

## ***Ensino de físico-química: perspectivas e dificuldades elencadas por alunos de uma escola pública de ensino médio do Maranhão***

A dificuldade que alguns estudantes do Ensino Médio apresentam em compreender os conteúdos de Físico-Química é um assunto muito discutido. Frente a isso, esse trabalho procura identificar, através de uma pesquisa de campo com estudantes, algumas dificuldades dos estudantes de uma escola de Ensino Médio com esta disciplina. Os resultados apontam que parte da dificuldade com a Química do 2º ano é decorrente das consequências de uma base matemática frágil, visto que os estudantes afirmam encontrar maiores dificuldades com operações matemáticas inerentes ao estudo da Química. Assim, uma possibilidade de melhorar a aprendizagem dos alunos frente à Química do 2º ano do Ensino Médio é fortalecer a base matemática dos mesmos.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Físico-Química; Matemática.

## ***Physical-chemistry teaching: perspectives and difficulties elected by students at a public school of state school Maranhão***

The difficulty that some high school students have in understanding the contents of Physical Chemistry is a subject that is much discussed. Faced with this, this work seeks to identify, through a field research with students, some difficulties of students in a high school with this discipline. The results show that part of the difficulty with Chemistry in the 2nd year is due to the consequences of a fragile mathematical basis, since students claim to encounter greater difficulties with mathematical operations inherent to the study of Chemistry. Thus, a possibility to improve students' learning in the 2nd year of high school chemistry is to strengthen their mathematical basis.

**Keywords:** Learning; Physicochemical; Mathematics.

Topic: **Avaliação da Aprendizagem**

Received: **09/04/2020**

Approved: **21/07/2020**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**Jocelia Silva Machado Rodrigues**   
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4455860050887181>  
<http://orcid.org/0000-0002-3400-948X>  
[jocysmr@gmail.com](mailto:jocysmr@gmail.com)

**Maria Virlene de Araujo Rodrigues**   
Universidade Estadual do Ceará, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/8461553656679029>  
<http://orcid.org/0000-0002-3682-4875>  
[virlenerodrigues6@gmail.com](mailto:virlenerodrigues6@gmail.com)

**Aldimar Machado Rodrigues**   
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/2012952626526046>  
<http://orcid.org/0000-0002-0864-8552>  
[Aldimar.Deus@gmail.com](mailto:Aldimar.Deus@gmail.com)



DOI: 10.6008/CBPC2674-6646.2020.002.0002

### **Referencing this:**

RODRIGUES, J. S. M.; RODRIGUES, M. V. A.; RODRIGUES, A. M.. Ensino de físico-química: perspectivas e dificuldades elencadas por alunos de uma escola pública de ensino médio do Maranhão. **Justitia Liber**, v.2, n.2, p.8-12, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2674-6646.2020.002.0002>

## **INTRODUÇÃO**

Pesquisas mostram que os alunos do Ensino Médio, geralmente apresentam baixos níveis de aprendizagem constatados em avaliações internas realizadas no contexto da própria escola por professores, assim como em avaliações externas realizadas por programas mantidos pelo Ministério da Educação. Essa grande dificuldade por parte dos estudantes do Ensino Médio em compreender muitos conceitos importantes de Química compromete a aprendizagem destes alunos (SANTOS et al., 2013).

Segundo Silva et al. (2017), essa dificuldade se agrava ainda mais quando se trata da Físico-Química, área da Química que é estudada por alunos do segundo ano do Ensino Médio. Isso ocorre, em parte, pela falta de base matemática. As dificuldades com cálculos simples comprometem a assimilação dos conceitos de Físico-Química. Uma parte do processo de aprendizagem é quebrada pela falta de habilidade com a matemática.

Cardoso et al. (2000) estudou a motivação de estudar Química em pesquisa realizada com uma grande amostragem de estudantes de vários níveis da Educação Básica. De acordo com o estudo, parte significativa da falta de motivação dos estudantes para estudar Química decorre de suas dificuldades na assimilação dos conteúdos.

Para o enfrentamento das dificuldades de aprendizagem, é necessário, antes de tudo, que tais dificuldades sejam identificadas. Os profissionais da educação da área da Química precisam conhecer os obstáculos que impedem a aprendizagem de seus alunos para a partir de então planejar e implantar medidas didático-pedagógicas que venham minimizar os impactos dessas dificuldades (ROCHA et al., 2016). Nesse contexto, o presente trabalho objetivou, por meio de uma pesquisa com aplicação de questionários, identificar algumas dificuldades na aprendizagem de Físico-Química de estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual do Maranhão.

## **METODOLOGIA**

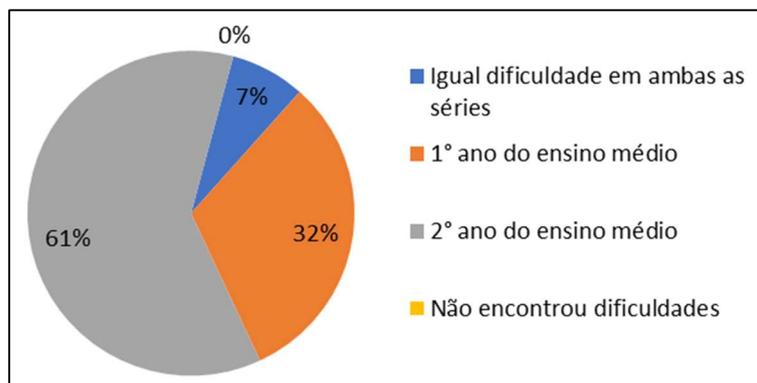
O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de campo, de acordo com Gerhardt et al. (2009), “A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa”. Os dados foram coletados a partir da aplicação de questionários com perguntas objetivas aos alunos do 2º ano da escola pública estadual de Luís Domingues no estado do Maranhão. No questionário, os itens abordaram as possíveis principais dificuldades que comprometem a aprendizagem de Físico-Química.

As perguntas respondidas pelos estudantes apresentavam questionamentos que tornaram possível identificar alguns fatores que mais afetam a compreensão da Química do segundo ano do Ensino Médio. Em cada pergunta havia opções com possíveis respostas, onde uma delas trazia a não dificuldade em aprender Química. Também foi aplicado um pequeno questionário socioeconômico com o intuito de verificar se existe relação entre as dificuldades de aprendizagem e a situação socioeconômica dos estudantes. Os dados apresentados referem-se às opiniões de (cinquenta e quatro) 54 alunos da referida escola. A partir dos dados

coletados foram montados gráficos como forma de apresentar os resultados obtidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

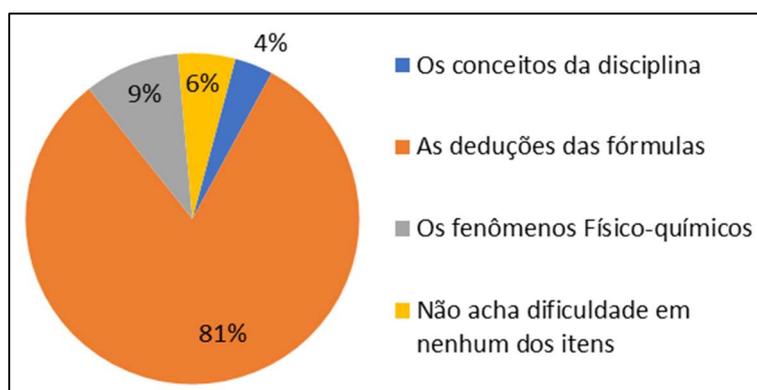
Quando foi perguntado: Em qual série você encontrou mais dificuldade em compreender os assuntos de Química?. Obteve-se o resultado reproduzido no gráfico da Figura 1.



**Figura 1:** Série em que encontraram mais dificuldade.

Como é possível perceber na Figura 1, 61% dos entrevistados (33 alunos) afirmam terem encontrado mais dificuldades com a química da 2ª série do Ensino Médio. Esse resultado já era esperado, visto que é muito comum escutar comentários dos estudantes afirmando ter mais dificuldade com os conteúdos dessa série.

Segundo Santos et al. (2017), uma alternativa para mudar esse quadro seria aproximar os conteúdos de Físico-Química da realidade dos alunos. Quando foi perguntado: Com relação aos assuntos do 2º ano do Ensino Médio (Físico-Química), o que você acha mais complicado de entender?. Os resultados são reproduzidos na Figura 2.



**Figura 2:** O que acham mais complicado de entender.

De acordo com a Figura 2, é possível perceber que 81% dos entrevistados (44 alunos) acham mais complicado o entendimento das deduções de fórmulas matemáticas usadas no estudo da Físico-Química, indicando que a maior parte das dificuldades desses estudantes quanto ao conteúdo da disciplina em questão está associada a uma dificuldade com as operações matemáticas envolvidas nas deduções das fórmulas. De acordo com Rocha et al. (2016) a ausência de base matemática é um dos fatores que dificultam a

aprendizagem dos alunos de Química.

Tendo em vista que o domínio das operações matemáticas básicas é fundamental para o entendimento da Físico-Química, os resultados sinalizam uma grande problemática/desafio para professores e alunos dessa disciplina. Considerando possíveis dificuldades em Matemática que podem comprometer a aprendizagem da Química da 2ª série do Ensino Médio, foi perguntado: Onde a Matemática te traz mais dificuldade em entender os assuntos relacionados à Química?. Os resultados são mostrados no gráfico da Figura 3.

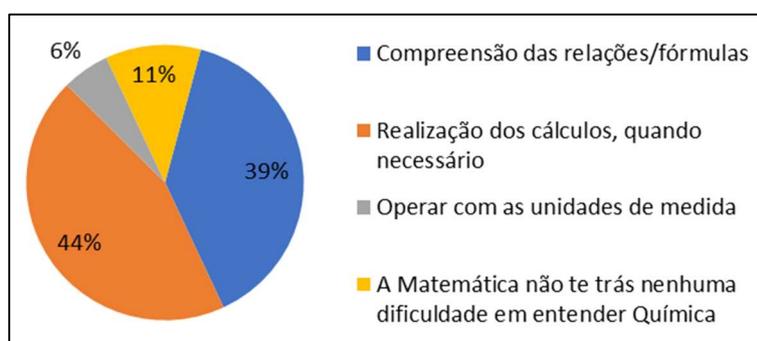


Figura 3: Onde a Matemática traz mais dificuldade em entender Química.

Observando a Figura 3, percebe-se que a maioria dos estudantes apresentam dificuldades com a Matemática relacionada à Química. Percebe-se ainda que, dos alunos que encontram dificuldade com a Matemática aplica a Química, 44% tem maiores complicações quando precisam realizar cálculos. Como se sabe, limitações com operações matemáticas básicas podem comprometer a aprendizagem de Química. É comum escutar alunos dizerem que até conseguem arranjar os dados na 'fórmula', mas 'se perde' na hora de fazer a 'conta'.

Foi buscado saber também quais questões/problemas trazem mais dificuldades para responder. Para isso, perguntou-se: Quais problemas de Química trazem mais dificuldade para encontrar a solução?. O resultado é mostrado no gráfico da Figura 4.

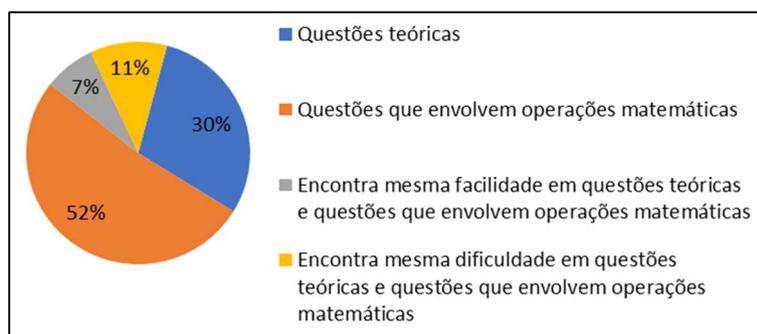


Figura 4: Questões que trazem mais dificuldade.

Mais da metade dos entrevistados, nos resultados mostrados na Figura 4, (52%) encontram mais dificuldade para responder problemas que envolvem operações matemáticas. Por último, foi perguntado: Quando vai resolver um problema de Química que envolve operações matemáticas, em qual das situações abaixo você encontra mais dificuldade? Foram obtidos os resultados do gráfico da Figura 5.

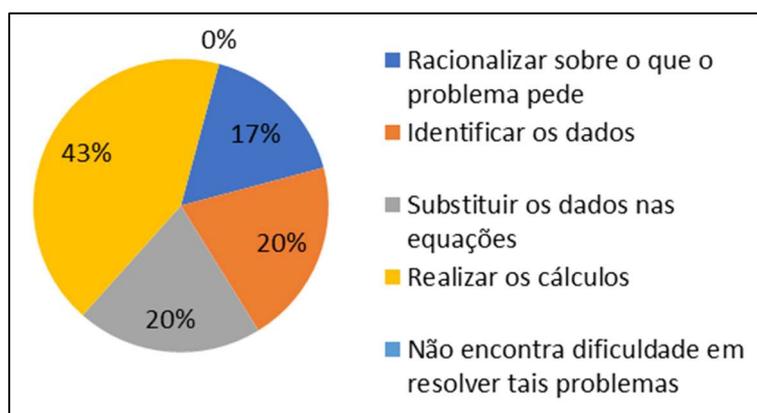


Figura 5: Dificuldades com problemas envolvendo operações matemáticas.

Observa-se na Figura 5 que todos os entrevistados apresentam alguma dificuldade com problemas de Química envolvendo operações matemáticas. A maioria afirma encontrar maiores dificuldades em relação a realização dos cálculos.

## CONCLUSÕES

Os conteúdos de Físico-Química, ministrados na 2ª série do Ensino Médio, são os conteúdos da área da química que mais trazem dificuldades para os alunos da escola de Ensino Médio em questão. Pelas respostas dos estudantes, percebe-se que a dificuldade com procedimentos matemáticos é uma das principais causas das dificuldades dos estudantes em aprender Química.

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D.. Explorando a motivação para estudar Química. *Química Nova*, v.23 n.3, 2000. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422000000300018>

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T.. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C.. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18. **Anais**. 2016. p.1-8.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M.. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do Ensino Médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). *Scientia Plena*, v.9, n.7, p.1-6, 2013.

SILVA, A. J.; LOPES, A. P.; RUBEM, C. M.. Dificuldades no ensino-aprendizagem de Química no 2º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Tabatinga-Amazonas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA. **Anais**. 2017.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Cognitionis Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.