

PERCEPÇÃO DOS DISCENTES QUANTO A NECESSIDADE DA MATEMÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA NA GRADUAÇÃO

Francisco Gleidson de Oliveira Uchôa¹
Renata Germano de Freitas²
Cristiano Tenório-Santos³

RESUMO

Este trabalho investiga como as dificuldades com o código matemático interferem na aprendizagem de estudantes universitários do curso de Licenciatura em Química do IFCE-*Campus* Iguatu. A pesquisa buscou destacar e analisar os principais obstáculos enfrentados com os conteúdos matemáticos e como eles influenciam no decorrer do processo formativo dos alunos. A princípio com uma abordagem qualitativa de pesquisa com procedimentos de análise documental e de conteúdo. Transitamos para uma investigação acerca dessas questões. Em conjunto com uma pesquisa exploratória buscou-se os documentos oficiais que norteiam os índices de aprovação e reprovação do curso, em busca de dados para fundamentação da problemática. Foram encontrados fatores que, segundo os estudantes, intervêm tanto em sua aprendizagem quanto em seu desempenho acadêmico no qual são relacionados às: Dificuldades matemáticas que advêm de etapas anteriores de ensino e complicações com conteúdos que apresentam uma correlação entre Química e Matemática. Além disso, o diagnóstico acerca dos documentos que apresentam o desempenho dos discentes nas unidades de Química Geral 1 e Fundamentos da Matemática indica um significativo índice de reprovações ao longo dos anos. Constatou-se que as dificuldades com o código matemático são problemas advindos do ensino básico que continuam a repercutir no ambiente universitário e essas complicações se intensificam quando são relacionadas com conteúdos de Química influenciando no rendimento frente a tarefas acadêmicas.

Palavras-chave: Dificuldades, Pesquisa, Aprendizagem, Código matemático.

INTRODUÇÃO

Na atualidade o ensino de ciências, em específico no ensino de Química, é notório a grande dificuldade e a sensação de desconforto por parte dos estudantes, pois encontram dificuldades durante o processo de aprendizagem, isso se agrava quando os conteúdos utilizam cálculos matemáticos.

Essa fragilidade e pensamento prévio é uma realidade constante na disciplina de Química e que também pode estar relacionada a vários fatores, tais como, desinteresse por parte dos estudantes, contextualização do conteúdo e isso pode ficar mais problemático devido a carência nos conceitos e códigos básicos em Matemática e correlação com a Química. Como podemos observar em Rocha e Vasconcelos (2016):

¹ Instituto Federal do Ceará, *Campus* Iguatu - francisco.gleidson.oliveira06@aluno.ifce.edu.br

² Instituto Federal do Ceará, *Campus* Iguatu - renata.germano.freitas07@aluno.ifce.edu.br

³ Instituto Federal do Ceará, *Campus* Iguatu - cristiano.santos@ifce.edu.br

“Comumente, tal ensino segue ainda de maneira tradicional, de forma descontextualizada e não interdisciplinar, gerando nos alunos um grande desinteresse pela matéria, bem como dificuldades de aprender e de relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo a química estando presente na realidade”.

(ROCHA e VASCONCELOS, 2016, p.1)

Sendo assim, parte desse prejulgamento pode estar pela maneira como a Química é abordada nas escolas. Segundo Arroio (2006) é considerado um ponto de destaque por outros autores como normalmente os conceitos são apresentados de forma puramente teórica (e, portanto, entediante para a maioria dos alunos), como algo que se deve memorizar e que não se aplica a diferentes aspectos da vida cotidiana. Logo, que o uso da Química, assim como, das ciências da natureza é fundamental em nossas vidas e no nosso dia-a-dia onde a mesma serve para nos fazer entender melhor o mundo no qual vivemos.

Aparentemente, essa dificuldade começa com os conteúdos iniciais da Química, os estudantes de ensino médio geralmente apresentam dificuldades em compreender alguns conceitos científicos, especialmente nas disciplinas que compõem as ciências exatas como por exemplo Química e Matemática. (SANTOS, *et al*, 2013). É preocupante como essas dificuldades tendem a acompanhar a maioria dos alunos durante boa parte de sua vida acadêmica, levando em consideração que a disciplina no cronograma programático das escolas está presente desde o início da educação básica.

Diante disso é possível notar que em turmas do 1º período dos cursos superiores de ciências exatas essa carência também é significativa, tendo em vista a presença de duas ou mais unidades relacionadas à Química e Matemática.

De acordo com Masola e Allevato (2016) essas complicações tendem a continuar também em outras disciplinas que dão continuidade na graduação, comprometendo desse modo, a formação escolar/acadêmica. É preciso considerar também aspectos além dessas complicações com Matemática e Química, como por exemplo, o fato de a maioria dos discentes serem oriundos possivelmente de âmbitos escolares onde não houve um aprofundamento nessas áreas específicas.

Nesse contexto, observamos que tanto os conteúdos da Matemática quanto os da Química têm enfrentado problemas de aprendizagem por parte dos alunos. Alguns dos indicadores de desempenho de ensino como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), divulgada mundialmente, revela que 68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível básico de matemática, o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Em ciências, o número chega a 55%. Esses índices estão estagnados desde 2009.

Como uma possível consequência dessa realidade, os discentes não conseguem compreender questões simples e rotineiras. Se observado as informações do Brasil repassadas a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2018) pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP) em escala mundial com outros países em assuntos de ensino e escolaridade os estudantes brasileiros estão três anos e meio atrás de outros países estudados por essa cooperação.

Assim, com o intuito de analisar a influência do código matemático no curso de Licenciatura em Química, o presente estudo teve como objetivo investigar a possível interferência da matemática no processo de ensino e aprendizagem da Química nas turmas de ingressantes do curso de licenciatura em Química no ensino superior do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - *Campus* Iguatu (IFCE). Onde através disso, os autores do estudo procuraram utilizar métodos de pesquisa a fim de identificar essa possível carência com os códigos matemáticos e as suas possíveis inter-relações nos conteúdos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - *Campus* Iguatu (IFCE). O presente estudo foi direcionado especificamente aos alunos do primeiro período do curso de Licenciatura em Química e faz parte de um projeto que vem sendo desenvolvido na cidade de Iguatu que procura entender as correlações existentes entre as Ciências Naturais e a Matemática e as dificuldades inerentes entre elas.

Inicialmente o estudo contou com o auxílio da própria instituição, coordenação do curso de Química e o setor de controle acadêmico do mesmo, para a realização da investigação trabalhamos com duas etapas.

Na primeira etapa do projeto foi realizado um mapeamento referente às aprovações e reprovações ao longo do curso. Os dados foram coletados através dos diários dos professores do campus que foram fornecidos pela coordenação.

Através dessas informações iniciais foi desenvolvido um levantamento das disciplinas do primeiro semestre, mas especificamente Química Geral 1 e Fundamentos da Matemática. E a partir disso foi feita uma análise dos mesmos para tentar entender a problemática.

Posteriormente, observou-se que para a continuação da investigação da pesquisa seria necessária a coleta de informações diretamente com os discentes, para isso, foram considerados como público alvo os alunos regularmente matriculados que estão ingressando no primeiro período do curso, logo, estão enfrentando as primeiras dificuldades com a disciplina.

Deste modo, a fim de entender e explicar a situação foi iniciada a segunda etapa da pesquisa que consiste em um questionário que foi aplicado nos 19 alunos da turma selecionada, esse instrumento continha questões de cunho quantitativo e qualitativo. No qual 12 discentes envolvidos forneceram dados para que pudéssemos chegar a conclusões sobre a influência do código matemático.

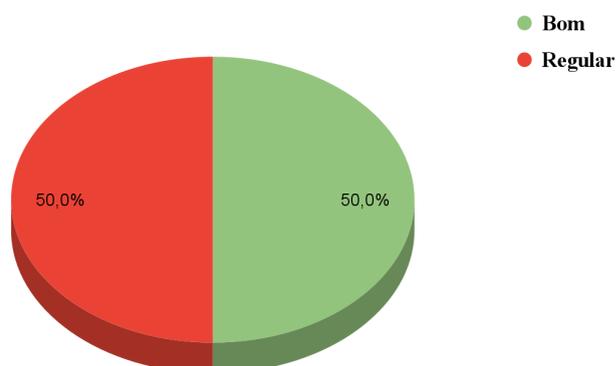
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista analisar essas dificuldades sentidas pelos estudantes com Matemática, entrevistaram-se, de forma individual e semiestruturada, através de um questionário eletrônico a turma do primeiro período do curso de Licenciatura em Química.

Em conjunto com análises de dados realizados de documentos oficiais que norteiam os índices de aprovação e reprovação do curso, foi possível identificar os conhecimentos que os estudantes têm e os que deveriam ter para um desempenho satisfatório nos componentes curriculares. Com as respostas obtidas no questionário e a investigação acerca dos dados, percebe-se fatores que influenciam o sucesso dos estudantes com o código matemático no ensino de Química.

A pergunta em questão visa conhecer o grau de contentamento em relação aos conhecimentos matemáticos adquiridos durante o ensino médio. Posto isso, foi observado que quando questionados a respeito 50 % dos discentes classificaram como “regular”, 50 % como “bom” e 0 % como “ótimo”, conforme a figura 1.

Figura 1: Sobre os conhecimentos dos discentes em matemática adquiridos durante o ensino médio.



Fonte: Dados da pesquisa

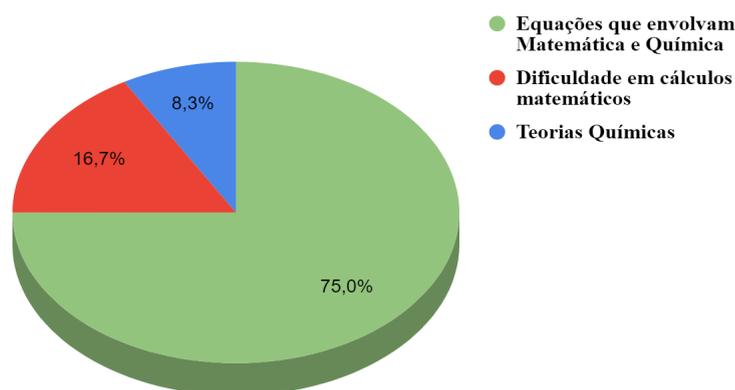
Uma possível justificativa para o elevado índice dessa categoria é a dificuldade encontrada em disciplinas que possuam cálculos, dificuldade está possivelmente oriunda de

etapas anteriores de ensino, ocasionando deste modo, um possível semi-analfabetismo matemático.

De acordo com Santos; França e Santos (2007) observa-se que na maioria das escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio existe um alto índice de reprovação e de alunos com sérias dificuldades para compreender a Matemática.

Pode-se observar que quando perguntados a respeito das dificuldades ao se deparar com questões de Química, um elevado número de alunos não se sentem confiantes quando existe uma correlação de conteúdos entre Química e Matemática, isso é visto através dos seguintes resultados os quais 75% dos discentes afirmaram que encontram complicações com equações que envolvam Matemática e Química ao mesmo tempo, 16,7% alegam dificuldades em cálculos matemáticos e 8,3% em teorias químicas, de acordo com a figura 2.

Figura 2: Sobre as principais dificuldades que os alunos sentem ao se deparar com questões de Química.



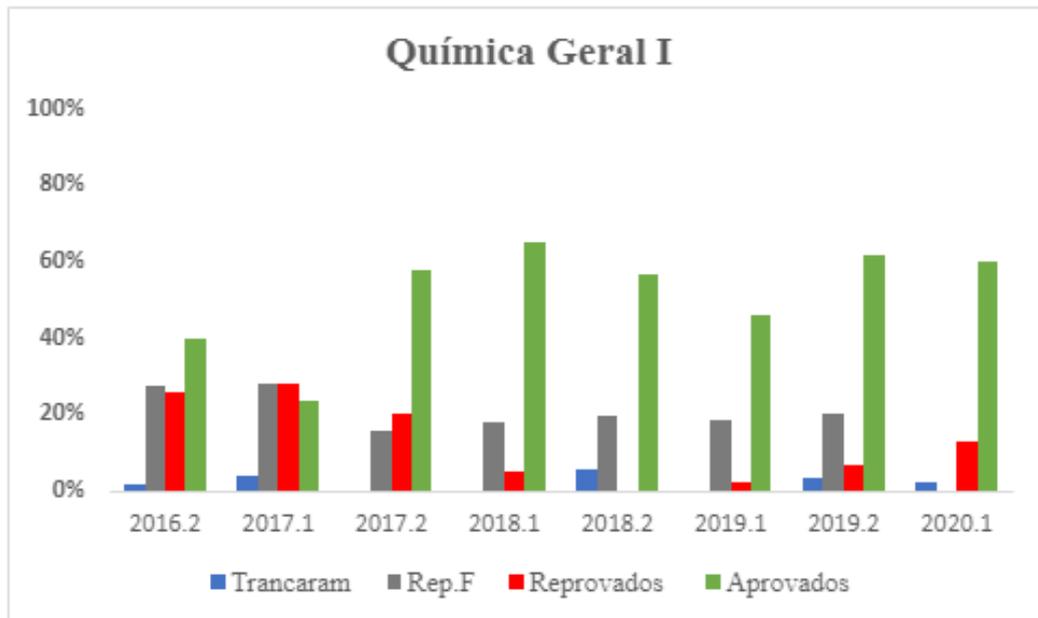
Fonte: Dados da pesquisa

É perceptível através dos resultados que os discentes apontam falta de afinidade com conteúdos matemáticos (16,7%). De acordo com a figura 1 essas complicações advêm de etapas anteriores de ensino básico. Por meio dessa questão é notório como essas dificuldades se tornam mais expressivas quando existe uma correlação entre os conteúdos de Química e Matemática. No qual 75% confirma essa carência.

Posteriormente, nas demais questões, pediu-se aos alunos para classificarem suas principais dificuldades em relação ao uso da matemática nas disciplinas de Química. Dentre algumas menções, eles citam tais problemas: Regras de matemática básica, cálculos considerados extensos, equações que envolvam as duas disciplinas. Além de declararem não ter visto parte desses conteúdos considerados introdutórios no ensino médio.

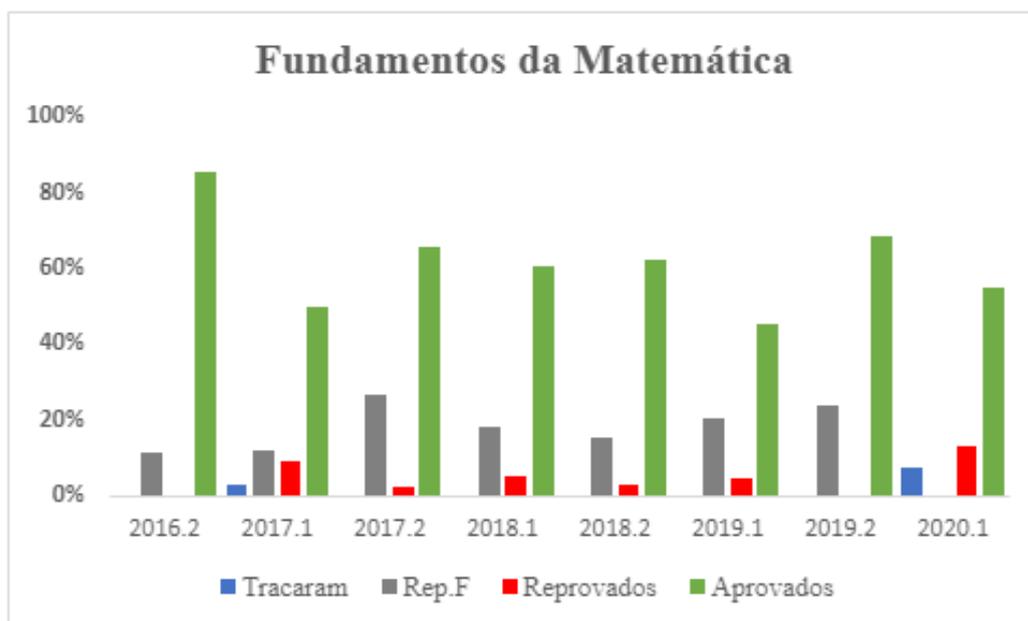
Durante a pesquisa foram analisados os dados referentes aos componentes curriculares presentes no primeiro período do curso de licenciatura em Química. Mais especificamente Química Geral 1 e Fundamentos da Matemática. A figura 3 e 4 é representativa dos dados obtidos.

Figura 3: Índices de trancamento, aprovações, reprovações e reprovação por falta da disciplina de Química Geral 1.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 4: Índices de trancamento, aprovações, reprovações e reprovação por falta da disciplina de Fundamentos da Matemática.



Fonte: Dados da pesquisa

Durante as análises dos dados foi possível observar que quando se trata de uma disciplina puramente matemática como Fundamentos da Matemática encontramos índices mais baixos de reprovações. Em média, entre os semestres de 2016 a 2020, 3,84% reprovaram e 17,03% reprovaram por falta. Quando se trata de uma relação mútua de conteúdos matemáticos e químicos como a disciplina de Química Geral 1 vemos um crescimento nessas desaprovações no qual aponta em média 10% de reprovações e 19,30% de reprovações por falta. Evidenciando uma dificuldade por parte dos discentes quando se trata da correlação dessas duas disciplinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido proporciona a investigação dos fatores que dificultam o processo ensino-aprendizagem em relação à aplicação do código matemático no ensino de Química no primeiro período do curso de licenciatura em Química do IFCE.

Os resultados da pesquisa revelaram que: Uma grande parte dos discentes manifestam dificuldades e complicações quando se deparam com conteúdo e questões que apresentem ambas as disciplinas. Além de problemas relacionados a cálculos e a memorização de conceitos e fórmulas. Constatou-se, ainda, que essas atribulações com as ciências exatas se dão por uma carência advinda de etapas anteriores de ensino básico.

Cabe destacar que essas complicações implicam diretamente nas reprovações dessas matérias, provocando uma desmotivação por parte dos alunos e auxiliando para um possível aumento da evasão do curso. Partindo dessas constatações, faz-se necessário novas metodologias e ações para minimizar a problemática, buscando formas alternativas de se trabalhar Química e Matemática correlacionadas, a fim de abordagens didáticas que busquem sanar um pouco dessas dificuldades.

REFERÊNCIAS

- ARROIO, A. **O show da química: Motivando o interesse científico**. Química nova, V.29, P. 1-6, 2006.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206> Acesso em: 10 Maio. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Diretoria de avaliação da educação básica (DAEB). **Programa internacional de avaliação de estudantes**. Brasil. RELATÓRIO BRASIL NO PISA 2018, P. 97,107-158, 2018.
- MASOLA, J.W; ALLEVATO, G.S.N. **Dificuldades de aprendizagem matemática de alunos ingressantes na educação superior**. REBES - Rev. Brasileira de Ensino Superior, P.2-11,2016.
- SANTOS, A.J; FRANÇA, V.K; SANTOS, B.S.L. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. CUASP. P.31-41, 2007.
- 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, P.2-6, 2013.
- ROCHA, J.S; VASCONCELOS, T.C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões**. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), p. 1-10, 2016.