

## LUDICIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA: ATIVIDADES LÚDICAS COMO EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO DE CONCEITOS ENVOLVENDO ESTEQUIOMETRIA

Lázaro Amaral Sousa (autor)<sup>1</sup>; Rener dos antos Cambui (Co-autor)<sup>2</sup>; Marília de Azevedo Alves Brito (Co-autora)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal da Bahia - IFBA; [rener.cambui07@gmail.com](mailto:rener.cambui07@gmail.com);

<sup>2</sup>Instituto Federal da Bahia - IFBA; [lazaroamaral1000@gmail.com](mailto:lazaroamaral1000@gmail.com);

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB/Universidade do Estado da Bahia – UNEB; [maabrito@gmail.com](mailto:maabrito@gmail.com)

**Resumo:** Partindo do pressuposto de adversidades encontradas no Ensino de Química, propomos neste trabalho identificar a capacidade da abordagem lúdica como ferramenta que contribuirá nos estudos envolvendo conceitos de estequiometria, para tanto compreender-se-á mediante uma pesquisa exploratória e investigação bibliográfica, com a utilização de artigos e livros publicados a respeito da utilização de recursos lúdicos no ensino básico e análise de documentos referentes à educação, no intuito de auxiliar nos processos de aprendizagem no Ensino de Química. No qual irá se caracterizar um enfoque quanto às limitações das metodologias adotadas em sala de aula, buscando como subterfúgio os pressupostos traçados a respeito da utilização de ferramentas lúdicas como exercício a fim de enriquecer os processos de ensino e aprendizagem, transpondo o mesmo, para uma linguagem que dialogue com o universo do estudante.

**Palavras-chave:** Ludicidade; Ensino de Química; Estequiometria.

### 1 INTRODUÇÃO

No ensino básico é comum encontrarmos um descontentamento dos estudantes no que diz respeito ao Ensino de Química. Parte dos possíveis fatores que contribuem para essa realidade pode ser influenciada pela reprodução de modelos tradicionais de ensino, os quais resumem-se a processos padrões, que se concentram na transmissão de conceitos, por meio de meras aulas expositivas, que dificultam os processos de aprendizagem.

Uma parte do Ensino de Química vinculado a esse cenário, pode ser encontrado nos estudos de estequiometria, pelo fato de tratar-se de um conteúdo em que é explorada a relação de grandezas encontradas em reações químicas. Neste sentido, apropriar-se de modelos tradicionais para tal, tem configurado o processo de ensino em uma jornada enfadonha de exercícios, que se distanciam da linguagem do estudante e que, por sua vez, pode não apresentar uma contextualização com situações concretas. Sendo assim, existe um descaso com a reflexão sobre a importância desse aprendizado por parte dos estudantes, mesmo se tratando de assuntos que estão constantemente presentes no cotidiano. Isso nos remete a uma necessidade de repensar a respeito das abordagens temáticas utilizadas em sala de aula.

Uma possível maneira de romper com essas barreiras traçadas pelo ensino tradicional, é a apropriação da ludicidade para tal, pois ela carrega um enorme potencial de fuga dos modelos cristalizados em sala de aula, criando, assim, a oportunidade de desenvolver uma melhor linguagem a ser implementada no universo do estudante. Ausubel (1968), nesse sentido, ressalta que, para existir uma aprendizagem significativa, é necessário que o estudante faça a relação das ideias pré-concebidas com as novas informações recebidas.

Levando-se em consideração o fato de que num ambiente descontraído o erro pode ocorrer indiscriminadamente, a abordagem lúdica também se revela como um ótimo instrumento de avaliação, pois como afirmam (CESTARI; SIBILA; SOUZA, 2011) o erro pode ser interpretado como um indicador diagnóstico, tornando-se, portanto, uma relevante ferramenta no processo de avaliação da aprendizagem.

Dito o posto, o presente trabalho, tem por objetivo traçar, em nível teórico, direcionamentos que apontam para o desenvolvimento de modelos de metodologias de ensino, que visam se aproximar de uma linguagem contextualizada, relacionando-se com o cotidiano de estudantes do ensino médio. Da mesma forma, objetiva explorar, em nível teórico, as potencialidades de dinâmicas em grupo na sala de aula, investigando a capacidade de abordagens lúdicas como ferramenta auxiliadora nos processos de aprendizagem.

Para tanto, optou-se, nesta pesquisa, pelo desenvolvimento de uma revisão bibliográfica, estabelecendo um panorama direcionado às barreiras encontradas no Ensino de Química, bem como nos estudos envolvendo conceitos de estequiometria, tendo em vista a adesão de elementos lúdicos como subterfúgio de auxílio nas demandas apresentadas.

## **2 METODOLOGIA**

O trabalho em questão, teve por opção metodológica, a pesquisa de cunho exploratório, que recorreu a uma revisão bibliográfica e, ainda, a uma análise documental. A opção, de mesmo modo, foi por uma pesquisa qualitativa, uma vez que se direcionará por materiais teóricos, mediante pesquisa bibliográfica reflexiva, para a utilização, em nível teórico, de recursos lúdicos, envolvendo conceitos de estequiometria no ensino de química. Isso tendo como fito evidenciar os benefícios da ludicidade para as demandas traçadas no presente projeto.

No que se diz respeito a pesquisa exploratória, entende-se, neste trabalho, como sendo aquela na qual busca-se desenvolver uma aproximação com o tema proposto, no qual tender-

se-á, a partir disto, estabelecer a criação de deduções que viabilizem a construção de novas ideias e perspectivas relacionadas ao tema (GIL, 2002).

É importante salientar também que, neste trabalho, compreende-se por revisão bibliográfica, aquela pesquisa na qual apropria-se de ferramentas, como artigos e livros publicados, no sentido de difundir uma contextualização histórica, além da investigação das diversas reflexões e posições acerca do tema (GIL, 2002).

Por outro lado, entende-se, por análise documental aquela que apresentará coleta de informações, para assim relacionar mediante tais investigações, subterfúgios que expressam um esclarecimento de demandas que venham ser apontadas em relação ao trabalho (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANE, 2009).

Nos aspectos referentes à pesquisa qualitativa, entende-se como sendo aquela na qual, por meio dos dados coletados, estabelece-se a busca de uma melhor compreensão do tema abordado, utilizando-se, para tanto, da análise das perspectivas que abrangem os conhecimentos referentes ao objeto de estudo (GODOY, 1995).

Por meio da análise e da pesquisa de artigos e documentos como os PCN, LDB e teóricos da educação, difundir-se-á o embasamento teórico e os parâmetros nos quais a educação se enquadra, para então, a partir disso, evidenciar-se a utilização de ferramentas lúdicas a serem utilizadas em sala de aula do Ensino Médio, visando a contribuição dos processos de aprendizagem para a verificação de conceitos estequiométricos.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A crescente evolução da ciência e da tecnologia provocou e estimulou a ocorrência de diversas mudanças no âmbito político, econômico e cultural do meio social. Por consequência, a humanidade desencadeou certas demandas de conhecimentos e de competências relacionadas à ciência, nas quais os indivíduos necessitam estar munidos, não se restringindo apenas aos cientistas, mas a algo de interesse do próprio cidadão (OLIVEIRA, 2013).

Diante disso, o ensino de ciências torna-se necessário para atender a tais demandas da sociedade, que, por envolver os contextos econômicos e políticos, conforme o aumento de sua influência, acabam modificando a própria esfera da educação (KRASILCHIK, 2000).

Dentre as mais diversas áreas da educação, difundidas para atender a tais necessidades, destaca-se o ensino de química, que, na educação básica, para viabilizar o atendimento a essas demandas, estabelece-se com a premissa de desenvolver potencialidades nos estudantes, a exemplo da compreensão das linguagens químicas e da capacidade de

relacioná-las com as respectivas aplicações na sociedade, no universo da ciência, da tecnologia, da cultura, da política e da economia (BRASIL, 2002).

Nota-se, portanto, que existe a necessidade de tornarem-se efetivos os processos de aprendizagem do Ensino de Química, tal como se estabelece no art. 22, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB):

A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. (BRASIL, 1996, p.17).

Podemos reforçar o que foi posto anteriormente, pois como estabelecido no PCN+ também aponta-se para o fato de que o ensino de química deve estar voltado para a formação do estudante enquanto pessoa e cidadão, sugerindo, para isso, a necessidade de repensar-se a maneira como ele é realizado atualmente. Em suma, salienta-se que, acompanhada das demandas sociais do ensino de química, existe uma carência por tornar-se efetivo o cumprimento das metas e dos regulamentos que estão juridicamente estabelecidos (BRASIL, 2002).

Torna-se fundamental, então, a efetivação de uma reflexão a respeito desse deficit existente no Ensino de Química, sendo necessário analisar os possíveis motivos que levam a perpetuar-se essa realidade. De acordo com Mortimer, Machado e Romanelli (2000), nos currículos de química estão presentes uma gama excessiva de conceitos a serem trabalhados, sendo inexistente um espaço de tempo para que os estudantes possam realizar uma relação do que é trabalhado com o que se presencia em sua realidade. Em decorrência disso, o Ensino de Química acaba por perder boa parte de sua relevância, tanto para o estudante, quanto para o que seria esperado dos processos de aprendizagem.

Devido a esses currículos tradicionais, o Ensino de Química vem adotando o perfil indesejado de apoiar-se tão somente em abordagens conceituais, presentes tanto nos recursos utilizados pelos estudantes quanto nas práticas de ensino que são difundidas na escola. Esse panorama faz com que o processo de aprendizagem torne-se algo reducionista, que irá distanciar-se tanto do universo social quanto dos universos científico e tecnológico (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000).

A mera exposição de conceitos nos processos de aprendizagem, limita os alunos, estimulando-os a reproduzirem os conhecimentos desenvolvidos de forma mecanizada, sem sua devida aplicação em situações que diferem das apresentadas em ambiente escolar. Isto faz com que o aluno perca até mesmo a oportunidade do desenvolvimento do senso crítico a respeito das práticas realizadas em sala de aula (CASTRO; COSTA, 2011), estabelecendo-se

ainda, aquém do que a legislação estabelece como parâmetro para os objetivos da educação no Brasil.

Com a repercussão dos modelos tradicionais, os processos ocorridos em sala de aula têm se resumido à tentativa dos professores de vincularem os conceitos que devem que ser abordados e o nível cognitivo que um aluno se encontra, o que resulta na configuração do Ensino de Química como algo limita a exercícios de memorização, o que, por conseguinte, acaba por desmotivar os próprios estudantes (LIMA, 2012).

Essa realidade perpassa pela maior parte do Ensino de Química contemporâneo, no qual os professores não procuram adotar metodologias alternativas, que estimulem o interesse dos alunos no componente curricular (SILVA, 2011).

Nas palavras de Lima (2012), aliás, transpor a linguagem trabalhada em sala de aula, para algo que esteja presente na realidade do estudante, e desenvolver práticas que se voltem a tornar a disciplina mais provocadora — com a realização de problematização para as situações reais —, é um dos possíveis direcionamentos, que podem estar ajudando na criação de diferentes abordagens metodológicas, que possibilitem adequar o atual modelo aos processos ideais de ensino. A partir do supracitado, nota-se que o ensino deve, desse modo, articular-se para fugir dos modelos e das fórmulas cristalizados, buscando, ainda, uma prática que dialogue com o cotidiano do estudante, para que se possa garantir que o processo de aprendizagem não se resuma à mera transmissão e assimilação de informações.

A atividade lúdica mostra-se como uma metodologia adotada por diversos autores para a fuga de modelos tradicionais de ensino (SANTANA; RESENDE, 2008). Santana e Resende (2008) enfatizam seu potencial tanto na edificação do conhecimento quanto no papel de estimular os processos de ensino-aprendizagem.

Conforme explicita Cunha (2012), o estímulo ao interesse dos estudantes, para com os processos de aprendizagem, caracteriza-se como uma peça fundamental na construção da aquisição do conhecimento. Assim,

A ideia do ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente. O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem (CUNHA, 2012, p. 92).

Portanto, por meio desse adendo, percebe-se que a utilização de abordagens lúdicas demonstra-se como uma ferramenta que deveria estar constantemente presente nos processos de ensino e aprendizagem.

Segundo Cunha (2012), nas atividades lúdicas ocorrem também a manifestação da espontaneidade do indivíduo, na qual o erro irá, de certa forma, aparecer facilmente, pois no lúdico não haverá punição, logo é algo que o aluno fará indiscriminadamente. Dessa maneira, o professor poderá explorá-lo, para direcionar e tornar mais efetivos os processos de aprendizagem.

Para ainda fundamentar a respeito da utilização de mecanismos lúdicos no ensino básico, podemos evidenciar o que está redigido no art. 205, da Constituição Federal de 1988,

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988).

No que se diz respeito ao que está explicitado acima, podemos perceber que, o uso de elementos lúdicos, ao gerar uma fissura nos modelos tradicionais de ensino, encontra-se como peça fundamental para a formação humana do estudante, colaborando, assim, com a sua formação como pessoa, cidadão e trabalhador. Isso porque é um recurso com potencial de favorecer e inspirar a atividade em grupo e a cooperação. Além disso, é relevante para o desenvolvimento da subjetividade do aluno, uma vez que recorre à transversalidade, bem como tem o potencial de desempenhar o papel de aproximar a linguagem do meio social, com os processos realizados em sala de aula (ANDRADE; JESUS; MARIA, 2017).

Nos conceitos envolvendo estequiometria química são trabalhados estudos que possibilitam as relações entre as grandezas, que são analisadas em reações químicas, como por exemplo, o valor da massa de um denominado produto, a partir de uma quantidade específica de reagente. No que se refere ao que é trabalhado a partir dos conceitos estequiométricos em sala de aula, existem grandes dificuldades nos processos de aprendizagem, por parte dos estudantes, e de ensino por parte dos professores (COSTA; SOUSA, 2013).

Conforme afirmam Costa e Sousa (2013), nessa área da química, evidencia-se a dificuldade do entendimento por parte dos estudantes, devido aos preceitos teóricos trabalhados. São apresentados aos estudantes diversas grandezas com as quais não estão familiarizados, além do envolvimento de bastante cálculo e de haver a necessidade da compreensão dos conceitos químicos relacionados, para, a partir disso, interpretar os enunciados das questões que são dispostas a eles. Mediante a isso, percebe-se a existência de um distanciamento, no que se refere aos exercícios e aos métodos avaliativos, com o que, de fato, os estudantes conseguem desenvolver em todo o processo de aprendizagem. Além disso,

há um certo distanciamento entre aquilo que é trabalhado em sala de aula e a realidade vivenciada pelo estudante.

#### 4 CONCLUSÕES

Dessa forma, no presente trabalho, nota-se que todas as barreiras apresentadas no Ensino de Química, bem como nos estudos de estequiometria, acompanhados de abordagens tradicionais, e meramente conceituais, revelam a possibilidade — e porque não dizer a necessidade — de explorar-se o uso de ferramentas lúdicas. Isto com a finalidade de viabilizar o desenvolvimento de uma metodologia que apresente uma linguagem que detenha maior significado para o estudante. A utilização da ludicidade no ensino de química e, em especial, nas aulas de estequiometria pode, ao certo, contribuir para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem e, por consequência, viabilizar uma melhor compatibilidade desse ensino com o que é imposto pelas normas jurídicas educacionais vigentes. Além disso, a utilização da ludicidade no ensino de química, pode ser uma medida salutar para o estímulo do interesse discente em face da disciplina de química e, principalmente, em face da estequiometria. Isso, por si só, já é um motivador significativo para a sua implementação.

#### REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.S; JESUS, S.S.; MARIA, L.M.. Educação na prisão: Ludicidade no processo ensino-aprendizagem. **XII Colóquio Nacional e V Colóquio Internacional no Museu Pedagógico**, p. 1560-1563, 2017. Disponível em: <[http://periodicos.uesb.br/index.php/cmp/article/viewFile/7012/pdf\\_704](http://periodicos.uesb.br/index.php/cmp/article/viewFile/7012/pdf_704)>. Acesso em: 15 set. 2018.

AUSUBEL, D.P. **Educational psychology: a cognitive view**. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 05 de outubro de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Promulgada em 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/Ccivil/03leis/L9394.htm>>. Acesso em: 15 set. 2018.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2002. 144 p.

CASTRO, Bruna Jamila; FRASSON COSTA, Priscila Carozza. Contribuições de um jogo didático para processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **Rev. electrón. investig. educ. cienc.**, Tandil, v. 6,

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

n. 2, dic. 2011.

CESTARI, M. L.; SIBILA, M.; Souza, N. A. (s.d.). **Erro na avaliação da aprendizagem: desvelando concepções**. I Jornada de Didática - O Ensino como foco (pp. 1-20). Estado do Paraná: CEMAD. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/ERRO%20NA%20VALIACAO%20DA%20APRENDIZAGEM%20DESVELANDO%20CONCEPCOES.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

COSTA, A. A. F. da; SOUZA, J. R. da T. Obstáculos no processo de ensino e de aprendizagem de cálculo estequiométrico. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**. V.10 (19), 2013. p.106-116. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5870419.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

CUNHA, M.B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf)>. Acesso em: 2 ago. 2018.

GIL A.C. Como classificar as pesquisas. In: GIL AC. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas; 2002. p. 41-57. Disponível em: <[www.madani.adv.br/aula/Frederico/GIL.pdf](http://www.madani.adv.br/aula/Frederico/GIL.pdf)>. Acesso em: 15 set. 2018.

GODOY, A.S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 2, São Paulo, out/dez, 1995.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino de Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2018.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n2/2131.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2018.

NUNES, A. S.; ADORNI, D.S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: o olhar dos alunos. In: **Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans**, 2010, Vitória da Conquista, BA. Educação e conhecimento científico, 2010. Disponível em: <<http://www.uesb.br/recom/anais/artigos/02/O%20ensino%20de%20qu%C3%Admica%20nas%20escolas%20da%20rede%20%C3%Bablica%20de%20ensino%20fundamental%20e%20m%C3%A9dio%20do%20munic%C3%Adpio%20de%20Itapetinga-BA%20-%20O%20olhar%20dos%20alunos.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

OLIVEIRA, C. A educação científica como elemento de desenvolvimento humano: uma perspectiva de construção discursiva. **Revista Ensaio**, v.15, n. 02, p. 105-122, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v15n2/1983-2117-epec-15-02-00105.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2018.

SANTANA, E.M. e REZENDE, D.B. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de química: uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. In: **Encontro Nacional de Ensino de Química**, 14, 2008. Anais... Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em:

<[http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/\\_ousodejogosnoensinoeapre.trabalho.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/_ousodejogosnoensinoeapre.trabalho.pdf)>.  
Acesso em: 6 ago. 2018.

SÁ-SILVA, J.R.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANE, J.F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Rev. Bras. Hist. Cienc. Soc.**, v.1, n.1, p.1-15, 2009.