

COINTER PDVL 2020

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2358-9728 | PREFIXO DOI:10.31692/2358-9728

**AS DIFICULDADES ENCONTRADAS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NO
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO DE CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO**

**LAS DIFICULTADES ENCONTRADAS POR ESTUDIANTES DE BACHILLERATO
EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO**

**THE DIFFICULTIES FOUND BY HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE LEARNING
PROCESS OF STEKIOMETRIC CALCULATION**

Apresentação: Pôster

Amanda santos de Andrade¹; Inêz Lorena Xavier²; Jerônimo Ferreira Mendes³; Paula Carolayne Cabral do
Livramento⁴; Sanderson Hudson da Silva Malta⁵

INTRODUÇÃO

A educação brasileira apesar dos seus diversos avanços ainda passa por um processo de aperfeiçoamento. Como afirma, BASTOS, (2017) a educação brasileira vivencia grandes desafios na atualidade. Observa-se, nas salas de aula que há uma grande persistência de um ensino retrógrado, onde professores e alunos acreditam que o processo de ensino-aprendizagem se baseia apenas no fato de passar um conteúdo previamente programado, como se alunos fossem máquinas que precisam saber determinados conteúdos e realizar certas funções. Essa forma de pensamento errônea acaba atrapalhando de forma direta a absorção de conteúdo pelos estudantes.

1 Licenciatura em Química, IFPE, amandasa9988@gmail.com

2 Licenciatura em Química, IFPE,, Ohlorena@hotmail.com

3 Licenciatura em Química, IFPE, pietromendes0123@gmail.com

4 Licenciatura em Química, IFPE, paulacarolyne8@gmail.com

5 Mestre, UFPE,sanderson.malta@gmail.com

Dessa forma, ensinar uma disciplina das ciências da natureza não é uma tarefa fácil. A maioria dos estudantes sentem uma grande dificuldade para entender os conteúdos dessas disciplinas e mais precisamente na disciplina de química. A química é abordada inicialmente no ensino fundamental na disciplina de ciências e aprofundada no ensino médio e costumamos observar que é muitas vezes abordada apenas de forma teórica e poucas ou nenhuma vez de forma experimental. Como afirma, (QUEIROZ, 2004) que grande parte dos alunos sentem uma desmotivação pelo estudo da química gerando esse sentimento, de forma geral isso se deve muitas vezes a falta de atividades experimentais que possam demonstrar a teoria e a prática. Os professores, por sua vez, afirmam que este problema é devido à falta de laboratório ou de equipamentos que permitam a realização de aulas práticas.

Nesse sentido, muitos estudantes durante o estudo do conteúdo de cálculo estequiométrico na disciplina de química acabam apresentando uma grande dificuldade. Isso pode estar relacionado ao fato do conteúdo abordar diversas áreas e não apenas a química como também a matemática que é uma disciplina que muitos sentem dificuldade desde o ensino fundamental refletindo no ensino médio de forma futura como afirma, Livramento *et al.*, (2018) os assuntos trabalhados nas questões de estequiometria envolvem principalmente os conceitos de química, mas também envolvem os conceitos de física, a interpretação do texto (disciplina de português) e também envolvem os assuntos relacionados a matemática, pois o conteúdo de cálculos requer conhecimentos de várias operações, como por exemplo, razão, proporção e regra de três. Este conteúdo também é bastante abordado em vestibulares, por meio de questões podendo envolver situações problemas e ainda a abordagem com outras disciplinas. Diante do exposto o objetivo deste trabalho é investigar as dificuldades que os alunos apresentam no processo de aprendizagem do conteúdo cálculo estequiométrico.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Migliato (2005), afirma que dentre os assuntos de Química que os alunos apresentam menor desempenho no processo evolutivo de compreensão está a estequiometria. O maior desafio para o entendimento dos conceitos relacionados à estequiometria, é que ao debater os fenômenos químicos, faltam abordagens no nível máximo do conteúdo, que exige maior abstração por parte dos alunos. Assim, pouca ênfase é dada pelos professores à compreensão do assunto por meio de ferramentas didáticas diferenciadas da tradicional utilização de lousa e piloto. Ainda segundo Migliato (2005), a falta de ferramentas didáticas reflete de forma significativa no ensino da estequiometria, uma vez que torna o conteúdo um dos mais difíceis de serem compreendidos pelos estudantes.

O fator colaborativo no processo do ensino de cálculo estequiométrico é fazer com que os alunos associem a existência de um conceito por trás das fórmulas. Segundo Okroy, (2015) os estudantes devem compreender mais do que apenas a realização do cálculo e a função do professor é fazer com que o aluno entenda esses conceitos e não apenas memorize as fórmulas sem nenhum significado químico, ou seja é preciso que esse conteúdo se aproxime da realidade do estudante. É importante fazer os alunos refletirem sobre o significado dos cálculos, o que realmente significam as quantidades que foram calculadas. Não apenas saber calcular ou decorar os conceitos, mas saber significá-los. (OKROY, 2015).

METODOLOGIA

O trabalho se caracteriza como pesquisa exploratória que segundo (GIL, 2008) é aquela que proporciona uma maior familiaridade com o problema a fim de explicitá-lo.

Esse trabalho também possui uma abordagem qualitativa que para Richardson (1999, p. 102) “o objetivo fundamental da pesquisa qualitativa não reside na produção de opiniões representativas e objetivamente mensuráveis de um grupo; está no aprofundamento da compreensão de um fenômeno social por meio de entrevistas em profundidade e análises qualitativas da consciência articulada dos atores envolvidos no fenômeno”.

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes do segundo e terceiro ano do ensino médio de uma Escola pública da rede estadual de Pernambuco.

O percurso metodológico da pesquisa se baseou em 3 etapas:

- Na primeira etapa, da pesquisa foi desenvolvido um questionário no *google forms*. O questionário continha cinco perguntas fechadas de múltipla escolha buscando identificar as dificuldades dos estudantes relacionadas ao conteúdo de estequiometria;
- Na segunda etapa da pesquisa, logo após, a construção do questionário foi realizado o envio do mesmo para os alunos do terceiro e segundo ano do ensino médio de uma escola pública, nessa mesma etapa foi realizada a aplicação do questionário com os estudantes via e-mail.
- Na terceira etapa da pesquisa realizou a análise desse questionário seguindo o pressuposto do nosso objetivo.

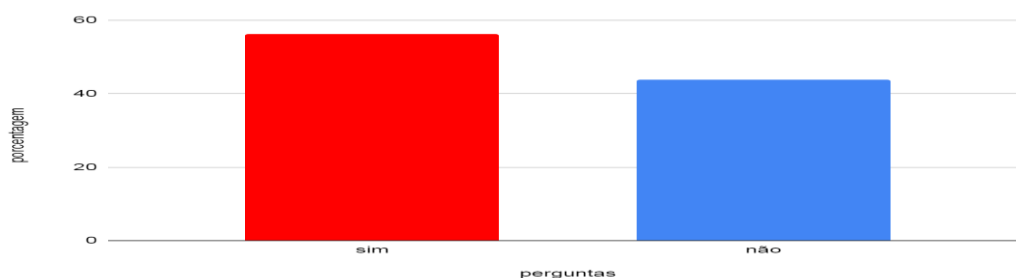
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação do questionário com os estudantes chegou a fase de analisar as respostas obtidas, uma etapa de extrema importância para o levantamento de dados e a possível

conclusão do presente estudo.

O gráfico 1 acima apresenta que a maioria dos alunos do segundo e terceiro ano não chegaram a ter aula sobre cálculos estequiométricos, um fato perturbador já que é comum esse assunto ser abordado no primeiro ano do ensino médio. Dessa forma, existe a possibilidade dos mesmos terem visto esse conteúdo porém, não saberem de fato do que se trata.

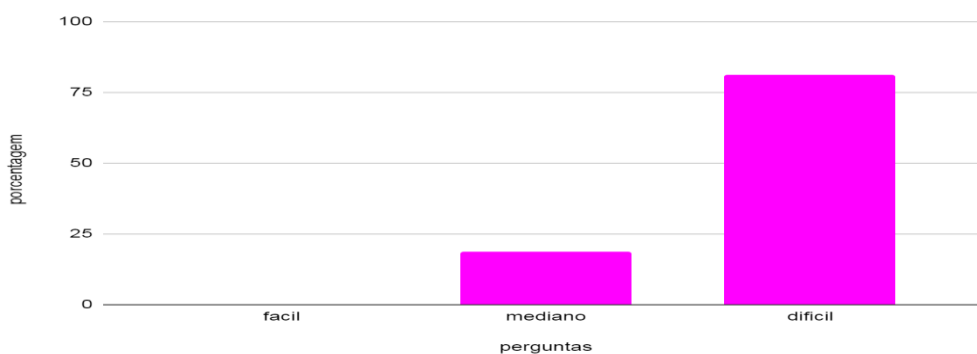
Gráfico 01. Você estuda ou já estudou estequiometria?



Fonte: Própria (2020).

Já, em relação ao segundo gráfico apresenta que a maioria dos alunos responderam que têm dificuldades no assunto, confirmando o que aponta, Amaral (1997), que o conteúdo de Estequiometria, de uma forma generalizada, é apontado como difícil de ser ensinado e compreendido.

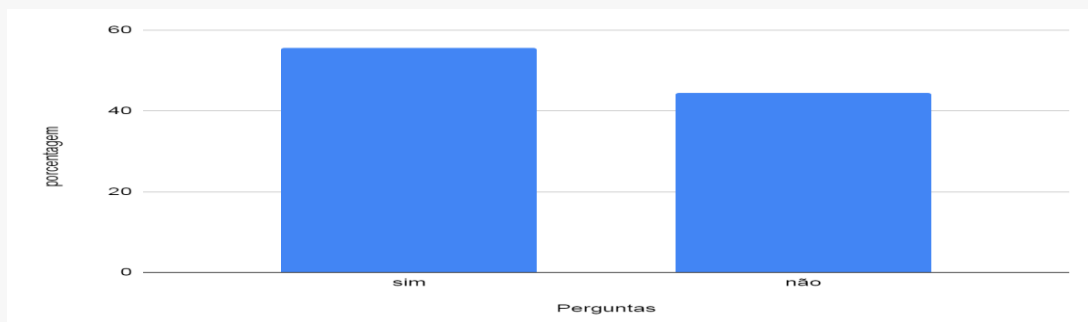
Gráfico 02. se caso tenha respondido sim, o que você achou?



Fonte: Própria (2020) .

Analisando o gráfico 3, podemos perceber que a maioria respondeu que o professor conseguia repassar o conhecimento de uma forma clara, podendo então inferirmos que a dificuldade nesse conteúdo também pode estar atrelada ao desinteresse do estudante. Entretanto não se pode deixar de observar que uma grande quantidade de alunos que afirmam que não conseguem entender o que é repassado pelo seu professor de química, deixando claro a necessidade de uma abordagem diferenciada sobre esse conteúdo.

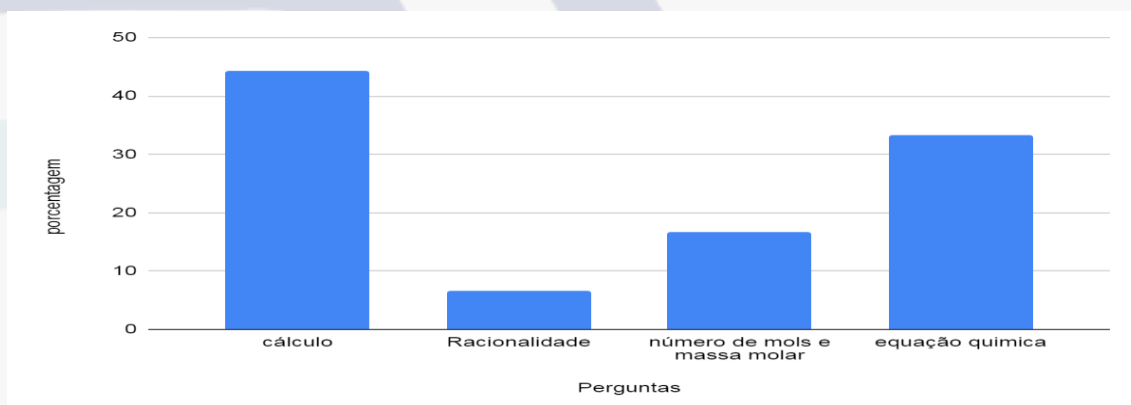
Gráfico 03. Na sua opinião, o seu professor conseguiu repassar o conteúdo de uma maneira coerente?



Fonte: Própria (2020).

Como é possível observar no gráfico 4, uma grande parte dos alunos investigados responderam que o principal desafio de aprendizagem do conteúdo estão: no cálculo, equação química, número de mols e massa molar e na racionalidade.

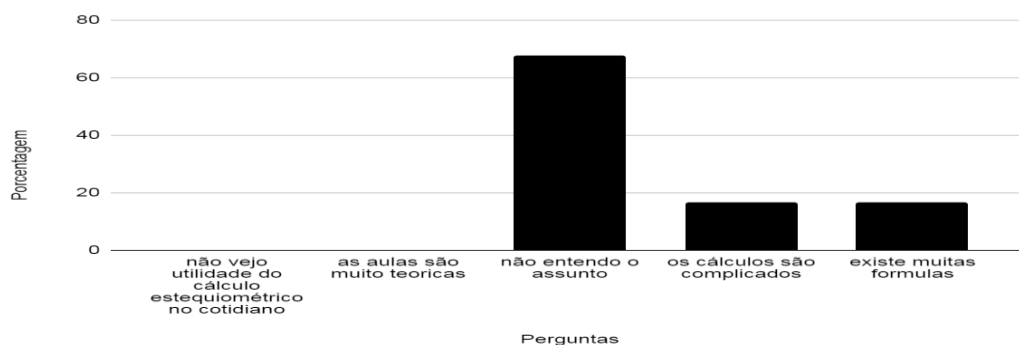
Gráfico 04. No que você teve mais dificuldade ao aprender cálculo estequiométrico?



Fonte: Própria (2020).

Através da análise do quinto gráfico, pode-se perceber que uma grande maioria dos alunos responderam que não conseguem entender o assunto, e que os cálculos são muito complicados, ou que, existem muitas fórmulas. Os dados reafirmam que a grande dificuldade que os alunos apresentam nesse conteúdo está mais interligado a como ele é abordado, aos conhecimentos matemáticos do que diretamente a química.

Gráfico 05. Em relação a essa dificuldade, da questão anterior marque a alternativa que indica o principal motivo.



Fonte: Própria (2020).

CONCLUSÃO

Concluimos que o estudo da estequiometria ainda é um desafio para os alunos e pensando por esse sentido é também para os professores, já que o papel do professor é ser um mediador entre o aluno e o processo de aprendizagem e facilitar a aprendizagem do conteúdo.

A partir dos resultados encontrados, podemos perceber que as dificuldades expressadas pelos alunos no estudo de cálculo estequiométrico não se resume apenas aos conteúdos de química e sim também aos de matemática e na dificuldade de compreender o assunto da forma que este é abordado em sala de aula. Despertando a necessidade de uma possível modificação do modo que o assunto é abordado, visando abolir a metodologia tradicional de ensino.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. O. F. Reações Químicas, Proporções Definidas & Cálculo Estequiométrico: Uma Discussão Sobre Ensino. Belo Horizonte: **Departamento de Química da UFMG**, 1997.
- BASTOS, M. J. Os Desafios da Educação Brasileira. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 02, Ed. 01, Vol. 14, pp. 39-46, 2017.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. **São Paulo: Atlas**, 2008.
- LIVRAMENTO, P. C. C. do *et al.* A resolução de problemas como subsídio didático para o conteúdo de cálculo estequiométrico, **anais** do Congresso internacional das licenciaturas, Cointer-PDVL, 2018.
- MIGLIATO J.R.F., Utilização de Modelos Moleculares no Ensino de Estequiometria para alunos do Ensino Médio– Estequiometria – São Carlos (2005), **Dissertação de Mestrado** – UFSCar.
- OKROY, M. Using Video Resources to **Address Stoichiometry Misconceptions**, 2015.