



ENSINO DE QUÍMICA NA PANDEMIA: AVALIAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS

Gessiany Victoria Gurgel do Carmo ¹
Elen Vitoria Fernandes da Costa ²
Rubens Bruno Noronha Lopes ³
Sebastião Lino Neto ⁴
Francisco das Chagas Tôrres de Moraes ⁵
Nádia Farias dos Santos ⁶

INTRODUÇÃO

Diante do cenário enfrentado durante a pandemia pelo COVID-19, professores do mundo todo se viram obrigados a adaptar suas metodologias de ensino para o período remoto. Nesse contexto, o ensino das ciências da natureza se tornou um desafio para o corpo docente, especificamente na área de Química, que é uma disciplina que apresenta muitos conteúdos abstratos, que já eram difíceis de serem trabalhados muito antes do período de ensino remoto.

Grande parte dos alunos do Ensino Médio apontam dificuldades de aprender a disciplina de Química, no qual eles relatam que os conteúdos estão distantes de suas realidades ou que não sabem como aplicar seus conhecimentos da Química no seu dia a dia. Por causa disso, Macêdo (2014) afirma que os docentes necessitam de uma formação disciplinar específica ou de formação pedagógica, no qual seja possível utilizar elementos pedagógicos para auxiliar na construção do aprendizado dos alunos, através de materiais e métodos que facilitem a aprendizagem.

Na pandemia um dos artifícios que mais foram utilizados durante as aulas remotas foi o uso de objetos de aprendizagem (OA), na forma de vídeos, animações, simuladores, jogos, entre outros. Durante o período de isolamento nas escolas, as OA atuaram como ferramentas facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem, no qual elas foram úteis para tornar as aulas à distância mais estimulantes e atrativas para os alunos.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - RN, gessiany.victoria@escolar.ifrn.edu.br

² Graduando do Curso de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - RN, elen.fernades@academico.ifrn.edu.br

³ Graduando do Curso de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - RN, rubens.bruno@escolar.ifrn.edu.br

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - RN, n.lino@escolar.ifrn.edu.br

⁵ Graduando do Curso de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - RN, chagas.f@escolar.ifrn.edu.br

⁶ Mestra em ensino, IFRN/Campus Apodi/RN, nadia.farias@ifrn.edu.br



Dentre os objetos digitais de aprendizagem existentes, escolheu-se o jogo como ferramenta pedagógica, baseado no princípio de gamificação. Esse princípio visa proporcionar uma maior interação entre os alunos e o professor, trazendo o protagonismo dos estudantes por meio de sua participação voluntária na construção de seu próprio conhecimento. No processo de gamificação, o jogo não é apenas um recurso atrativo, ele também deve ser utilizado para potencializar a formação do conhecimento dos alunos e do desenvolvimento de seu raciocínio lógico para resolver problemas (KAPP *et al.*, 2014).

Em razão disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o uso de objetos de aprendizagem no ensino da química e verificar a potencialidade dessa estratégia de ensino para turmas do ensino médio.

REFERENCIAL TEÓRICO

No ensino de Química, há cada vez mais docentes interessados em adotar metodologias de ensino diferentes para tornar suas aulas mais atrativas e motivantes para os alunos, no qual grande parte desses professores adotaram a contextualização da Química com o cotidiano dos alunos, a prática por meio de experimentos e agora pelo uso da estratégia de gamificação.

O termo gamificação é originado da palavra game, que no inglês significa “jogo”. Por outro lado, a definição de gamificação se torna um pouco mais complexa, em que algumas pessoas são levadas a entender como a junção das palavras game e educação, como se apenas fosse possível utilizá-lo em um contexto de sala de aula, mas hoje se sabe que a gamificação é muito utilizada por empresas para motivar os funcionários a atingir uma determinada meta e como uma forma de engajar novos clientes (BURKE, 2015; ZICHERMANN, 2011).

Para Kapp (2012), a gamificação é a utilização da mecânica e da estética dos jogos para engajar os alunos e motivá-los a aprender e resolver problemas. Já para Deterding, *et al.* (2011) o conceito seria sobre o uso de elementos do design dos jogos para contextos fora dos “games”, ou seja, seria a utilização do jeito de pensar e agir como game sem necessariamente estar em um jogo.

A gamificação pode ocorrer de duas formas, a estrutural e a de conteúdo. A primeira diz respeito à aplicação das mecânicas e estratégias dos jogos a um conteúdo existente, ou inalterado e na segunda, as informações, a interatividade e os conteúdos são modificados pelo método do design de jogos. Para uma atividade ser considerada como um game, ela precisa



apresentar pelo menos um dos elementos principais dos jogos: dinâmica, mecânica e estratégias (KAPP *et al.*, 2014).

Na educação, a gamificação busca promover a participação ativa do aluno no seu processo de aprendizagem, ao passo em que o estudante consegue desenvolver e aprimorar diferentes habilidades. A estratégia visa trazer o lúdico para dentro da sala de aula, tornando-as mais divertidas, além de possibilitar um retorno instantâneo, aumentar o comprometimento dos alunos com a sua aprendizagem e a possibilidade de resolução de problemas de modo colaborativo (LEITE, 2017).

METODOLOGIA

Nesse projeto foram desenvolvidos 3 jogos de química utilizando as ferramentas do Canvas e do Powerpoint, em que os jogos elaborados abordam os conteúdos da química sobre a solubilidade de sais, sobre os fatores que influenciam o equilíbrio químico e sobre geometria molecular. Esses jogos foram aplicados em turmas do ensino médio e com alunos de licenciatura em química, no qual os jogos foram avaliados pelos alunos quanto as regras do jogo, a aparência visual e se os jogos cumprem com o objetivo pedagógico. Os dados coletados foram interpretados através da escala Likert, em que a pesquisa utilizou uma abordagem quantitativa.

Os jogos realizados nos powerpoint apresentam uma interface interativa, com botões que direcionam para as regras do jogo, para girar a roleta e para mover as peças no tabuleiro. O jogo Desequilibrando, foi inspirado no jogo Ludo e contempla o conteúdo de equilíbrio químico, com conceitos de reação direta e inversa e o uso de catalisadores para “acelerar a reação”.

O jogo Corrida da Geometria foi inspirado no jogo da vida e contempla o conteúdo de geometria molecular e arranjo espacial, trazendo perguntas e algumas prendas sobre essa área da química.

O jogo “Qual é a Substância?” foi inspirado nos jogos de batalha naval e campo minado, em que os alunos irão descobrir qual a substância através da interpretação do gráfico de solubilidade de alguns sais e dos conhecimentos prévios sobre solução insaturada, saturada e supersaturada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a aplicação dos jogos, observou-se que os alunos demonstraram interesse e curiosidade, em que um dos pontos destacados por eles foi a interatividade na interface do jogo produzido no powerpoint, onde era possível mover peças e fazer ações por meio de botões de comando.

Após o desenvolvimento prático com os jogos, aplicou-se o questionário em escala de likert com os estudantes, em que dentre os 51 entrevistados, 45 eram alunos do ensino médio e os 6 restantes eram licenciandos no curso de química.

O primeiro jogo a ser analisado pela turma foi o “Desequilibrando”, no qual 98% dos estudantes responderam que conseguiram entender suas regras facilmente, uma vez que o jogo foi baseado em um jogo conhecido e que eles já estavam familiarizados com as regras.

No jogo “Qual é a substância”, 2% dos entrevistados discordaram totalmente que as regras do jogo eram claras e 6% responderam indeciso, uma vez que ele exige interpretação de gráficos de solubilidade e essa é uma das maiores dificuldades dos alunos na disciplina de química. Essa dificuldade ficou mais visível quando o jogo ficou entre o menos favorito, o que confirma as falas de GEE (2003), quando ele diz que não é possível jogar um game do qual não se aprendeu sobre ele.

Dentre os jogos, “Corrida da Geometria” apresentou a melhor avaliação entre os 3 jogos em que 62% dos alunos o escolheram como favorito. Segundo os dados coletados, 63,3% dos entrevistados concordaram totalmente que as regras eram claras e o restante concordou parcialmente, o que indica que os alunos também apresentavam uma certa familiaridade com as regras pela semelhança com outros jogos tradicionais de tabuleiro.

Quando foram perguntados se gostavam quando os professores levavam jogos didáticos para as aulas, todos os entrevistados concordaram, sendo que 59,2% concordavam totalmente e 40,8% concordam um pouco. Nessa lógica, acreditamos que em qualquer área de ensino, que a utilização de jogos pode ser um fator relevante no processo de construção do conhecimento (CUNHA, 2012).

Sobre os jogos desenvolvidos neste trabalho, os estudantes relataram que eles apresentavam um visual chamativo e com cores atrativas, capazes de estimular e cativar a atenção deles. Além do aspecto lúdico, os alunos também disseram que foi possível aprender os conceitos químicos de uma forma divertida, enquanto eles participavam dos jogos e construam seu conhecimento de maneira ativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos alunos aprovaram o uso de jogos como estratégia de ensino, no qual foi possível aprender conceitos químicos enquanto se divertiam com as ferramentas lúdicas. A construção dos jogos no powerpoint possibilitou a interação dos alunos com o professor durante a aula, no qual os alunos que acessaram as salas de aula virtuais pelo celular não precisaram migrar para outro site ou sair da chamada de vídeo para participar da atividade. Além disso, a ferramenta se mostrou favorável para a construção de uma aprendizagem significativa.

Portanto, “é nesse contexto que o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, à medida que propõe estímulo ao interesse do estudante” (CUNHA, 2012, p.92), tornando assim a aprendizagem da química algo mais simples para os alunos, transformando seus pontos de vista sobre o mundo da química ser complicado e mostrar que, na verdade, pode ser muito divertido e instigante para eles.

REFERÊNCIAS

BURKE, Brian. **Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias**. DVS editora, 2015.

CUNHA, Marcia Borin. Jogos no Ensino de Química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**. v. 34, p. 92-98. 2012.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: **Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments**. ACM, p. 9-15, 2011.

GEE, James P. What video games have to teach us about learning and literacy. Palgrave Macmillan, 2003.

KAPP, K. M. **The Gamification of learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies of Training and Education**. Pfeiffer, 2012.

KAPP, K. M.; BLAIR, L.; MESCH, R. **The gamification of learning and instruction fieldbook – ideas into practice**. EUA: Wiley, 2014.

LEITE, Bruno Silva. Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química. **RENOTE**, v. 15, n. 2, 2017.



MACÊDO, Josué Antunes. **Formação inicial de professores de ciências da natureza e matemática e o ensino de Astronomia. 2014.** Tese (doutorado em Ensino de Ciências e a Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2014.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design.** Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Canada: O'ReillyMedia, 2011.