



GAMELAB: UMA ESTRATÉGIA PARA A INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Lanielly C. S. F. L. Silva¹; Angélica P. Madruga²; Cássio S. B. Maciel³; Fernanda R. C. A. Amaral⁴; Vanúbia P. Santos⁵.

lanielly.cristine@academico.ifpb.edu.br¹

angelica.pereira@academico.ifpb.edu.br²

cassio.santos@academico.ifpb.edu.br³

agra.fernanda@academico.ifpb.edu.br⁴

vanubia.pontes@hotmail.com⁵

Palavras-Chave: Ensino de Química, Aulas práticas, Ludicidade.

Introdução

O ensino da Química no Ensino Médio, é pautado na “compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (Brasil, 1999, p. 107). Por se tratar de uma ciência de caráter experimental, o ensino de Química sem experimentos, tende a impossibilitar o processo de aprendizagem dos estudantes, no que diz respeito a compreensão dos conceitos, muitas vezes abstratos, métodos e linguagem típicos da Química, provocando dessa forma um distanciamento entre os estudantes e o conhecimento científico.

A experimentação no ensino pode ser compreendida como uma atividade que permite a articulação entre os fenômenos e teorias. Assim, a aprendizagem de Química deve ser sempre uma relação constante entre o fazer e o pensar em sala de aula (Santos; Maldaner, 2010). As atividades experimentais não devem apenas servir para verificar aquilo que foi ministrado teoricamente em âmbito escolar, mas deve garantir que esse momento crie condições para o desenvolvimento de habilidade, tais como: planejar, refletir, analisar, compreender, descrever e desenvolver ideias. Logo, o laboratório de Química é um ambiente propício para a ampliação das possibilidades didáticas e para a realização de experimentos.

As aulas de introdução ao laboratório de Química, é um primórdio antes de iniciar com a parte experimental, pois é o momento onde o aluno vai aprender as regras que devem ser seguidas, como manusear as vidrarias e equipamentos e, principalmente, na manipulação de materiais e reagentes. Corroborando com Giordan (1999, p.7) “a experimentação deve cumprir a função de alimentadora desse processo de significação do mundo” ou seja, juntamente com a teoria, às práticas servem como um auxílio, que ajuda o aluno a compreender a aula de forma sucinta.

Dessa forma, é importante colocar o aluno dentro do contexto científico da Química através de “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las.” de acordo com o PCN+ (Brasil, 1999, p.93). Sendo o laboratório um ambiente propício para uma melhora gradativa de compreensão ao ensino da Química nas escolas.



Nesse sentido, a vivência das aulas experimentais nas escolas públicas, através de programas como Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), Programa de Educação Tutorial (PET), Programa de Residência Pedagógica (PRP) e estágios docentes, têm promovido projetos que auxiliam os professores das ciências da natureza, a abordar uma contextualização através de experimentos, tendo em vista que, grande parte dessas aulas, são realizadas e desenvolvidas com materiais e reagentes alternativos de baixo custo e prontamente acessíveis.

Outrossim, uma maneira encontrada para abordar de forma interativa a introdução ao laboratório de Química, é utilizando o meio lúdico, que conforme Soares e Carvalheiro (2003), o uso de jogos didáticos têm sido frequentemente propostos em sala de aula e destacando o despertar do aluno pelo assunto abordado devido ao que é proposto através do lúdico.

Sob a visão de Soares (2004) o ato de aprender é uma brincadeira e é brincando que se torna possível adquirir conhecimento. As aulas experimentais, são meios de aprendizagem mais interativos e que ajudam o discente a compreender e visualizar de forma clara como é desenvolvido os assuntos na disciplina de Química.

Para Kishimoto (1994), o jogo é um tipo de atividade lúdica que segue o parâmetro de equilíbrio entre a diversão e a aprendizagem. Utilizar o lúdico nas aulas de Química, seguirá a mesma diretriz das aulas práticas, que para o estudante pode ser um momento de descontração e mais clareza em alguns pontos específicos do assunto estudado.

O *gamelab* é uma atividade lúdica que explora a introdução ao laboratório de Química no Ensino Médio, desenvolvida com a turma do primeiro ano, através do Programa de Residência Pedagógica (PRP) na escola Centro Profissional Deputado Antônio Cabral - CPDAC. Este jogo de caráter participativo, tem como objetivo ser o suporte que contribua com as aulas de laboratório, seguindo suas normas de segurança e obterem o conhecimento sobre as funções das vidrarias e dos equipamentos mais frequentemente utilizados no laboratório.

Material e Métodos

A metodologia utilizada neste trabalho foi de cunho participativo, que de acordo com Faerman [...] aproxima o pesquisador do fenômeno a ser investigado e igualmente de construir o conhecimento acerca desse fenômeno” (2014, p. 43). Sob esta perspectiva, associar os jogos a esta metodologia, concretizará na participação ativa dos alunos em sala de aula.

À vista dessa abordagem, este jogo é uma atividade inspirada nos jogos “quem sou eu?” e “perguntas e respostas” em que os participantes tentam descobrir qual das vidrarias são, através de imagens e perguntas sobre as regras existentes de segurança do laboratório, as características e funções das vidrarias e equipamentos. Para a realização deste jogo, foram necessárias quatro aulas de 50 minutos, sendo duas em sala e duas no laboratório de Química. Esta atividade foi desenvolvida em 3 momentos: a confecção do jogo, a aula expositiva e respectivamente, a atividade prática realizada no laboratório.



No primeiro momento, antes de iniciar o processo da produção das cartas, tornou-se necessário conhecer as regras dos jogos que serviram de base para a sua produção. Dessa forma, foi possível observar quais eram as peças do jogos, de que materiais eram produzidos e quais recursos de maior durabilidade poderiam ser substituídos para a confeccionar as peças da atividade lúdica.

No segundo momento, teve como base as duas primeiras aulas, onde a primeira voltou-se para a apresentação dos slides, onde o enfoque principal estava nas vidrarias e equipamentos que haviam no laboratório de Química da escola, e respectivamente, foi comentado sobre as funções e utilidades destes objetos químicos. Continuamente, na segunda aula, foram explicadas as regras do jogo e, em seguida, os alunos começaram a participar da atividade.

Após estas aulas, se deu o terceiro momento, a atividade prática, que ocorreu no laboratório de Química da escola. Os alunos puderam observar e praticar sobre o que absorveram anteriormente em sala. Inicialmente, foram feitas algumas perguntas aos alunos sobre o laboratório, perguntas de cunho investigativo, como, “ Com qual vidraria utilizamos a pera de sucção?”, “ Qual vidraria é essa?”, “Qual vidraria é melhor para o uso de mistura de soluções juntamente ao bastão de vidro”. Além disso, ao decorrer da terceira e quarta aula, foram implementados os experimentos de pesagem dos sólidos e medição de volume.

Resultados e Discussões

Esta atividade de introdução ao laboratório foi proposta pela professora preceptora, da residência pedagógica, com o intuito de levar os alunos a desenvolver práticas experimentais, como medição de volume, pesagem de sólidos e mistura de reagentes no laboratório de Química da escola. Dessa forma, os residentes do programa da RP, adaptaram uma parte desta atividade para âmbito lúdico e, de modo a garantir que este momento de preparação se concretizasse de forma eficaz, foram necessárias duas aulas expositivas e duas aulas experimentais.

Primeiro momento: Confeção do jogo

No desenvolvimento do presente trabalho, foram utilizados alguns materiais específicos de baixo custo para a preparação das cartas, que foram: três papéis cartão A4 de grossa espessura, tesoura, régua e um metro de papel *contact* transparente, visando uma maior durabilidade das peças do jogo.

Para a produção das cartas, foi preciso o auxílio do aplicativo canva, que por conseguinte, facilitou no designer. Além disso, foi necessário pegar as fotos das vidrarias, que foram obtidas na internet, enquanto as perguntas foram digitadas pelos autores do jogo. Prontamente, as cartas foram impressas, recortadas e revestidas com papel autoadesivo, tal fato está nítido na Figura 1.

Figura 1: Confeção das cartas



Fonte: Os autores, (2024).

Conforme a Figura 1 os jogos são materiais didáticos educativos que podem ser utilizados em momentos distintos de uma aula expositiva (Cunha; 2004). Complementando com a ideia de Melo (2005), o lúdico é uma parte importante para o aprendizado. Especialmente na atualidade, que existe uma maior liberdade do professor em sala de aula.

Segundo momento: Aula expositiva (Primeira e Segunda Aula)

No desenvolvimento deste momento, se tornou evidente o desconhecimento da turma sobre como se comportar dentro do ambiente de práticas experimentais, embora estivessem cheios de entusiasmo. No entanto, as perguntas feitas pelos residentes antes da apresentação dos slides, houve uma variação de respostas, alguns sabiam, outros ficaram na dúvida e houveram alunos que não responderam. Por conseguinte, foi dada a aula através de slides e explicação sobre cada tópico abordado.

Foi questionado aos alunos sobre a Química, perguntas de cunho reflexivo, como: “Vocês sabem o que um químico faz no laboratório?”, “Alguém tem conhecimento dos equipamentos existentes no laboratório?”. Logo depois, foram utilizados slides para explicar as regras que devem ser seguidas em um laboratório. Ainda na primeira aula, foram apresentadas as vidrarias e equipamentos de maior utilização no laboratório, juntamente com suas funções e utilidades. Entre os equipamentos apresentados estavam: balança analítica, balão volumétrico, bastão de vidro, béquer, erlenmeyer, funil, pipeta graduada, pipeta volumétrica, pisseta, pêra de sucção, proveta, tubo de ensaio e vidro de relógio.

No início da segunda aula, foi explanado a regra do jogo e, subsequentemente, apresentado aos alunos o jogo de cartas, conforme descrito na metodologia. Após a aula expositiva, os alunos demonstraram animação e interesse em participar da atividade. Segundo Souza e Silva (2012), estes jogos são de suma importância para o ensino, principalmente da Química, uma vez que incitam o aluno e proporcionam uma aprendizagem estimulante.

A primeira regra estabelecia que os alunos deveriam se dividir em equipes. Nesta turma da escola CPDAC, havia o total de 35 alunos, assim, a classe se dividiu em dois grupos. A segunda regra determinava que, em cada rodada, uma pessoa de cada grupo seria chamada

para jogar e competir. Para iniciar o jogo, foi necessário decidir qual grupo começaria a partida.

Durante a dinâmica, alguns discentes preferiram não participar ativamente, optando por observar e ajudar com dicas os colegas que estavam competindo. Entre os estudantes que participaram, houve uma variação de acertos e erros, porém, o número de acertos foi maior, evidenciando um bom entendimento do conteúdo abordado.

Nessas aulas, foram elucidadas aos alunos algumas restrições, cuidados e alertas que devem ser tomados no ambiente laboratorial. A Figura 2 e 3 demonstram a aula expositiva e o momento lúdico, respectivamente.

Figura 2: Aula expositiva.



Fonte: Os autores, (2024).

Figura 3: Execução do jogo.



Fonte: Autores, (2024).

Terceiro momento: Aula no laboratório (Terceira e Quarta Aula)

De acordo com observação realizada nas aulas práticas, logo de início, ao entrarem no ambiente de práticas experimentais, os alunos estavam entusiasmados e curiosos, pois

estavam desejando saber qual experimento iriam realizar. Ao se depararem com as bancadas existentes no laboratório, perceberam que sobre elas, continham kits de vidrarias, e em seguida a professora perguntou quais vidrarias estavam em cima das bancadas, e de forma adicional, foi questionado algumas funções destes materiais. Assim como em outras perguntas feitas anteriormente, alguns responderam corretamente, outros erraram e houveram alunos que não quiseram responder.

Ao iniciar a aula, os discentes foram divididos em grupos de três pessoas. Cada grupo continha um lugar específico nas bancadas com as vidrarias que iriam realizar a prática de medição de volume. Nesse sentido, com a aula expositiva e o auxílio do jogo, alguns alunos conseguiram desenvolver o experimento e manusear as vidrarias corretamente, já outros estavam aprendendo no desenvolver da manipulação dos instrumentos presentes naquele momento. Em sintonia com Teixeira (1992) o aluno precisa estar inserido nas atividades feitas pela escola e pelo professor, onde eles possam usufruir de suas ideias e perceber que seu conhecimento é significativo.

Na prática de pesagem dos sólidos, os estudantes executaram com sal de cozinha, também conhecido como cloreto de sódio (NaCl). Esta prática ocorreu de maneira mais serena (Figura 4), pois foi dado um determinado valor em gramas e, tiveram que pesar o valor que foi pedido.

Figura 4: Aula experimental no laboratório.



Fonte: Autores, 2024.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, este trabalho contribuiu para as aulas práticas e o ensino da Química, destacando a importância do conteúdo teórico sobre a pesagem de sólidos, medição de volume e normas de segurança para obter resultados positivos nas práticas laboratoriais. Com base em observações feitas em sala de aula, os autores propuseram um jogo para tornar as aulas mais descontraídas e lúdicas. Essa abordagem visou mostrar que



a Química não se resume apenas a fórmulas matemáticas e à tabela periódica, mas pode ser uma área divertida, onde jogos e outras atividades são bem-vindos.

Além disso, o trabalho demonstra aos estudantes e professores como a Química está presente no cotidiano, exemplificado pelo uso de materiais comuns, como o cloreto de sódio, que é utilizado corriqueiramente. De acordo com os resultados obtidos, a participação dos alunos foi fundamental para a prática do jogo, fornecendo aos autores *insights* para melhorias futuras. Durante a atividade, foi perceptível a empolgação e euforia dos alunos ao participarem de atividades lúdicas e ao entrarem no laboratório com um conhecimento prévio sobre o funcionamento de alguns equipamentos.

Essa abordagem interdisciplinar entre a prática e ludicidade despertou um interesse genuíno e facilitou a compreensão dos conceitos científicos. Assim, fica claro que a utilização de metodologias interativas, que relacionem o conteúdo teórico com a prática e a realidade dos estudantes, é fundamental para promover um ensino mais eficaz e estimulante.

Referências

BARROS, M. G. F. B.; MIRANDA, J. C.; COSTA, R. C. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. **Revista Pública, Rio de Janeiro**, v. 19, n. 23, p. 1-3, 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/23/uso-de-jogos-didaticos-no-processoensino-aprendizagem>. Acesso em: 14 set 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. **Eneq** 028- 2004.

FAERMAM, L. A. A Pesquisa Participante: Suas Contribuições no Âmbito das Ciências Sociais. **Revista Ciências Humanas, Taubaté-SP**, v.7, n.1, p. (41-56), jan-jun/2014.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, v. 10, p. 43-49, 1999.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

MELO, C. M.R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento. **Informação filosófica**. V.2 nº1 2005 p.128- 137.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio; **Ministério da Educação**, 1999.

SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. **Editora Unijui**, 2010.

SOARES, M. H. F.B.; CAVALHEIRO, É. T. G. Proposta de um jogo didático para Ensino de Conceito de Equilíbrio Químico. **Química Nova na Escola** 2003.



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA

SOARES, M.H.F.B. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. **Universidade Federal de São Carlos** (tese de doutorado, 2004).

SOUZA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O. Dados Orgânicos: Um Jogo Didático no Ensino de Química. **HOLOS**, v. 3, p. 107-121, 2012. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/737/559>>.

TEIXEIRA, O.P.B. **Desenvolvimento do conceito de calor e temperatura: a mudança conceitual e o ensino construtivista**. Tese de doutorado. Faculdade de Educação. USP, São Paulo, 1992.

TORRICELLI, E. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química**. (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.