

“ATMOSGAME”: UMA PROPOSTA DE JOGO PARA AS AULAS DE QUÍMICA AMBIENTAL ACERCA DO TEMA “POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA”.

Alessandra Timóteo Cardoso¹(EG), Ana Carolina Oliveira¹(EG), Nathália Augusta. U. Caetano¹(EG), Thainá Souza Santos¹(EG), Tatiana Aparecida da Silva Rosa¹(PQ).

¹Instituto Federal de Goiás, *Câmpus Itumbiara*.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Resumo

A disciplina de Química geralmente é vista pelos alunos como complexa quando não contextualizada com o cotidiano, pois os mesmos não vêem utilidade dos conteúdos em sua vida e isso causa um desinteresse pelos conteúdos. A Química ambiental estuda as transformações químicas no meio ambiente e os efeitos causados pelo homem em todos os ângulos, cabendo assim, ao professor relacionar acontecimentos atuais e regionais com o conteúdo apresentado em sala de aula. Alguns autores da área de ciências e matemática vêm utilizando recursos didáticos com vista a dinamizar as aulas, e promover a construção do conhecimento dos estudantes. Um desses recursos muito utilizados por docentes da área da Química é o jogo didático, que em várias pesquisas tem se mostrado eficiente para o processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, este trabalho apresenta uma proposta de jogo para as aulas de Química Ambiental que aborda o conteúdo sobre reações químicas e compostos químicos presentes na atmosfera, mostrando quatro principais fenômenos ambientais que ocorrem a partir da poluição. O intuito dessa atividade é contribuir com a aprendizagem dos educandos, relacionando o conteúdo químico com problemas ambientais habituais, além de torná-los sujeitos críticos e reflexivos como o meio a sua volta, capazes de buscar soluções para evitar a ocorrência desses fenômenos. O “Atmosgame” pode ser aplicado em qualquer série do ensino médio, pois é dinâmico, e o professor pode adaptar as cartas para o conteúdo estudado, relacionando-o aos fenômenos ambientais abordados.

Palavras-chave: Ensino da Química; Química Ambiental; Jogo Didático, Fenômenos ambientais.

Introdução

O ensino de Química geralmente é um desafio, tanto para o educador, que vê seus alunos com dificuldades e desmotivados nas aulas, quanto para os educandos, que muitas vezes não vêem o sentido do conteúdo em seu cotidiano. Segundo Amaral e colaboradores (2018), isso ocorre devido à abstração inerente a essa área da Ciência que traz aos educandos insegurança, acarretando desmotivação, difícil assimilação e aprendizagem inadequada ou inexistente.

Entretanto, a química está presente em tudo o que somos e fazemos na vida e pode ser contextualizada pelo professor em sala de aula, visando facilitar o processo de ensino aprendizagem dos estudantes. Vários fenômenos acontecem no cotidiano decorrentes da poluição ambiental como: inversão térmica, *smog* fotoquímico, chuva ácida e efeito estufa, causando grandes prejuízos para os seres vivos.

De acordo com Oliveira et. al., (2011), é grande a preocupação com as questões ambientais e por isso, o ensino de Química deve ser usado como ferramenta para agregar conhecimentos e sugerir possíveis contribuições para muitas questões ambientais que merecem ser discutidas e nem sempre são contempladas em função da carga horária.

Assim, alguns pesquisadores da área, vêm buscando alternativas para dinamizar os conteúdos na sala de aula, provocando interação entre os estudantes e promovendo o aprendizado através da ludicidade. Entre alguns desses recursos utilizados, está o jogo didático que para Cunha (2012), ajuda o aluno consolidar novas formas de pensamento, propõe estímulo

ao interesse do estudante, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, e, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Na área da educação ambiental, há pesquisas sobre a utilização de jogos didáticos como no trabalho de Oliveira e colaboradores (2011), que desenvolveram um tabuleiro intitulado “Brincando e Aprendendo Química Ambiental” e tinha por principal objetivo discutir efeitos de poluição nos locais de uma cidade. Ferri e Soares (2015), também confeccionaram um jogo de tabuleiro intitulado “Jóxicos” para levar o aluno a refletir sobre a liberação e a formação de gases tóxicos na natureza, contextualizando problemas ambientais como a chuva ácida, que envolvem o conteúdo de óxidos. Nesse contexto de educação ambiental e o ensino de Química, Barbosa e Oliveira (2015), desenvolveram uma trilha para a abordagem de temáticas ambientais.

Em todas as pesquisas citadas acima, os autores relataram bons resultados na sua utilização em sala de aula, favorecendo a constituição do conhecimento e incentivando a mudança de comportamento dos estudantes em relação ao ambiente.

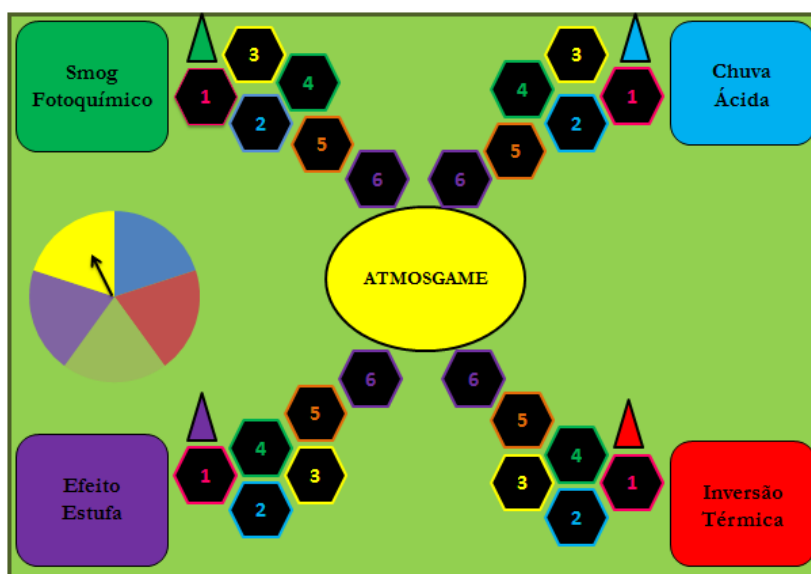
Tendo por base o uso de jogos como recurso educacional, este trabalho apresenta uma proposta de jogo para as aulas de química ambiental abordando o conteúdo sobre reações químicas e compostos químicos presentes na atmosfera, mostrando quatro principais fenômenos ambientais que ocorrem a partir da poluição.

Material e Métodos

Dentro do contexto de educação ambiental e sua importância para a formação de indivíduos críticos e reflexivos, o conteúdo do jogo envolve os quatro principais fenômenos provenientes da poluição atmosférica: inversão térmica, efeito estufa, smog fotoquímico e chuva ácida. Para a construção do jogo, é ideal que o professor utilize materiais reaproveitáveis como, caixas de papelão, garrafas PET, retalhos de tecido, tampas de garrafa entre outros, pois além de conscientizar os alunos, o custo para a confecção se torna menor.

O “Atmosgame” (Figura 1) baseia-se em um tapete que contém os quatro principais fenômenos que acontecem no cotidiano, representados por quatro cores diferentes, ocasionados pela poluição atmosférica.

Figura 1 – Jogo “Atmosgame”



Fonte: Autoria Própria (2019).

Em cada fenômeno ambiental, encontram-se seis losangos que servem para delinear o caminho que os grupos irão percorrer até chegar ao meio do tapete, onde se finaliza o jogo. Para demarcar a posição dos grupos ao longo das casas enumeradas, é ideal que se utilize corpos de garrafas PET como peões.

As cartas do jogo são perguntas sobre todos os temas abordados, sendo separadas por seção de cores (as mesmas cores da roleta). São seis cartas para cada fenômeno, ou seja, vinte e quatro cartas ao todo. Entretanto é preciso ressaltar que conteúdo das cartas deverá estar de acordo com o apresentado dentro da sala de aula, devendo ser propostos questionamentos reflexivos aos estudantes de modo que eles consigam construir seu conhecimento acerca do tema e conseqüentemente chegar ao final do jogo com novos pensamentos consolidados, constituídos a partir conteúdo (Figura 2).

Figura 2 – Modelo de Cartas do “Atmosgame”.

<p>1</p> <p>Entre as práticas a seguir mencionadas, assinale aquela que pode ser considerada totalmente limpa no sentido de não emitir poluentes na atmosfera:</p> <p>a) Produção de energia em hidroelétricas</p> <p>b) Utilização de fertilizantes na agricultura</p> <p>c) Atividade pecuária</p> <p>d) Construção de aterros sanitários</p> <p>e) Atuação de usinas nucleares de energia</p>	<p>2</p> <p>A chuva ácida é um fenômeno causado, sobretudo, por emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis. Quais os nomes dos dois principais óxidos lançados na atmosfera que combinam-se com o hidrogênio e transformam-se em ácido sulfúrico e em ácido nítrico?</p>
--	---

Fonte: Autoria Própria (2019).

Na roleta, a cor amarela representa as “cartas surpresas” do jogo, com enunciados como, “passe a vez para o próximo grupo”, “volte uma casa”, “ande três casas”. A elaboração dessas cartas foi justamente para provocar a interação entre os alunos durante o jogo, alinhando a função educativa com a lúdica, que deve conter um jogo didático (Kishimoto 1996).

Regras do jogo e forma de jogar

A forma de jogar é bem simples: os alunos deverão ser divididos em quatro grupos este jogo possui quantidade mínima de quatro jogadores sendo a quantidade máxima indefinida, para atender turmas com muitos alunos e escolhem qual fenômeno será no jogo. Em cada rodada os alunos giram a roleta e responde a carta da cor que sair. Exemplo: o aluno girou a roleta caiu na cor roxa. Assim, ele pega a da cor roxa correspondente ao “Efeito Estufa”, e responde à questão, com a ajuda do grupo.

Cada grupo tem dois minutos para discutir sobre a questão e chegar à resposta considerada certa. Caso o grupo acerte, anda uma casa, caso erre, não anda e a carta volta para o monte. Conforme o grupo vai acertando as questões de acordo com a cor que sair na roleta, ele vai andando no tabuleiro. Caso a seta pare na cor amarela, o grupo terá que pegar uma das

cartas dessa cor e cumprir o enunciado. O grupo que chegar primeiro meio do tapete ganha o jogo.

Resultados e Discussão

A proposta do jogo didático acerca do tema: “poluição atmosférica” tem como objetivo fazer com que os alunos associem a Química presente nas reações que formam os componentes capazes prejudicar a atmosfera, bem como as consequências dessa poluição para o planeta, além de provocar os alunos a que deve ser feito para evitar a ocorrência desses fenômenos.

Durante aplicação do jogo, o professor poderá conduzir os alunos a uma reflexão sobre o próprio cotidiano deles, e algumas atitudes que poderão ser tomadas para a preservação ambiental. Segundo Cunha (2012), um jogo será tanto mais didático quanto mais coerente for a condução dada pelo professor durante o seu desenvolvimento em sala de aula.

Além disso, com as regras e a dinâmica do jogo, espera-se promover a grande participação e envolvimento dos alunos, instigando o desenvolvimento de habilidades sócio-emocionais, como raciocínio lógico e cooperação entre os colegas e consequentemente um maior interesse pela disciplina.

Segundo Andrade e Haertel (2018), é notório que o jogo é uma atividade desencadeadora de diversas atitudes e habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisões, argumentação e organização. No entanto, essa é uma prática que encontra ainda bastante resistência quando da sua aplicação nas aulas. Por isso, propostas como essa devem ser implantadas nas salas de aulas para a quebra deste paradigma.

Conclusões

Apesar de a Química ser uma ciência que estuda as transformações do cotidiano em geral, ainda há certa resistência quanto ao aprendizado dessa disciplina, sendo muitas vezes tratada pelos educadores de forma tradicional e vista pelos estudantes como conteúdos maçantes.

O intuito dessa pesquisa é que o professor ao elaborar e aplicar o jogo contribua com a aprendizagem dos educandos, relacionando o conteúdo químico com problemas ambientais habituais, além de provocar sujeitos críticos e reflexivos sobre o mundo a sua volta, capazes de buscar soluções para evitar a ocorrência desses fenômenos.

O “Atmosgame” pode ser um recurso econômico, pois pode ser construído com materiais de baixo custo e fácil acesso, além de ser versátil, pois pode ser aplicado em qualquer série do ensino médio, apenas adaptando as cartas para o conteúdo estudado, como funções inorgânicas, balanceamento, e reações de óxido-redução, relacionando-o aos fenômenos ambientais abordados.

Agradecimentos

Ao IFG campus Itumbiara, ao Núcleo de Pesquisa e Estudos em Química de Goiás – NUPEQUI e ao Núcleo de Pesquisa em Processos Educacionais - NUPEPE.

Referências Bibliográficas

AMARAL, A. M.; MENDES, A. N. F.; PORTO, P. S. S. Jogo Roletrando como metodologia alternativa no ensino de química. **Experiências em Ensino de Ciências**. V. 13, n. 1, p. 225-240, 2018.

ANDRADE, K.L.A.B.; HAERTEL, B.U.S. Metodologias ativas e os jogos no ensino e aprendizagem da matemática. In: PBL, International Conference, 2018, Santa Clara, Califórnia. **Anais**. p. 1-11.

BARBOSA, J. T.; OLIVEIRA, M. J. A utilização de jogos lúdicos como auxílio na abordagem de temáticas ambientais no ensino de Química. In: II Congresso Nacional de Educação, 2015, Campina Grande, Paraíba. **Anais: Editora Realize.** p. 1-7.

CUNHA, M. B. 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.

Ferri, K. C. F.; Soares, L. M. A. O jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de Química. In: XII Semana de Licenciatura, 2015, Jataí, Goiás. **Anais da XII Semana de Licenciatura.** p. 315-327.

KISHIMOTO, T. M. O Jogo e a Educação Infantil. in: KISHIMOTO, T. M(org). **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação.** São Paulo: Cortez, 1996.

OLIVEIRA, A.M.; MÜLLER, H.D.; PORTES, E.V.S.; BENETTI. Brincando e aprendendo química ambiental. In: 51º CBQ – Congresso Brasileiro de Química, 2011, São Luís, Maranhão. **Anais.** p. 3-4.