A SUBJETIVIDADE E O JOGO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA DISCUSSÃO ACERCA DA APRENDIZAGEM INVENTIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Lázaro Amaral Sousa
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-4553-000X
Endereço eletrônico: lazaroamaral1000@gmail.com

Daniela Marques Alexandrino
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6411-1127
Endereço eletrônico: dalexandrino@uesb.edu.br

Palavras-chave: ensino de química; jogo; aprendizagem inventiva.

INTRODUÇÃO

Este resumo é proveniente de um trabalho de conclusão de curso, desempenhado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFBA campus Vitória da Conquista, no curso de Licenciatura em Química. No intuito de contrapor às perspectivas cientificistas que ainda se fazem presentes no ensino de Química, bem como modelos tradicionais de ensino, recorreu-se à investigação do lúdico no ensino de química sob o olhar da Aprendizagem Inventiva (AI) a partir das considerações de Virgínia Kastrup (1997).

Mesmo que os jogos sejam amplamente utilizados na Química, estes ainda se desempenham em reproduzir lógicas que permeiam o ensino tradicional – meio contraditório, visto que jogos são utilizados com a premissa oposta a este movimento –, assim como estarem alinhados a perspectivas cartesianas no ensino desse componente curricular.

A partir disso, nos apropriamos da AI no intuito de explorar novas dimensões no ensino de Química a partir dos jogos, tal perspectiva é constituída mediante alinhamentos radicais do construtivismo, no qual a aprendizagem é entendida a partir da construção da

subjetividade. Sob luz da *Teoria da Autopoiese*, Kastrup (1995) evidencia a AI como um processo contínuo de autoconstrução. Contrapondo a alinhamentos cognitivistas, a aprendizagem desse modo não compreende a construção do indivíduo por um processo adaptativo, mas de construção de si e do mundo num processo dialógico, mediante experiência do sujeito com o meio.

No processo pedagógico a AI se revela nos momentos de criação, inovação, mobilizados pelo aluno ao se deparar com os signos emitidos pelo professor, pelas aulas, ou por outros estudantes, a partir disso provoca "pertubações" no indivíduo, denominados por Kastrup (1997) como "*breakdown*" que mobilizam o fluxo cognitivo habitual do indivíduo, promovendo por consequência uma reconfiguração permanente no sujeito e no meio que o cerca. A aprendizagem, portanto, não possui forma definida ou previsível, a mesma emerge do confrontamento aos acoplamentos estruturais estabelecidos e produz inovação mediante o processo de "invenção de problemas" (Kastrup, 2005).

A partir disso, o seguinte trabalho possui como objetivo: investigar o potencial dos processos da aprendizagem inventiva a partir dos jogos didáticos voltados para o ensino de Química. Para tanto se pretende especificar as relações existentes entre a aprendizagem inventiva, o ensino de Química e os jogos em sala de aula; promover algumas discussões/provocações sobre a aprendizagem inventiva no ensino de Química a partir do jogo nessa perspectiva.

METODOLOGIA

O referido trabalho possui em seu delineamento metodológico natureza exploratória, abordagem qualitativa, se tratando de uma revisão bibliográfica para desempenho dos objetivos supracitados. A partir disso, foram levantados teses, livros, artigos e obras na literatura, a fim de relacionar as interfaces presentes entre a AI e os jogos no ensino de Química.

No que diz respeito a revisão bibliográfica, entra-se em consonância às disposições de Lima e Mioto (2007), no qual analisaremos e discutiremos algumas contribuições presentes na literatura acerca das temáticas evidenciadas, no intuito de dispor diálogos para especificação

entre a relação da AI, o ensino de química e o jogo, no qual destacou-se a contribuição dessa abordagem para os processos de ensino e aprendizagem em aulas de química, tal qual o papel do jogo como ferramenta mediadora dessas relações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Química constitui uma área do conhecimento dedicada à compreensão dos fenômenos naturais, investigando a matéria, a energia e as transformações que ocorrem entre elas. Os conceitos desenvolvidos são fundamentais para a interpretação de diversos processos presentes no cotidiano e áreas de saber, desempenhando papel relevante no avanço tecnológico, no setor industrial, na área da saúde e até mesmo em atividades domésticas, deste modo, entende-se o papel fundamental que o ensino de química exerce no desenvolvimento da cidadania.

Entretanto, conforme exposto por Ramos (2017) o ensino de ciências brasileiro é historicamente marcado por perspectivas cientificistas reprodutivistas que distanciam as relações existentes do fazer científico e seus aspectos de ordem social. Na prática essa lógica é incorporada em sala de aula, sobretudo em aulas de química, mediante a repetição de fórmulas e conceitos descontextualizados, no qual almeja-se um ensino recognitivo/memorístico que dificilmente contribui para construção humana do sujeito. Trata-se também, parte de um projeto que tende enxergar a educação como um processo acrítico e utilitarista. Em meio a isso, autora supracitada questiona o apagamento do desenvolvimento subjetividade nesses processos, onde evidencia na AI caminhos para o entendimento de uma ciência mais humanizada e palpável para os estudantes.

A partir disso, temos o intuito evidenciar a construção de uma aprendizagem em química que vai além da mera reprodução de conceitos, indo encontro à contemporaneidade perpassando pelas diversas dimensões que atravessam o sujeito. Dito de outro modo, é uma aprendizagem que está para além das demandas impostas pelo currículo, mas que se debruça também sobre necessidades imediatas do aluno a partir da química.

Busca-se não uma inovação na maneira de como se dão processos de aprendizagem ou fazer ciência, mas uma forma de enxergar no ensino de ciências e da química como de fato

são concretizados, trazendo para o espaço escolar um olhar para os questionamentos que atravessam o sujeito nos processos de aprendizagem. A AI não segue métodos fixos, surgindo a partir dos signos emitidos pelo professor que afetam e deslocam o pensamento dos estudantes (Ramos, 2017). Esse processo pode alcançar toda a turma, apenas alguns alunos ou até mesmo não ocorrer. Nesse sentido, questiona-se como provocar tais experiências nas aulas de química e se práticas lúdicas, como jogos, poderiam favorecer esse movimento.

Desse modo, abrem-se possibilidades para um ensino de química que ultrapasse o caráter apenas recognitivo das ciências. Ao remetermos sobre a tradição do uso jogos no ensino de química, existe de imediato uma inclinação para a abordagem conceitual, contudo, perde-se de vista o potencial que eles possuem em desempenhar competências como a linguagem, autonomia, emoções, além da mobilização das relações que vão além do que se consegue fazer numa aula tradicional e que podem enriquecer os processos de aprendizagem (Cleophas, 2018).

Na perspectiva da autopoiese, o jogo contribuirá para autoprodução do conhecimento mediante a relação dele com o social (meio), no qual compreende-se o domínio cognitivo do aluno que está jogando através de suas ações em relação ao ato de jogar, cabendo ao professor atuar como mediador no sentindo de favorecer os processos que estão para além dos conceitos (Cleophas, 2018). Levando em conta os atravessamentos das lógicas cartesianas reprodutivistas que ainda pautam as aulas de química, o jogo na perspectiva da AI pode ser utilizado para despertar novos olhares sobre o fazer científico no ensino de ciências.

Ainda que não seja a intenção do jogo – este se reconhece como tal mediante sua função lúdica (Huizinga, 1999) – é lícito dizer que o mesmo consegue desempenhar uma série de aprendizagens, isso não é diferente quanto as questões da inventividade. Ao emergir na realidade lúdica, o sujeito será exposto aos signos (regras, objetos, jogadores, o ambiente e suas reflexões) que os mobilizam. Ele terá que interagir e lidar com eles, podendo promover o efeito de *breakdown* e consequentemente o desenvolvimento da subjetividade.

CONCLUSÕES

Mediante o trabalho, evidenciamos a AI como alternativa para enfrentamento de modelos cientificistas que ainda permeiam o ensino de ciências, sobretudo o de química. A partir disso, apontamos que ainda pouco explorados a partir de perspectivas como a AI, os jogos são artifícios promissores em mobilizar a construção da subjetividade em aulas de química, demonstrando grande potencial em traçar novos caminhos para abordagens no ensino de ciências.

REFERÊNCIAS

CLEOPHAS, M. G. P. AUTOPOIESIS e Outros Caminhos Relacionados ao Jogo: Discussões à Luz de Maturana e Colaboradores. *In:* CLEOPHAS, M. G. P; SOARES, M. H. F. B. (orgs.). **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências:** Teorias Aprendizagem e Outras Interfaces. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. p.47-64.

HUIZINGA, J.; **Homo Ludens:** O jogo como elemento da cultura. 4ªed. São Paulo: Perspectiva, 1999.

KASTRUP, V. Autopoiese e subjetividade: sobre o uso da noção de autopoiese por G. Deleuze e F. Guattari. **Revista do Departamento de Psicologia da UFF**, v. 7, n. 1, p. 87-97, 1995.

KASTRUP, V. A cognição contemporânea e a aprendizagem inventiva. **Arquivos brasileiros de psicologia.** Rio de Janeiro 1979, p. 108-22, 1997.

KASTRUP, V. Políticas cognitivas na formação do professor e o problema do devir-mestre. **Educação & Sociedade**, v. 26, p. 1273-1288, 2005.

LIMA, T. C. S. de; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista katálysis**, v. 10, p. 37-45, 2007.

RAMOS, M. N. C. **A aprendizagem inventiva no ensino de ciências:** composições, traçados nômades e outros encontros. Tese – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém. 2017.