

MINICURSO PARA INGRESSANTES NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA: EXPLORANDO A MATEMÁTICA BÁSICA E O USO EFICIENTE DA CALCULADORA CIENTÍFICA COM AUXÍLIO DE JOGOS

Letícia T. G. Brito¹; Karla H. T. F. Silva²; Kyedja S. G. Melo³; Raissa M. M. Silva⁴; Alessandra M. T. A. Figueirêdo⁵

leticia.teixeira@academico.ifpb.edu.br¹

karla.freitas@academico.ifpb.edu.br²

kyedja.sandy@academico.ifpb.edu.br³

melo.raissa@academico.ifpb.edu.br⁴

alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br⁵

Palavras-Chave: Atividade Lúdica, *Kahoot*, Aprendizagem Significativa.

Introdução

Desde a antiguidade, diferentes povos, como os Sumérios, Egípcios, Maias, Romanos, Gregos, Árabes e Hindus utilizavam a Matemática para facilitar as atividades práticas durante o desenvolvimento de suas sociedades. Após vários anos, a Matemática sofreu uma evolução, deixando de ser meramente uma ferramenta de praticidade e passando a ser uma ciência que serviu e serve até os dias de hoje para entendermos o mundo e a natureza que conhecemos (Silva, 2014).

A presença da Matemática permeia inúmeros aspectos do nosso cotidiano, desde situações simples, como compras, em que calculamos quantidades e descontos, até questões, como a estimativa da duração da bateria do celular ou o tempo necessário para percorrer determinada distância. Além disso, tal ciência desempenha um papel fundamental nos estudos científicos, servindo de base para o desenvolvimento de cálculos simples até equações complicadas.

Dentro desse contexto, o avanço da tecnologia permitiu que os cálculos matemáticos pudessem ser feitos por um dispositivo eletrônico, nomeado de calculadora, seja ela utilizada fisicamente ou em celulares e computadores. A calculadora se caracteriza como um aparelho capaz de realizar cálculos de adição, subtração, multiplicação, divisão e cálculos mais avançados, como funções trigonométricas, logarítmicas, entre outras.

Existem vários tipos de calculadora, tais como: simples, gráfica, científica e financeira. Cada uma projetada para atender a diferentes necessidades. Outrossim, no curso de Licenciatura em Química é usado a Calculadora Científica que exerce uma importância sobre a vida acadêmica dos alunos nos momentos de resoluções de questões referentes às atividades e às provas das disciplinas que compõem a matriz curricular.

De acordo com Santos Filho, Silva e Andrade (2019) ao iniciar seus estudos universitários em cursos superiores das ciências exatas, é comum que os alunos se deparam com a Calculadora Científica pela primeira vez. Essa ferramenta pode representar um desafio para alguns estudantes, já que a falta de domínio na sua utilização pode levar a erros na inserção de dados, refletindo também nos resultados finais e, conseqüentemente, no seu desempenho na matéria.

Concomitante a isso, muitos professores opinam que a dificuldade dos alunos em compreender os conceitos químicos não está apenas vinculado ao uso da Calculadora, mas também está diretamente relacionada à carência de uma base sólida em habilidades matemáticas que não foi suprida na educação básica. A interconexão entre a Química e a Matemática é inegável, já que muitos dos princípios e fenômenos químicos são descritos e interpretados por meio de equações, cálculos estequiométricos e outros métodos matemáticos (Espindola; Souza; Livramento, 2019).

Diante das inúmeras dificuldades encontradas no começo da graduação, a possibilidade de trancamento de curso ou até mesmo a desistência, conduzindo a evasão, se torna uma opção a ser escolhida entre os discentes. Vale destacar, que dentre as causas mais frequentes para a evasão no curso de Licenciatura em Química, sobressaem-se as dificuldades enfrentadas por alguns estudantes, especialmente nas disciplinas que contém cálculo (Silva, 2023).

Dessa maneira, torna-se evidente que qualquer iniciativa voltada para a diminuição das taxas de evasão, aumento na permanência e conclusão no curso, requer não apenas uma análise detalhada da realidade, mas também uma compreensão aprofundada dos problemas envolvidos. Além disso, é essencial o desenvolvimento de alternativas viáveis e aplicáveis, capazes de abordar as questões identificadas de forma eficaz ao longo do tempo (Mendonça; Reis, 2021).

Dessa forma, a abordagem proposta neste trabalho busca empregar a ludicidade como uma ferramenta facilitadora no ensino da Matemática e no manejo da Calculadora Científica inspirada nas teorias de Vygotsky (1987), que enfatiza o papel do lúdico no estímulo à curiosidade, iniciativa e concentração. Com base nisso, foi-se criado um ambiente de aprendizado mais envolvente e descontraído para os discentes, por meio de uma plataforma interativa destinada a jogos educacionais.

Nessa conjuntura, o Programa de Educação Tutorial - PET Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, *Campus* João Pessoa, elaborou um minicurso direcionado ao ensino de Matemática Básica e ao manuseio adequado da

Calculadora Científica, destinado aos estudantes ingressantes no curso de Licenciatura em Química. O objetivo principal deste minicurso foi utilizar o lúdico para auxiliar os alunos a desenvolverem suas habilidades e conhecimentos matemáticos fundamentais para progredirem em seus estudos durante a formação acadêmica, além de corroborar para a diminuição da evasão.

Material e Métodos

A respectiva atividade fundamentou-se nas abordagens qualitativa e participante. Em conformidade com Paiva, Oliveira, Hillesheim (2021, p. 21) a metodologia qualitativa, “engloba o entendimento, a compreensão e a observação nas relações entre as pessoas na sociedade tentando refletir e investigar novas possibilidades para o problema investigado.” Desse modo, a análise qualitativa proporciona uma percepção mais completa das necessidades e características individuais, possibilitando a criação de estratégias educacionais mais eficazes e personalizadas.

Enquanto que, a metodologia participativa é uma abordagem que se baseia na partilha de conhecimento e na participação ativa dos alunos. Essa abordagem envolve os alunos em debates, discussões e outras atividades que promovem o aprendizado colaborativo e a construção conjunta do conhecimento (Ribeiro, 2020).

Diante desse cenário, o PET Química do IFPB *Campus* João Pessoa, desenvolveu e ministrou o minicurso intitulado: "Noções Básicas de Matemática e o Uso Correto da Calculadora Científica", com o intuito de mitigar as dificuldades e utilizar a ludicidade como ferramenta para despertar habilidades e raciocínio lógico nos discentes do primeiro período do curso de Licenciatura em Química, relacionadas aos conteúdos matemáticos e ao uso da calculadora científica.

Nesse segmento, a atividade supracitada teve duração de 10 (dez) horas e contou com a participação de 15 (quinze) licenciandos em Química. Além disso, os discentes receberam um certificado de participação que contribui para abater nas atividades complementares do curso.

O desenvolvimento da atividade fragmentou-se em 4 (quatro) momentos. A priori, no primeiro momento, foi aplicado o Questionário Inicial (QI), composto por 3 (três) questões, com a finalidade de coletar dados sobre o conhecimento prévio dos participantes sobre o tema do minicurso. No segundo momento, deu-se início à ministração do minicurso com abertura das discussões sobre noções básicas de Matemática e, em seguida, o uso da Calculadora Científica, com foco na interação e discussão entre os participantes.

Na sequência, no terceiro momento, para promover uma aprendizagem eficaz e dinâmica, fez-se uso da ludicidade em que foi aplicado um jogo online chamado *Kahoot*, com o intuito de verificar o desenvolvimento dos alunos e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. Por fim, no quarto e último momento, foi viabilizado o Questionário Final (QF) que possuía apenas 1 (uma) indagação referente ao minicurso ministrado.

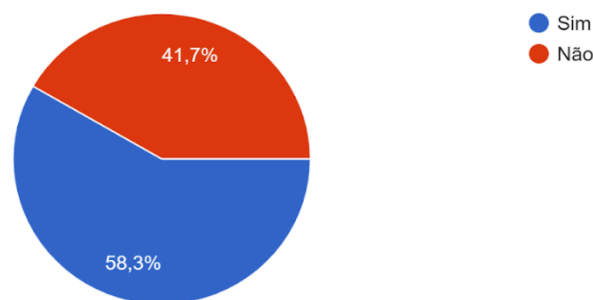
Resultados e Discussão

A Primeiro momento: Aplicação do Questionário Inicial

Segundo Arruda *et al.* (2019) para obter conhecimento científico de forma eficiente, são utilizadas ferramentas pedagógicas que quebram o estigma de que a ciência pode ser baseada apenas no empirismo, sendo assim, questionários iniciais são vistos como uma alternativa viável para obter informações do quanto os alunos estão preparados educacionalmente para as aulas sobre os conteúdos.

Com base nisso, no primeiro momento, foi aplicado um Questionário Inicial, em que foram feitos questionamentos para os discentes sobre os conhecimentos prévios da Matemática envolvendo o ensino da Química. Durante a análise do QI, a primeira questão discorreu em: “Você já sentiu dificuldade na disciplina de Química por causa de conceitos matemáticos?”, sendo coletados os seguintes dados, conforme o Gráfico 1:

Gráfico 1: Respostas dos discentes à primeira questão do Questionário Inicial.



Fonte: Própria (2024).

Os resultados do Gráfico 1 demonstram que 58,3% dos alunos sentiram dificuldades em conceitos matemáticos, enquanto que 41,7% não sentiram dificuldades. No contexto do curso de Licenciatura em Química, que possui em sua matriz curricular disciplinas de cálculos avançados, presume-se que os ingressantes do curso já compreendam conceitos matemáticos específicos, adquiridos no Ensino Médio para realizarem os cálculos dessas disciplinas.

Entretanto, na prática, conforme ressaltado no Gráfico 1, observa-se que por diversas circunstâncias, os resultados sobre os alunos mostram outra realidade, na qual estes não possuem uma base sólida dos conhecimentos de Matemática Básica (Rocha; Vasconcelos, 2016).

Na segunda questão do QI, foi feito o seguinte questionamento: “Quais são suas expectativas para o minicurso de Matemática Básica?”. O Quadro 1 demonstra algumas respostas com um elevado grau de satisfação em relação à indagação feita:

Quadro 1: Respostas referentes ao segundo questionamento do Questionário Inicial.

Discentes	Respostas
A	<i>“Gostaria de me familiarizar mais com a matemática a fim de melhorar meu aprendizado de Química”.</i>
B	<i>“Espero que eu goste muito de estar vivendo essa experiência com cálculos matemáticos e que me ajude cada vez mais a entender o ‘mundo da Química’”.</i>
C	<i>“Boa, gostaria de aprender bastante para ter novos conhecimentos!”.</i>

Fonte: Própria (2024).

Tais respostas revelam a empolgação dos discentes antes de assistir ao minicurso e a capacidade de entenderem a relevância de buscarem novos conhecimentos por meio dessa atividade. Além disso, os discentes destacaram a importância da Matemática básica para um bom desempenho nas disciplinas de Química. Esse fato converge com os autores Oliveira *et al.* (2019) que enfatizam a ideia de que a Matemática é uma disciplina fundamental para o ensino da Química, por usufruir de conceitos matemáticos constantemente para exemplificar e analisar fenômenos da natureza.

Sob a perspectiva de que o minicurso aborda assuntos relacionados ao manuseio correto da calculadora, foi realizada a terceira pergunta: “Qual o seu objetivo em aprender a utilizar a Calculadora Científica dentro do curso de Licenciatura em Química?”. Entre os 15 alunos que responderam, destacaram-se os seguintes argumentos: *“Facilitar os cálculos e evitar erros nos resultados”;* *“Aprender para colocar em prática nas aulas”;* *“Conseguir realizar os cálculos com exatidão”.* Essas respostas exemplificam o uso crescente de recursos

tecnológicos na educação contemporânea, que visa obter vantagens nos resultados e na aquisição de conhecimento.

Segundo momento: Implementação do Minicurso

No segundo momento, foi apresentado o minicurso sobre "Noções Básicas de Matemática e o Uso Correto da Calculadora Científica", que ocorreu em um dos auditórios do IFPB *Campus* João Pessoa, e foi ministrado por 7 (sete) PETianos, de forma sistemática e dinâmica. Sendo assim, utilizando uma metodologia de ensino de caráter expositivo e fazendo uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), como *powerpoint*, computador e quadro, os alunos participantes foram estimulados a despertar interesse pelo minicurso e interagir com os ministrantes (Figura 1). Portanto, tal abordagem auxiliou a dinâmica na sala de aula, pois os alunos mostraram-se interessados pelo conteúdo, reconhecendo a importância de estudar os assuntos ministrados (Bedin, 2021).

Figura 1: PETianos ministrando o minicurso.



Fonte: Própria (2024).

Dessa forma, conforme retratado na Figura 1, observou-se uma significativa interação entre os discentes e os mediadores. Os PETianos contextualizaram os assuntos com disciplinas que os discentes se matriculariam no decorrer do curso, visto que, por serem de períodos avançados aos dos ingressantes, sabiam que algumas propriedades matemáticas iriam ser vistas pelos discentes durante o curso. Portanto, os alunos ficaram entusiasmados ao

entenderem os assuntos abordados no minicurso e por ser algo de tamanha importância para o curso que ingressaram.

Terceiro momento: Jogo Interativo

No encerramento das aulas dialogadas e expositivas do minicurso, no terceiro momento, foram realizadas atividades em formato de jogos on-line na plataforma digital denominada *Kahoot* (Figura 2), abordando os assuntos tratados no minicurso. Esta plataforma exerce um papel crucial no processo de aperfeiçoamento educacional no ensino da Química ao apresentar elementos gráficos e visuais que estimulam o crescimento acadêmico dos discentes (Lima *et al.*, 2018) Além de contribuir para o desenvolvimento dos conteúdos químicos que, por natureza, podem ser abstratos.

As aulas expositivas aliadas a desafios lúdicos são fundamentais quando comparadas a um ensino totalmente tradicional, porque ajudam os alunos a perceberem que as aulas de Química podem ser desenvolvidas de forma dinâmica e fluida, evitando que sintam-se sobrecarregados com dificuldades (Faustino *et al.*, 2019). Dessa forma, com o auxílio de jogos digitais, que configuram em uma excelente ferramenta educacional interativa, é possível observar o vasto conhecimento adquirido pelos alunos em comparação ao período anterior às aulas.

Figura 2: Perguntas feitas na plataforma digital de jogos interativos *Kahoot*.



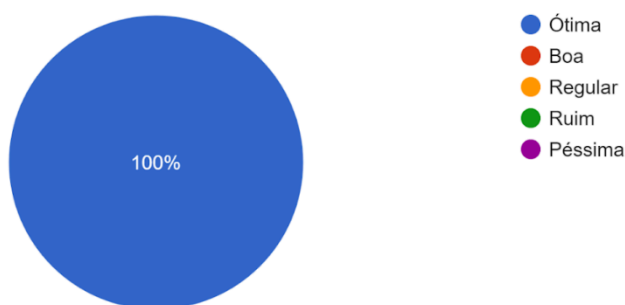
Fonte: Própria (2024).

Portanto, o uso dos jogos interativos como ferramenta pedagógica tornou-se um extremo aliado para professores que buscam dinamicidade em suas aulas, esses desafios lúdicos permitem com que os alunos despertem as suas capacidades de compartilhar conhecimentos para ajudar uns aos outros e reforçar os conceitos adquiridos nas aulas.

Quarto momento: Aplicação do Questionário Final

No quarto e último momento, os discentes realizaram a resolução do Questionário Final que continha 1 (uma) questão, com o objetivo de identificar o *feedback* dos alunos acerca do minicurso e da metodologia aplicada. A pergunta que discorria: “Como você avalia a didática dos ministrantes do Minicurso Noções Básicas de Matemática e Manuseio Correto da Calculadora Científica?” obteve as seguintes respostas, as quais podem ser observadas no Gráfico 2.

Gráfico 2: Respostas dos alunos para a questão do QF.



Fonte: Própria (2024).

Como pode ser visualizado no Gráfico 2, 100% dos discentes participantes achou ótima a metodologia aplicada no minicurso. Tal resultado corrobora para um incentivo de mais ofertas de minicursos utilizando aulas expositivas dialogadas com auxílio do uso da ludicidade.

Dessa forma, as respostas obtidas a partir do QF proporcionaram depoimentos valiosos sobre a percepção dos participantes sobre o minicurso realizado. Sendo assim, as informações trazidas pelos estudantes também durante a execução da atividade, mostraram a relevância da Matemática aplicada no contexto da Química, bem como da Calculadora Científica como ferramentas fundamentais nesse contexto.

Conclusões

Diante do exposto, é perceptível a importância da Matemática no curso de Licenciatura em Química, no qual os discentes percebem a necessidade do aprendizado dos conceitos básicos para a compreensão de muitos conceitos químicos.

Além disso, o bom conhecimento do uso da calculadora científica se torna essencial para graduandos em Química, pois auxilia a realização dos cálculos nas atividades corroborando, de modo mais prático e rápido, na resolução das questões nas disciplinas que envolvem a Matemática. Assim, é uma ferramenta indispensável para os alunos aprenderem o correto manuseio.

Contudo, a ludicidade colaborou no desenvolvimento da assimilação dos conteúdos matemáticos pelos educandos no minicurso, ocasionando em uma aprendizagem mais divertida e atraente com a utilização do *kahoot*.

Referências

- ARRUDA, S. C.; CARVALHO A. A.; SILVA G. L. A mediação simbólica e a utilização de instrumentos e signos: práticas que contribuem para o processo ensino-aprendizagem. Anais VI CONEDU. Campina Grande: **Realize Editora**. 2019.
- BEDIN, E. Como ensinar Química? **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 21, n. 69, p. 985-1011, abr./jun. 2021.
- ESPÍNDOLA, B. P.; SOUZA, K. F.; LIVRAMENTO, P. C. C. Dificuldade na aprendizagem de matemática no ensino de química: a resolução de problemas como suporte didático. **Campina Grande: Realize Editora**, 2019.
- FAUSTINO, F. T. S.; VIEIRA, E. N.; SANTIAGO, S. B. Utilização de jogos digitais no ensino de Química. **VI Congresso nacional de educação- CONEDU**. p. 217-229, abr. 2019.
- LIMA, E.C.; MARIANO, D. G.; PAVAN, F.M.; LIMA, A. A.; ARÇARI D. P. Uso de Jogos Lúdicos Como Auxílio Para o Ensino de Química. **Revista Diálogo Educacional**. São Paulo, v.5, n.43, p.343-347, ago. 2018.
- LIMA, J. P.; REIS, N. A. Percentual de Evasão, Conclusão e Formação no Prazo Regular na Licenciatura em Química da Universidade Federal de Sergipe/Campus Professor Alberto Carvalho. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 1, p. 174-184, 2020.
- OLIVEIRA, A. L. S.; NETTO, D.; CASSAL, J. B. K.; GENEROSO, M. G.; SILVA, W. P.; SANTOS, C. M. F. Matemática aplicada na Química: ensino de equações logarítmicas no cálculo do pH. In: **VI Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul**. p.416-424. abr. 2017.
- PAIVA, A. B.; OLIVEIRA, G. S.; HILLESHEIM, M. C. P. Análise de conteúdo: uma técnica de pesquisa qualitativa. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 16-33, 2021.
- RIBEIRO, K. D. F. Metodologia participativa na abordagem de questões sociocientíficas: considerações acerca do diálogo. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 719-738, 2020.
- ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2016, Florianópolis.
- SANTOS FILHO, A. P. A. F.; SILVA, A. C. S.; ANDRADE, L. C. R. Calculadora científica: uma pesquisa acerca do seu uso com os alunos do curso de licenciatura em química do ifce – campus maracanaú. **Campina Grande: Realize Editora**, 2019.
- SILVA, K. I. História da Matemática: os primeiros indícios dos números. **Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba**, 2014.
- SILVA, R. V. Evasão no Curso de Licenciatura em Química no Ifal-Campus Maceió: análise de dados dos alunos evadidos de 2010 a 2022, 2023.
- VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. **São Paulo: Martins Fontes**, 1987.