação teórica com os conteúdos que podem ser trabalhados; o material necessário para sua confecção; procedimentos contendo as regras dos jogos; uma análise de sua aplicação; conclusão sobre a natureza do jogo e seu alcance como recurso didático, além de referências bibliográficas.

Vale destacar que nesse artigo nos limitamos a apresentar o produto educacional, relatando a natureza dos jogos, os conteúdos que podem ser trabalhados durante seu desenvolvimento, assim como sugestões da maneira e do momento no qual podem ser utilizados. O objetivo é apresentá-lo como um material consistente e sistematizado que pode auxiliar e, quem sabe, incentivar os docentes no uso de jogos como um recurso didático para o ensino de Química. Discussões acerca da aplicação individual de cada jogo, e observações quanto à eficácia de seu uso não serão apresentadas por questão de restrição de espaço, estando, contudo, disponíveis no catálogo. De uma maneira geral, as observações feitas pelos autores dos jogos quanto à aplicação destes como recurso didático estão relacionadas à identificação de um maior interesse dos estudantes em participar de uma atividade desvinculada do ensino tradicional, além de terem que lembrar, utilizar e discutir sobre seus conhecimentos acerca dos conteúdos da disciplina, e o fato de perceberem que o erro faz parte do processo de ensino, favorecendo o aprendizado dos conceitos químicos.

A tabela periódica (TP) é o conteúdo mais abordado dentre os jogos mapeados, sendo tema central de oito deles. A aplicação dos jogos *Bingo Químico*², *Dominó químico*², *Jogo da Memória – Tabela Periódica*³ e *Twister da Química*⁴ pode ter como finalidade iniciar o estudo da tabela periódica, apresentando novos conceitos, identificando conhecimentos prévios dos alunos ou relembando tópicos estudados em outros anos. O *Bingo Químico* (Figura 2a) é um jogo com cartelas que permite aproximar os alunos da organização da TP, dos símbolos dos

¹ O Catálogo pode ser obtido diretamente com os autores ou no site do IFRJ (<https://ifrrj.edu.br/>).

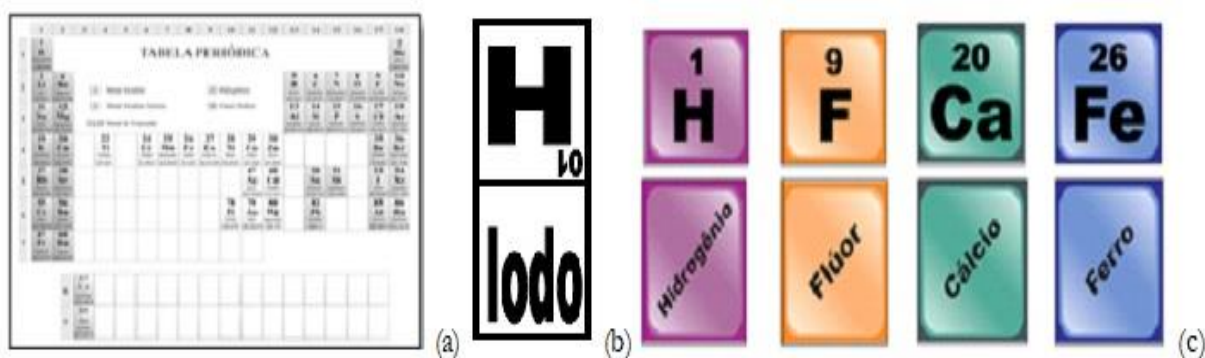
² Autores: MILANO, J. V.; ALVES, T. R. de S.

³ Autores: BRITO, A. S.; STRUNKIS, C. de M.

⁴ Autores: DIONÍZIO, T. P.; MONTEIRO, C. V. de O.; NASCIMENTO, R. S. do

elementos químicos, suas propriedades, nomenclaturas e posicionamentos na tabela. Já o *Dominó químico* (Figura 2b) e o *Jogo da Memória – Tabela Periódica* (Figura 2c) são jogos que fazem uso de cartas com o objetivo de trabalhar os conceitos de número atômico, elemento químico, seus nomes e símbolos de forma descontraída, para familiarizar os estudantes com algumas das simbologias presentes na tabela periódica.

Figura 2: Cartela do jogo *Bingo Químico* (a), exemplo de peça do *Dominó químico* (b) e do *Jogo da Memória* (c)



Fonte: Autores dos jogos

No *Twister da Química* (Figura 3) os alunos são apresentados a algumas informações dos elementos químicos, para que conheçam seus nomes, símbolos, características e uso, contextualizados ao cotidiano dos alunos. Esses jogos buscam apresentar de forma lúdica os elementos químicos, inserindo algumas de suas propriedades e relações com a estrutura da tabela periódica, aliando diversão e conhecimento, além de ampliar a interação entre os alunos e entre esses e o professor.

Figura 3: Partes do jogo *Twister da Química*



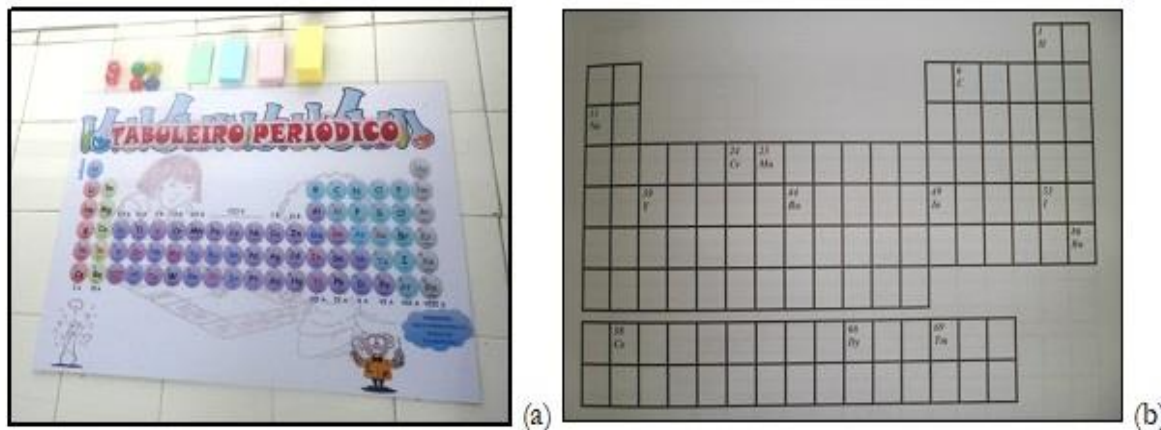
Fonte: Autores do jogo

Os demais jogos envolvendo a tabela periódica podem ser usados em atividades de avaliação, na qual o professor observa a desenvoltura do aluno ao utilizar seu conhecimento sobre o tema na realização das atividades propostas, sendo, ainda, uma oportunidade para intervenção docente no sentido de corrigir possíveis erros conceituais. No *Tabuleiro Periódico*⁵ (Figura 4a), o professor pode trabalhar diversos conceitos como, por exemplo, raio atômico,

⁵ Autores: ALVES, T. R. de S.; SANTOS, C. F.; CAMPELO, C. da S. C.

eletronegatividade, elétrons de valência e configuração eletrônica, dentre outros, com o estudante tendo que responder às perguntas sobre os elementos para evoluir no jogo. Já o *Bingo dos Elementos Químicos*⁶ (Figura 4b) é um jogo com uso de cartela, sendo necessário que o aluno conheça a nomenclatura dos elementos e a relacione ao seu símbolo, identificando características e propriedades periódicas para poder marcá-los na cartela visando ao seu preenchimento.

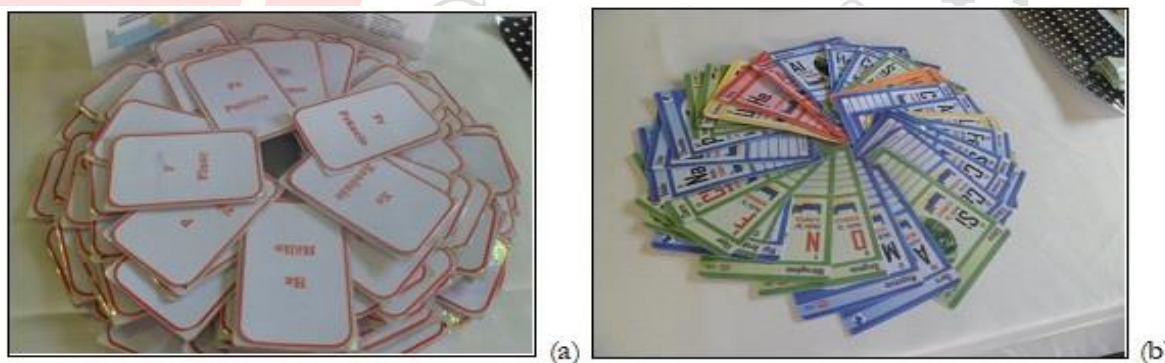
Figura 4: O jogo *Tabuleiro Periódico* (a) e cartela do jogo *Bingo dos Elementos Químico* (b)



Fonte: Autores dos jogos

O *PIF-PAF da Química*⁶ e *Super Trunfo Químico*⁶ são jogos de cartas que envolvem conceitos relativos à classificação dos elementos químicos ou as suas propriedades periódicas.

Figura 5: Cartas do jogo *PIF-PAF da Química* (a) e *Super Trunfo Químico* (b)



Fonte: Autores dos jogos

No *PIF-PAF da Química* (Figura 5a), a partir do momento em que os alunos estão familiarizados com os elementos químicos e seus símbolos, eles podem diferenciá-los de acordo com suas propriedades químicas, tendo que agrupar as cartas do jogo seguindo a classificação dos elementos em metais, ametais ou gases nobres, com consulta à tabela periódica. Já o *Super Trunfo Químico* (Figura 5b) trabalha as propriedades periódicas dos elementos, sendo informadas aos alunos as propriedades dispostas nas cartas, para que julguem em qual delas o elemento da carta em seu poder pode ter o maior valor, e assim ganhar a rodada do jogo.

⁶ Autores: DIONÍZIO, T. P.; MONTEIRO, C. V. de O.; NASCIMENTO, R. S. do

Para abordar o ensino de ligação iônica, fórmulas iônicas e nomenclatura dos compostos inorgânicos, o jogo *Dominó das fórmulas iônicas*⁷ (Figura 6) pode ser uma opção lúdica para as atividades de avaliação ou apresentação de parte dos conteúdos abordados. Os alunos devem observar os cátions e ânions e relacioná-los com o produto formado e seu nome, com as peças se agrupando desta maneira.

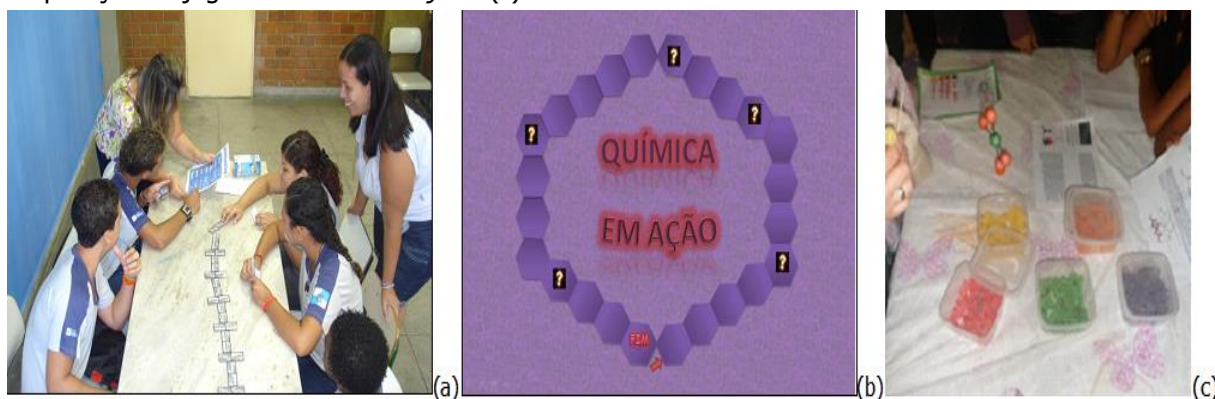
Figura 6: Modelo das peças do jogo *Dominó das fórmulas iônicas*

FeSO_4 Sulfato ferroso	$\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
Na_2CO_3 Carbonato de sódio	$\text{H}^+ + \text{Cl}^-$
HCl Ácido clorídrico	HCl Ácido clorídrico
$\text{H}^+ + \text{Cl}^-$	Fe_2S_3 Sulfeto férrico

Fonte: Autores do jogo

Os jogos *Dominó - funções orgânicas*⁷, *Química em Ação*⁸ e *Moléculas de Jujuba*⁹ são alternativas para o ensino de conceitos de Química Orgânica. No *Dominó - funções orgânicas* (Figura 7a), os alunos devem associar a função orgânica de um composto a sua nomenclatura e à identificação de grupo funcional. Já o *Química em Ação* (Figura 7b) é um jogo de tabuleiro que tem como objetivo contribuir para uma melhor assimilação das regras de nomenclatura dos compostos orgânicos e sua fórmula estrutural. É uma atividade em grupo onde um aluno lê a carta que contém o nome do composto e sua fórmula estrutural, devendo, através de desenho e mímica, fazer com que os demais identifiquem o composto para poderem avançar no jogo. Já o jogo *Moléculas de Jujuba* (Figura 7c) envolve a elucidação da composição de moléculas orgânicas presentes no cotidiano a partir da montagem da fórmula estrutural do composto indicado pelo professor, com o uso de jujubas e palitos.

Figura 7: Aplicação do jogo *Dominó - funções orgânicas* (a), tabuleiro do jogo *Química em ação* (b) e aplicação do jogo *Moléculas de Jujuba* (c)



Fonte: Autores dos jogos

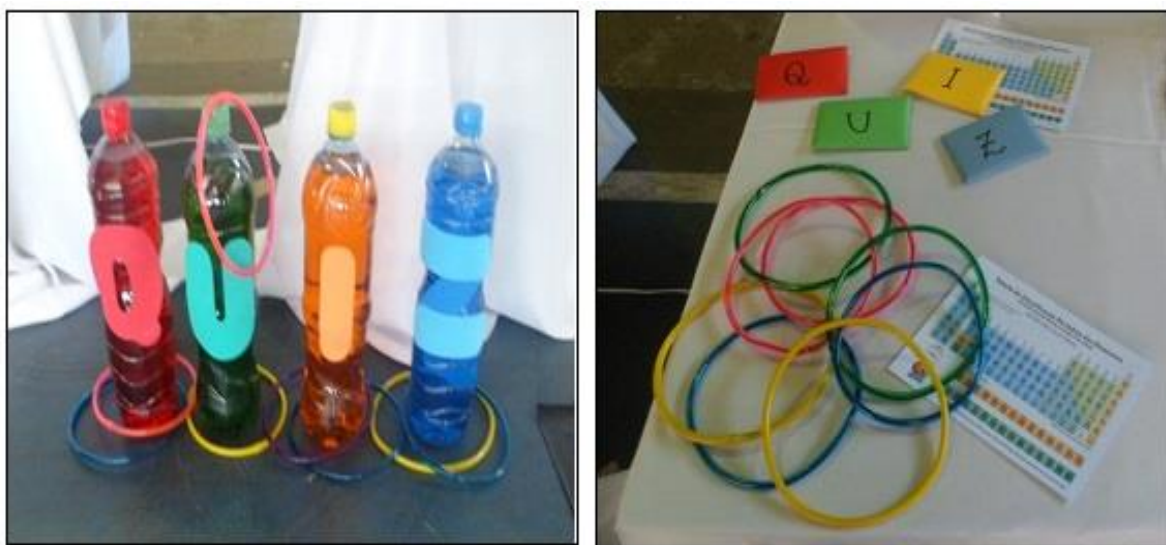
⁷ Autores: BRITO, A. S.; STRUNKIS, C. de M.

⁸ Autores: CAMPELO, C. da S. C.; SANTOS, C. F.; ALVES, T. R. de S.

⁹ Autores: DIONÍZIO, T. P.; MONTEIRO, C. V. de O.; NASCIMENTO, R. S. do

O Jogo *Argola na Garrafa*¹⁰ (Figura 8) aborda assuntos diversos de Química Geral, podendo ser aplicado para uma gama de conteúdos. Ganha o jogo o grupo que fizer mais pontos ao final das rodadas, sendo uma atividade que consiste em responder perguntas referentes ao conteúdo aprendido no primeiro ano do Ensino Médio (ou em outros anos) e realizar tarefas ligadas ao conteúdo, que exigem rapidez de raciocínio. As perguntas são selecionadas mediante o acerto das argolas na garrafa de determinada cor, e possuem diferentes pontuações.

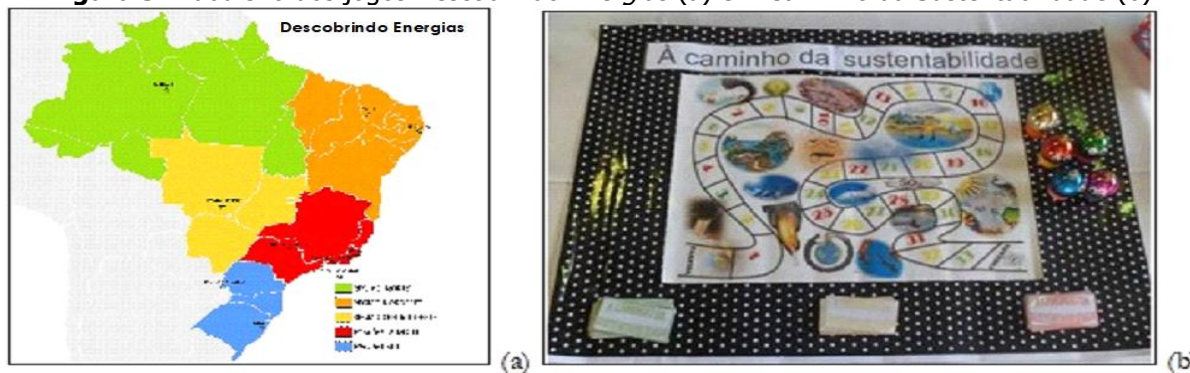
Figura 8: Partes do jogo *Argola na Garrafa*



Fonte: Autores do jogo

Trabalhar formas de energia renováveis ou não renováveis é o objetivo do jogo *Descobrimdo Energias*¹¹ (Figura 9a). Foi desenvolvido de modo a permitir que o estudante relacione cidades do mapa político do Brasil com as formas de energia presentes naquele local. Durante o jogo, os alunos devem reconhecer a cidade no mapa, analisar suas características e ouvir informações disponibilizadas em cartas distribuídas ao longo da atividade, procurando no mapa e em seus conhecimentos indícios que levem à resposta correta.

Figura 9: Tabuleiro dos jogos *Descobrimdo Energias* (a) e *A Caminho da Sustentabilidade* (b)



Fonte: Autores dos jogos

¹⁰ Autores: DIONÍZIO, T. P.; MONTEIRO, C. V. de O.; NASCIMENTO, R. S. do

¹¹ Autores: SILVA, G. A. L.; LIMA, T. C. de; CORREA, M. A.; SANTOS, C. C.; SAMPAIO, M. E. C.

O *A Caminho da Sustentabilidade*¹² (Figura 9b) é um jogo que discute assuntos referentes ao ambiente, à poluição, à preservação e à sustentabilidade. Tem por objetivo conscientizar os alunos acerca da preservação do ambiente e da necessidade de se repensar o consumo a partir da leitura de cartas que possuem informações sobre temas como energia (economia) e atitudes sustentáveis (ou não) das empresas e das pessoas, mediante sua posição no tabuleiro do jogo.

No Jogo *Cara a Cara com a Química*¹² podem ser trabalhados conceitos relacionados às funções inorgânicas, funções orgânicas e propriedades periódicas. Tem como objetivo identificar os conteúdos já conhecidos pelos alunos, podendo ser adaptado, assim como em outros jogos, para uso com diversos conteúdos da Química. É um jogo de tabuleiro e cartas, onde o aluno deve descobrir qual o conceito químico que está presente na carta que se encontra com seu adversário, fazendo perguntas que são respondidas com sim ou não. Para descobrir o conteúdo da carta adversária, o estudante estará praticando seus conhecimentos acerca desta disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi apresentado o catálogo de jogos para o Ensino de Química intitulado "Jogando e Aprendendo Química com o PIBID do IFRJ", um produto educacional parte da dissertação de mestrado profissional de um dos autores. Os jogos relatados foram confeccionados e aplicados durante o projeto PIBID do IFRJ, contando com a participação de todos os envolvidos no subprojeto de Química: alunos, supervisores, coordenadores e gestores das escolas. Todos os jogos foram aplicados nas escolas onde foram desenvolvidos e apresentados em encontros do projeto PIBID. A organização do catálogo de jogos teve como principal objetivo compilar e disponibilizar aos professores informações sobre uma série de jogos que podem ser facilmente construídos em suas escolas, não dependendo de recursos tecnológicos sofisticados, que nem sempre fazem parte da realidade da maioria das escolas brasileiras.

Os jogos, em geral, podem ser aplicados ao ensino por meio de atitudes filosófico-metodológicas distintas, permitindo que estudantes sejam contemplados com estratégias variadas por meio de uma única atividade, cuja característica é a de ser uma prática fora dos padrões da escola tradicional que se mostra agradável aos alunos. Além disso, a interação entre os participantes apresenta ao jogador variados pontos de vista que, ao serem considerados, possibilitam o desenvolvimento social do sujeito.

Segundo Soares (2004), os jogos educacionais apresentam características que os aproximam de correntes filosóficas distintas mas que podem ser consideradas complementares, fazendo com que possam ser usados com diversos objetivos e em variadas situações. O prazer que o jogo proporciona ao ser jogado e sua contribuição com a socialização dos indivíduos em grupo, somados à necessidade de respeito às regras para uma melhor convivência, remetem ao entendimento de que os jogos têm característica humanista. Todavia, a forma de aplicação e discussão dos conceitos envolvidos no uso de jogos para o ensino contém uma carga mais cognitiva do que humanista, enquanto a presença de etapas e procedimentos repetitivos, presentes nos jogos, conferem a esses nuances comportamentalistas.

Nesta perspectiva, os dezesseis jogos desenvolvidos pelo PIBID do IFRJ possuem as qualidades e as características necessárias para se configurarem em uma alternativa viável e interessante para o ensino de Química, abordando diferentes conceitos a partir de estratégias baseadas no uso de cartas, tabuleiros, cartelas e peças, conduzidos a partir de observações,

¹² Autores: MILANO, J. V.; ALVES, T. R de S.

perguntas e respostas, mímica e desenho. O catálogo produzido, ao organizar os jogos de modo que os professores possam reproduzi-los, visa divulgar e contribuir para que o uso de jogos possa ser uma estratégia metodológica mais explorada nas escolas, tornando o ensino da Química mais agradável e produtivo ao corpo discente e docente.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 14 ed., Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

BRASIL. Portaria Normativa nº 38, de dezembro de 2007. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID**. Diário Oficial da União, n. 239, seção 1, p. 39, 2007.

CAVALCANTI, E. L. D. **O Lúdico e a Avaliação da Aprendizagem: Possibilidades para o Ensino e a Aprendizagem de Química**. 2011, 170 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação Multi-institucional UFG/UFU/UFMS, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2011.

CONCEIÇÃO, E. B. O., BONFÁ, M. B. Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no 1º ano do ensino médio: um estudo de caso na escola estadual de ensino fundamental e médio Cora Coralina em Cacoal – RO. **Revista Saberes**, v. 1, n. 2, p. 1-19, 2013.

CUNHA, M. B. da. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007.

FALKEMBACH, G. A. M. **O lúdico e os jogos educacionais**. Curso Mídias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. Disponível em: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2018.

GIBIN, G. B.; SOUZA FILHO, M. P. **Atividades experimentais investigativas em física e química: uma abordagem para o ensino médio**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO, 1. 2001. Rio de Janeiro. **Anais....** Rio de Janeiro, 2001.

MACHADO, A. H. **Aula de Química discurso e conhecimento**. 3ª ed., Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 3ª ed., São Paulo: Atlas, 1999.

MONTEIRO, M. M.; MARCELINO, V. S. O uso da metodologia da problematização com o arco de Maguerez para o ensino de química. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 8, n. 3, p. 33-46, 2018.

NEVES, N. N.; MOURA, L. P.; SOUZA, H. Y. S.; SOUZA, G. A. P. Produção de material didático no ensino de química: contribuições no desenvolvimento de um ensino contextualizado e

significativo. **Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 1, n. 1, p.319-326, 2017.

NUNES, A. O.; DANTAS, J. M. **Ensinando química: propostas a partir do enfoque CTSA**. São Paulo: Editora da Física, 2016.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. O estudo de caso como estratégia metodológica para o ensino de química no nível médio. **Revista Ciências & Ideias**, v. 5, n. 2, p. 1-18, 2014.

PINTO, L. T. **O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. 2009. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, RJ, 2009.

QUADROS, A. L.; DANTAS FILHO, F. F. **Ações construtivistas em química: compartilhando experiências**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

SOARES, M. H. F. B. **O Lúdico em Química: Jogos e Atividades Aplicados ao Ensino de Química**. 2004. 203 f. Tese (Doutorado em Ciências, área de concentração: Química). Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2004.



Revista
Ciências & Ideias