

NIVELAMENTO DE CONCEITOS DA QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA-”É O TCHAN DA QUÍMICA-UMA PROPOSTA DE ENSINO INTERATIVA E DIVERTIDA

Thiago Brasil Pimenta¹
Alecsandra Oliveira de Souza²

INTRODUÇÃO

A química é uma disciplina fundamental que desempenha um papel central na compreensão do mundo que nos rodeia. Seu estudo proporciona insights valiosos sobre a composição, propriedades e transformações da matéria, sendo essencial para uma série de aplicações práticas, desde a produção de medicamentos até o desenvolvimento de materiais avançados. No entanto, o ensino de química frequentemente se depara com desafios significativos, incluindo a necessidade de nivelar o conhecimento dos alunos para que todos possam compreender e se beneficiar desse campo de estudo.

Nivelamento, nesse contexto, refere-se à criação de uma base sólida de conhecimento em química para todos os alunos, independentemente de seus antecedentes educacionais. Conforme destacado por Smith e Jones (2019), a disparidade no conhecimento prévio dos alunos pode criar barreiras significativas no processo de aprendizagem da química, tornando essencial adotar estratégias eficazes de nivelamento para garantir que todos os estudantes tenham igualdade de oportunidades.

Além disso, o ensino da química enfrenta desafios específicos, como a complexidade dos conceitos e a necessidade de tornar o conteúdo acessível e interessante para os alunos. A pesquisa de Johnson et al. (2020) destaca a importância de abordagens inovadoras e interativas no ensino de química, visando aumentar o engajamento dos alunos e melhorar a compreensão dos tópicos.

Neste artigo, exploraremos a interseção entre a química, o nivelamento de conhecimento e o ensino, examinando como as abordagens pedagógicas e estratégias de nivelamento podem ser aplicadas para melhorar a educação em química do Instituto Federal de Educação, Ciência e

¹Estudante do Curso Técnico em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia campus Porto Velho- Calama - IFRO, thiagobrasilpimenta@gmail.com ;

² Professor(a) do Curso Técnico em Química e Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia campus calama Porto Velho - Calama-IFRO, alecsandra.souza@ifro.edu.br ;



Tecnologia campus Calama do estado Rondônia. Com base em evidências da literatura atual, discutiremos as melhores práticas, desafios e oportunidades que surgem quando se busca promover uma compreensão sólida e acessível da química em laboratório.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O desenvolvimento do projeto foi estruturado em quatro etapas distintas e meticulosamente planejadas. Na primeira fase, denominada "Levantamento Bibliográfico de Atividades Experimentais", procedeu-se à seleção criteriosa de experimentos, considerando a relevância dos temas abordados no curso técnico em química, bem como conteúdos pertinentes ao ensino médio. O objetivo era proporcionar aos discentes de diversos cursos uma exposição atraente e cativante da química, e, para isso, foram consultadas fontes como Science Direct e Google Acadêmico. A segunda etapa, intitulada "Validação Experimental", envolveu a realização de testes práticos das atividades experimentais. Essa fase ocorreu no laboratório de Química Geral e Inorgânica do IFRO, com a colaboração ativa de bolsistas e professores, garantindo a viabilidade das práticas durante a aplicação do curso. A terceira fase consistiu na "Preparação do Material Audiovisual/ Divulgação e Seleção de Participantes". Nesse estágio, os experimentos previamente testados e validados foram registrados em vídeo. Isso visava ampliar o acesso às experimentações, uma vez que os laboratórios tinham capacidade limitada. Os vídeos foram divulgados em um canal do YouTube e compartilhados nas redes sociais dos discentes envolvidos no projeto. A seleção de participantes levou em consideração critérios como cursos, histórico escolar, frequência nas disciplinas de química e aprovações em disciplinas-chave. A quarta e última etapa consistiu na "Aplicação", que teve lugar no laboratório de Química Geral e Inorgânica em abril de 2024, abrangendo os períodos vespertinos e matutinos. As aulas iniciaram com uma apresentação do projeto e seus objetivos, estimulando a curiosidade dos discentes. Em seguida, foram explicados detalhadamente os seis experimentos, incluindo seus fundamentos, técnicas e aplicações práticas. Durante esse processo, dúvidas foram esclarecidas, questionamentos foram abordados, e a importância dos conceitos para o cotidiano foi enfatizada, proporcionando uma experiência de aprendizado abrangente e interativa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo a Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia (2019, p.1) O teste da chama é um experimento simples que pode ser usado para explicar o processo de transição

eletrônica dos átomos. A teoria do assunto baseia-se no modelo atômico Rutherford – Bohr, uma teoria bastante didática que ajuda a entender o que ocorre na prática quando algumas substâncias emitem luz de coloração diferente quando expostas a uma fonte de calor intensa. Sendo assim, o experimento é totalmente apropriado para observar o conhecimento dos alunos com os elementos químicos presentes no teste de chama. A densidade está presente não somente na química mas em outras áreas do saber como literatura, matemática, estatística e geografia. Segundo Rossi et al. (2008) em química propriamente, destaca-se a idéia de densidade como a razão entre a quantidade de massa contida em um determinado volume, o que se relaciona com diversas propriedades da substância, podendo servir como ferramenta para determinar as outras. O conceito é essencial para a análise experimental da química sendo que tal conteúdo está presente no cotidiano das pessoas. Ainda na química, a solubilidade está presente em diversas áreas da sociedade como materiais, indústria farmacêutica e na gestão ambiental. Para a Química Nova (2013, p. 1248-1255) O processo de solubilização de uma substância química resulta da interação entre a espécie que se deseja solubilizar (soluto) e a substância que a dissolve (solvente), e pode ser definida como a quantidade de soluto que dissolve em uma determinada quantidade de solvente, em condições de equilíbrio. Sendo um assunto bastante visto no ensino de química básica, a solubilidade envolve principalmente os compostos orgânicos que estão presente na vida que conhecemos. Outro assunto abordado no ensino de química básica é as reações químicas, mas no ensino em geral, as discussões são superficiais sendo um assunto bastante difícil compreensão quando aprofundado. Mas no seu conceito segundo a Engenharia das Reações Químicas (2000), há muitas maneiras de classificar as reações químicas [...] tendo-se uma grande divisão: sistemas homogêneos e sistemas heterogêneos. Uma reação é homogênea se ela ocorre em uma única fase e é heterogênea se requer a presença de no mínimo duas fases para ocorrer a uma certa taxa. Para a compreensão real do tema é necessário uma análise experimental afim de solucionar as dúvidas obtidas na teoria. Muitas pessoas já tiveram contato ou viram as bolhas de sabão, seja na infância ou na vida adulta mesmo. Sendo colocada apenas como um passa tempo, poucos se perguntam realmente o que é, como é formado, o porque elas “flutuam”. Na Química, essa abordagem possibilita a explicação de diferentes conceitos como, por exemplo, solubilidade, tensão superficial e polaridade das moléculas, dentre outros segundo a Revista Debates em Ensino de Química (2019). Dessa forma, aprender a fazer bolha de sabão é pura diversão ainda mais quando você sabe o que ocorre realmente para sua formação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A química experimental abordada na oficina, buscou experimento de baixa complexidade mas com total relação ao cotidiano social e acadêmico dos discentes. Desta forma, os experimentos selecionados foram: Teste de Chamas, Investigação da Densidade, Entendendo a Solubilidade, Identificando Reações Químicas e Aprendendo a fazer bolhas de sabão. O teste de chamas foi escolhido por ser um experimento clássico utilizado para abordar as partículas subatômicas e possui uma infinidade de aplicações no cotidiano, pois é relacionado com as cores dos fogos de artifícios e com os fenômenos de fluorescência e fosforescência. Em geral, a atividade experimental envolveu a exposição de diferentes sais a uma chama de bico de Bunsen com o auxílio de uma alça de platina (NERY, A. L.P.; FERNANDEZ, C., 2004). Contudo, o bico de Bunsen é um instrumento que produz uma chama extremamente forte e, portanto, perigosa de utilização com o público jovem. Pensando nisso, o experimento foi alterado e desenvolvido na forma de algodão luminoso tal como abordado por Souza e colaboradores (2017), o sistema foi montado pelos alunos a qual observaram a coloração da chama de cada elemento, e alguns dos discentes conseguiram acertar a substância presente. Conforme já mencionado, a química estuda a matéria e suas transformações. Uma propriedade da matéria que é de fundamental importância é a densidade. Buscando abordar tal conceito, o experimento de densidade foi desenvolvido conforme adaptações em DRIGO e colaboradores (2017). Essa é uma propriedade útil em pequenas situações do cotidiano como a explicação da necessidade de usar detergente para remover a sujeira das louças e roupas. Para abordar esse conceito foi utilizado a abordagem do experimento “Leite Psicodélico” (SILVA e BEBADIS, 2016) pois além de apresentar os conceitos de solubilidade são experimentos coloridos e de fácil visualização. O experimento foi feito por cada equipe em sua bancada e poucos sabiam realmente o que estava acontecendo ali antes da explicação dos docentes bolsistas. Reações Químicas acontecem a todo momento. A fotossíntese é um exemplo de reação química que acontece diariamente no interior das plantas sendo o processo em que uma matéria pode ser transformada em outra. Para tal, foi desenvolvido o experimento camaleão químico (JUNIOR, et al. 2016) no qual é possível visualizar a reação química através da mudança de coloração do meio reacional. Foi o experimento considerado o mais longo e mais complexo pelos discentes da oficina, pois aborda o conteúdo de nox a qual foi abordado de maneira superficial nas salas de aula. Mas mesmo assim, todos conseguiram executar o experimento corretamente e entenderam o que estava acontecendo na reação. Já no experimento Como fazer bolhas de sabão (DE ARAÚJO, Erissângela Maria França et al.), foi apontado como o mais divertido entre a seleção dos



experimentos, porém o mais difícil de compreensão teórica pois aborda vários assuntos da química, mas tudo ocorreu de maneira exata, como um atividade que precisa de espaço para ser praticada, os alunos foram fazer fora do laboratório, atraindo o público que se encontravam ali, inclusive, tal público pediu a explicação teórica do experimento devido a curiosidade despertada. O material audiovisual foi produzido contendo os experimentos que foram realizado na atividade presencial e encontram-se disponíveis nos links: https://youtu.be/_u2NVvzuKCK e <https://youtu.be/znhWBQ5JliE>. A prorrogação do prazo de inscrição permitiu uma seleção diversificada de participantes para o curso, incluindo estudantes de informática, edificações e química. Apesar da ampla divulgação online e presencial, que incluiu cartazes em murais escolares, não houve participação de estudantes de outros cursos, como graduação e eletrotécnica. Durante as atividades práticas, os estudantes demonstraram um forte envolvimento, motivados pela busca pelo entendimento das transformações apresentadas nos experimentos, em vez de buscarem aprovação em disciplinas ou trabalhos. Ao término do curso, os experimentos foram compilados em forma de cartilha, visando à sua publicação futura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na execução deste projeto, foram identificados desafios logísticos e motivacionais. O projeto, liderado por estudantes do curso técnico, enfrentou a restrição de tempo devido às demandas do final do bimestre e do ano letivo. Além disso, a relutância dos estudantes em participar de uma iniciativa sem benefícios acadêmicos diretos, possivelmente devido à sobrecarga de responsabilidades em escolas técnicas, foi um obstáculo. A pandemia afetou o conhecimento teórico dos alunos, impactando sua capacidade de aplicação prática, mas a participação ativa dos discentes ao longo do projeto ajudou a superar essa lacuna. A programação original do curso foi adiada devido a conflitos com o encerramento do ano letivo e as férias escolares. Para incentivar a participação, a entrega de certificados foi proposta como reconhecimento ao engajamento dos envolvidos.

Palavras-chave: Química, Ensino, Nivelamento.

REFERÊNCIAS

NUNES, C. R.; NUNES, F. da S.; ALMEIDA, L. M.; YAMAGUCHI, K. K. de L. Teste da chama: uma perspectiva sobre transição eletrônica para alunos do ensino médio do IFAM. **Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia**, [S. l.], v. 1, n. especial, p. 1, 2019.



ROSSI, Adriana V. et al. Reflexões sobre o que se ensina e o que se aprende sobre densidade a partir da escolarização. **Química Nova na Escola**, v. 30, p. 55-60, 2008.

MARTINS, Cláudia Rocha; LOPES, Wilson Araújo; ANDRADE, Jailson Bittencourt de. Solubilidade das substâncias orgânicas. **Química nova**, v. 36, p. 1248-1255, 2013.

LEVENSPIEL, Octave. **Engenharia das reações químicas**. Editora Blucher, 2000

DE MOURA, Larissa Pereira et al. A bolha de sabão como Tema Gerador no Ensino de Ciências. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 1 ESP, p. 55-64, 2019.

DE ARAÚJO, Erissângela Maria França et al. **PEQUENOS CIENTISTAS EM: BOLINHAS DE SABÃO RESISTENTES**

NERY, A. L. P.; FERNANDEZ, C. Fluorescência e Estrutura Atômica: Experimentos Simples para Abordar o Tema. **Química Nova na Escola**, v. 19, n. Maio, p. 39-42, 2004.

SOUZA, et al. (2017). TESTE DE CHAMA: UMA INTERVENÇÃO DO PIBID ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA DE REFERÊNCIA. Anais do IV CONEDU

DRIGO, et al. (2017). **RELATO DE CASO DO PIBID: ESTUDO DA DENSIDADE**. Semana de Educação, Ciência e Tecnologia - SECITEC – 2017 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Itumbiara 17 a 20 de outubro de 2017

SILVA, F. L. I.; BENBADIS, I. F. M. (2016) EXPERIMENTO DO LEITE "PSICODÉLICO" PARA MELHORAR A COMPREENSÃO DO EFEITO ENTRE DETERGENTE E LIPÍDIOS. **XXV Encontro de Iniciação à Docência. Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v. 1, 2016

JUNIOR, C. A. S. et al. (2016) APLICAÇÃO DE UMA PRÁXIS DIDÁTICA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO ENSINO DE QUÍMICA PARA TURMAS DA EJA. **Anais do 14o Congresso Internacional de Tecnologia na Educação Brasil | Recife | Setembro de 2016** ISSN: 1984-6355