



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

GABRIELA DE OLIVEIRA BANDEIRA

**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS DA
LICENCIATURA DE QUÍMICA DA UFERSA**

MOSSORÓ

2021

GABRIELA DE OLIVEIRA BANDEIRA

**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS DA
LICENCIATURA DE QUÍMICA DA UFERSA**

Artigo apresentado à Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA como requisito para obtenção de título de Licenciada em Matemática

Orientador: Prof^a. Dr^a. Kátia Cilene da Silva Moura

MOSSORÓ

2021

RESUMO

O trabalho apresentado tem como objetivo principal analisar as dificuldades nas disciplinas de matemática dos alunos do curso Licenciatura em Química a distância, ofertado pelo Núcleo de Educação a Distância da UFERSA. A investigação foi produzida a partir de entrevista realizada via formulários, enviados por e-mail, para os estudantes do curso. A partir dos dados obtidos, foi possível conhecer o perfil dos estudantes, como sexo, idade, ano de conclusão de ensino médio e período vigente, bem como conhecer as dificuldades encontradas ao cursar as disciplinas que possuam conteúdos matemáticos, como Matemática Básica, Cálculo Aplicado a Química e Estatística Aplicada a Química. Apresentados os dados, é destacado que é necessário buscar maneiras de amenizar essas dificuldades, visto que essas podem ser causadoras de grandes índices de evasão e reprovação. Para concluir, é feita a sugestão de aplicação de cursos de nivelamento, como pré-cálculo, para que os alunos absorvam os conteúdos básicos e estejam preparados para cursar as disciplinas citadas.

Palavras-chave: química, matemática, nivelamento.

ABSTRACT

The main objective of the work presented here is to analyze the difficulties in mathematics disciplines of students in the distance Licentiate Degree in Chemistry course, offered by UFERSA's Distance Education Nucleus. The investigation was produced from an interview carried out via forms, sent by e-mail, to the students of the course. From the data obtained, it was possible to know the profile of the students, such as gender, age, year of completion of high school and current period, as well as to know the difficulties encountered when taking courses that have mathematical content, such as Basic Mathematics, Applied Calculus Chemistry and Statistics Applied to Chemistry. With the data presented, it is highlighted that it is necessary to seek ways to alleviate these difficulties, as these can cause large dropout and failure rates. To conclude, the suggestion is made to apply leveling courses, such as pre-calculus, so that students absorb the basic contents and are prepared to take the aforementioned subjects.

Keywords: chemistry, mathematics, leveling.

1 INTRODUÇÃO

A crescente oferta de cursos de ensino superior se mostra como um indicativo de desenvolvimento social. Cursos de ensino superior proporcionam aos alunos oportunidades de ascensão social e profissional, pois estão mais preparados para o mercado de trabalho, e consequentemente adquirem maior poder aquisitivo e qualidade de vida.

Para conseguir concluir os cursos, os discentes enfrentam algumas dificuldades, às vezes pessoais e outras coletivas. Falta de interesse, tanto da parte do discente, como do docente, falta de organização, questões financeiras ou necessidade de uma jornada de trabalho.

Em destaque, pode-se citar também a educação básica e a forma como foi realizada. Muitas vezes, durante o ensino básico, os alunos enfrentam professores mal formados e mal remunerados, salas de aula superlotadas, greves, péssimas condições de trabalho etc (SARAVALI, 2005). Todas essas questões podem influenciar na forma que o discente chega ao ensino superior e como ele cursa as disciplinas.

As disciplinas da matemática podem ser mencionadas como um dos maiores empecilhos durante o cursos dessas disciplinas, pois, segundo Gomes e Sabião (2018), ainda ocorre uma não identificação com a disciplina e um acentuado número de relatos de estudantes sobre a complexidade dos conteúdos matemáticos.

Dito isso, é interessante que haja investigações para descobrir-se formas de redução dessas dificuldades, para assim acontecer melhoria no processo de ensino aprendizagem, fazendo com que os alunos saiam para o mercado de trabalho mais preparados.

1.1 Justificativa

O estudo desse problema se faz necessário visto que o surgimento de empecilhos no ensino superior dificulta a finalização do processo de ensino aprendizagem, consequentemente a conclusão do ciclo. Nesse sentido, enfrenta-se a possibilidade de abandono ou atraso do curso, o que pode ocasionar uma perda significativa no potencial intelectual, financeiro e social do discente.

1.2 Problemática

O objeto de estudo deste trabalho são as dificuldades dos alunos do curso de licenciatura em química à distância, oferecido pelo NEaD/UFERSA, nas disciplinas de matemática. Essa investigação é feita através de questões disponibilizadas no Google Formulário e enviadas aos alunos por e-mail. Em posse dos resultados, serão discutidas formas de amenizar esses obstáculos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Identificar as principais dificuldades encontradas pelos alunos do curso de licenciatura em química, oferecido pelo NEaD/UFERSA, nas disciplinas de matemática.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar a revisão de literatura sobre as dificuldades dos alunos no ensino superior, com ênfase nas dificuldades nas disciplinas de matemática;
- Coletar dados sobre as dificuldades dos alunos da licenciatura em química à distância da UFERSA na aprendizagem de conteúdos matemáticos;
- Analisar os dados resultantes da aplicação do instrumento de coleta.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A educação é um dos principais fatores que influenciam na forma e qualidade de vida de uma população. Nas últimas décadas, a expansão educacional foi fundamental para o progresso do país, com maiores taxas de matrícula em todos os níveis de ensino, redução de desigualdades de acesso e queda de taxas de analfabetismo (OCDE, 2021). Apesar disso, o país ainda apresenta números preocupantes.

Segundo Pieri (2018), em 1980, 80% da população entre 7 e 14 anos estava na escola. Entre os jovens de 15 a 17 anos, cerca de 50% estavam matriculados. Em 2015, 97,7% dos jovens de 6 a 14 anos estavam na escola e 84% dos jovens de 15 a 17 anos estavam na escola. Já em relação ao analfabetismo, desde 2000, os números começaram a cair, embora ainda continuem elevados. Em 2015, a taxa era de 7,9% (Pierri, 2018).

Apesar das avaliações preocupantes, os números de análise do ensino superior são interessantes e apresentam crescimento. Segundo a OCDE (2021), entre 2003 e 2010, foram criadas 16 novas universidades públicas federais e as matrículas nas universidades federais aumentaram 47%. Vale salientar também a importância das instituições privadas, facilitadas pelo financiamento federal (Fies) e pelo Programa Universidade para Todos (ProUni), para contribuição no crescimento do ensino superior no país.

O ensino a distância (EAD) é outro facilitador do ingresso ao ensino superior. Essa modalidade de educação permite atender às necessidades sociais dos indivíduos, tanto no exercício da cidadania como na qualificação do trabalho, e vem ganhando espaço no Brasil após a aprovação da Lei nº 9.394 em 23 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), oferecendo diferentes cursos nas diversas áreas do conhecimento, com o intuito de democratizar o acesso ao ensino superior e a necessidade de adotar novas tecnologias nos processos de formação.

De acordo Alves (2014),

dentre os públicos-alvo a serem beneficiados com a EaD, estão os indivíduos que se encontram no mercado de trabalho e precisam de um aperfeiçoamento profissional de nível superior com maior flexibilidade de horários, bem como aqueles que buscam a oferta de educação de qualidade sem impedimentos de espaço ou tempo para a realização do ensino aprendizagem.

Apesar das vantagens da EAD, os alunos também encaram certas particularidades ao optar por essa modalidade. O material utilizado na EaD, deve ser diferenciado, bem

elaborado, bem planejado, com conteúdos selecionados e apresentados, de maneira que prendam a atenção dos alunos e não sejam meramente substituir o quadro de giz por recursos tecnológicos mais modernos (NICOLAIO; MIGUEL, 2010). Também é importante que a instituição faça uso de diferentes tecnologias para mediar o processo de ensino aprendizagem e que mantenha sempre ativo o vínculo entre professores e alunos, para que assim o aluno se sinta apoiado e com condições de realizar seu curso.

2.1 Licenciatura em Química à distância do NEaD/UFERSA

O Núcleo de Educação a Distância - NEaD/UFERSA é o setor que coordena e executa as ações de educação à distância na UFERSA, oferecendo apoio pedagógico e tecnológico aos setores que oferecem cursos nessa modalidade. O Núcleo executa cursos de graduação e pós-graduação em oito pólos no estado do Rio Grande do Norte, em regiões estratégicas onde também recebe estudantes dos estados vizinhos. As ações de educação do NEaD possibilitam que o ensino superior chegue a cidades do interior, podendo assim gerar oportunidades de desenvolvimento a regiões antes não favorecidas.

Os cursos de graduação oferecidos pelo NEaD são licenciaturas da área de exatas: computação, matemática, física e química. Em todas as grades curriculares desses cursos são oferecidas disciplinas da matemática básica e cálculos aplicados aos conhecimentos específicos dos cursos.

No curso de licenciatura em química são oferecidas as disciplinas de Matemática Básica, Cálculo aplicado à Química e Estatística aplicada à Química. De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (UFERSA, 2018), essas disciplinas possuem as respectivas ementas:

- Matemática Básica (60h): Conjuntos: noções básicas, operações e conjuntos numéricos. Funções de uma variável real: definições, operações e propriedades fundamentais de alguns tipos de funções. Equações e inequações polinomiais.
- Cálculo aplicado à Química (60h): Limite. Continuidade. Derivada e suas aplicações. Integral definida e indefinida. Técnicas de integração. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações de integrais.
- Estatística Aplicada à Química (60h): Descrição de resultados em química. Probabilidades e a casualidade na química. Distribuições de probabilidade. Principais

distribuições de probabilidade utilizadas na química. Amostragem e estimação. Intervalos de confiança. Testes de hipótese. Comparação de resultados experimentais em química – teste z e teste t. O teste F e a comparação de precisões experimentais em química. Detecção de erros grosseiros - teste Q. Análise de variância de fator único. Regressão linear simples aplicada à química. Correlação.

É importante destacar a importância do aprendizado dessas disciplinas de cálculos nos cursos das áreas de exatas, visto que o ensino da matemática no ensino básico vem sofrendo grandes dificuldades estruturais. Esses problemas podem estar relacionados à falta de interesse de alunos, despreparados de profissionais ou falta de estrutura nas instituições.

As consequências dessas lacunas na aprendizagem podem gerar dificuldades quando os alunos chegam ao ensino superior, podendo assim causar evasão ou atrasos durante os cursos.

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de campo com o propósito de identificar as dificuldades de aprendizagem de matemática pelos alunos do curso à distância de licenciatura em química da UFERSA.

Para melhor organização dos procedimentos metodológicos, estes foram organizados da seguinte forma: a) a tipologia da pesquisa; b) as etapas metodológicas; c) o objeto do estudo; d) o método de coleta de dados; e) as técnicas para análise de dados.

3.1 Tipologia da pesquisa

A referida pesquisa pode ser classificada como qualitativa com apoio quantitativo, na medida em que usou métodos derivados de uma revisão de literatura, além de entrevistas com os alunos do curso de licenciatura em química à distância da UFERSA, por meio dos quais foram coletados dados qualitativos oriundos das leituras das teses e dissertações sobre o tema, os quais também geraram dados quantitativos de ocorrência e frequência dos subtemas nas referidas pesquisas e receberam tratamento analítico quantitativo e qualitativo. A escolha desses métodos justifica-se pela sua adequação ao estudo proposto.

3.2 Etapas metodológicas

- 1) Levantamento bibliográfico das proposições dos principais referenciais sobre o assunto;
- 2) Levantamento bibliográfico em teses, dissertações e monografias;
- 3) Levantamento bibliográfico em artigos científicos;
- 4) Elaboração do instrumento de coleta de dados;
- 5) Coleta de dados com os sujeitos da pesquisa;
- 6) Análise dos dados coletados para identificação dos fatores a serem analisados;
- 7) Comparação dos resultados aos dos trabalhos correlatos;
- 8) Redação do texto final do Trabalho de Conclusão de Curso.

3.3 Objeto de estudo

As dificuldades dos alunos da Licenciatura em Química a distância da UFERSA, nas disciplinas de Matemática.

3.4 Método de coleta de dados

Os dados bibliográficos coletados foram classificados como fontes de referência. Por sua vez, os dados coletados com os 25 sujeitos foram obtidos por meio de questionário online enviado ao e-mail de cada aluno do curso.

3.4.1 Fontes de referência

- Referencial teórico da área de Educação matemática;
- Publicações recentes (artigos, revistas, monografias, dissertações e teses) de pesquisas experimentais sobre as dificuldades de aprendizagem de conteúdos matemáticos, pelos alunos de licenciaturas.

3.5 Técnicas de análise de dados

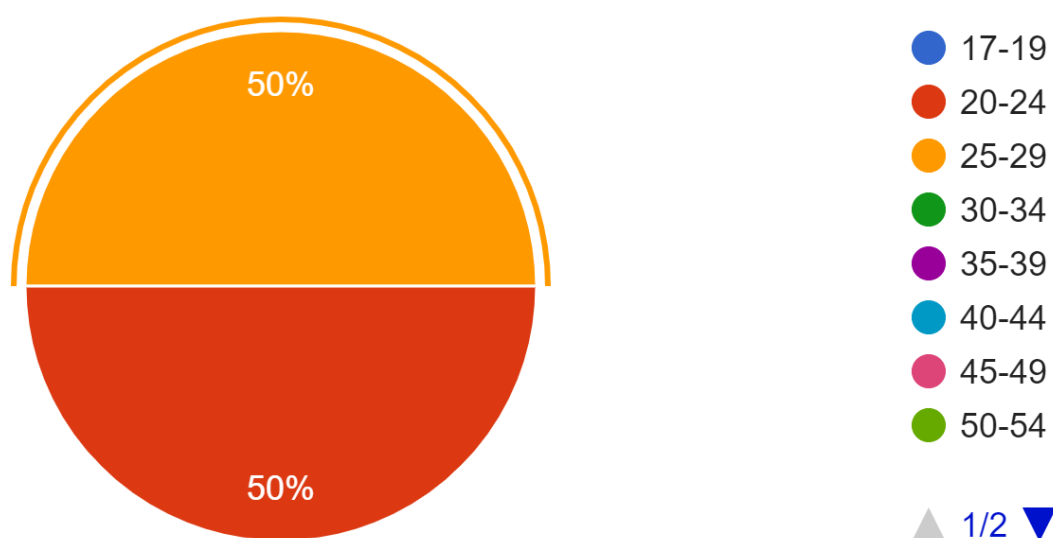
O registro de dados foi realizado da seguinte forma: - os dados qualitativos foram organizados de acordo com os princípios da análise de conteúdo, manualmente em documentos eletrônicos; - os dados quantitativos foram tabulados de acordo com os princípios da análise estatística, usando o software Excel. A análise de dados dos dados compreendeu estratégias de análise: a) estatística; b) de conteúdo; c) documental.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A coleta de dados se deu a partir do envio de formulários *online* para os alunos da licenciatura em Química a distância, tendo-se obtido um total de 25 respostas.

No que se refere à faixa etária, os alunos estão distribuídos de forma igualitária em duas categorias: de 20 a 24 e de 25 a 29 anos, como pode ser observado no gráfico 1.

Gráfico 1: distribuição dos alunos por faixa etária

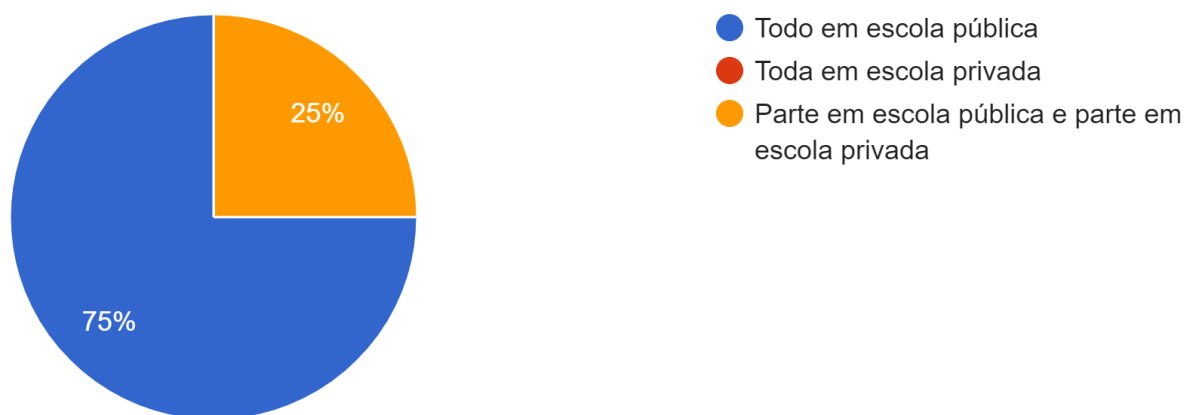


Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Já no que se refere a sexo, os alunos estão distribuídos em 69% do sexo masculino e 31% do sexo feminino.

Quando questionados sobre em que escola cursaram o ensino médio, 25% dos alunos responderam ter cursado o ensino médio parte em escola pública e parte em escola privada, enquanto que 75% afirmam ter cursado todo o ensino médio em escola pública (gráfico 2).

Gráfico 2: Categoria de escola de ensino médio

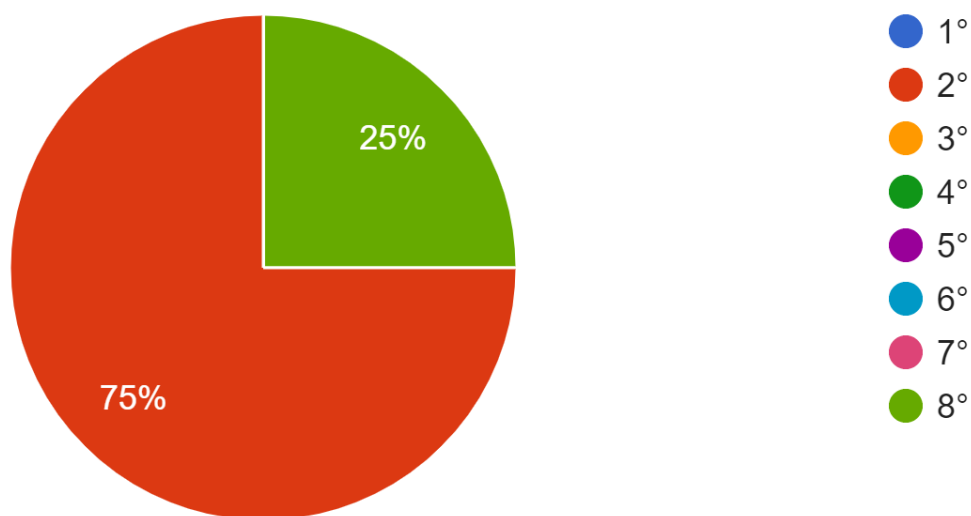


Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Quando questionados sobre em que ano concluíram o ensino médio, todos os alunos concluíram entre 2013 e 2015, ou seja, entre 2 e 4 anos antes de ingressarem no curso de graduação.

No que se refere ao semestre do curso em que se encontra, 75% dos alunos estão no 2º semestre e 25% no 8º, visto que o curso só possui essas duas turmas em andamento (gráfico 3).

Gráfico 3: semestre do curso em que aluno se encontra

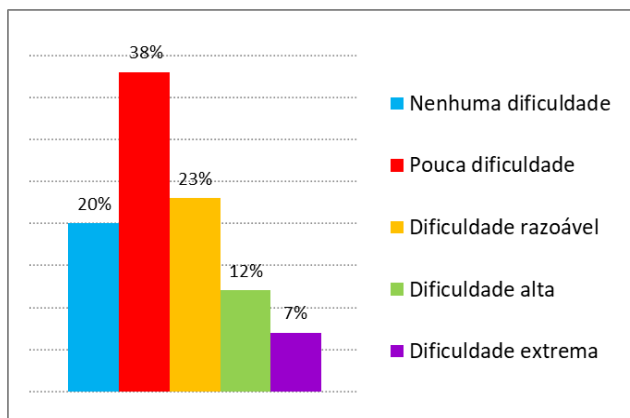


Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Todos os alunos participantes da pesquisa estão em sua primeira graduação, o que é compreensível dada a faixa etária desses alunos.

Quando questionados sobre quais dificuldades encontram nas disciplinas de matemática, os alunos da licenciatura em química afirmaram o que mostram os gráficos 4 a 6.

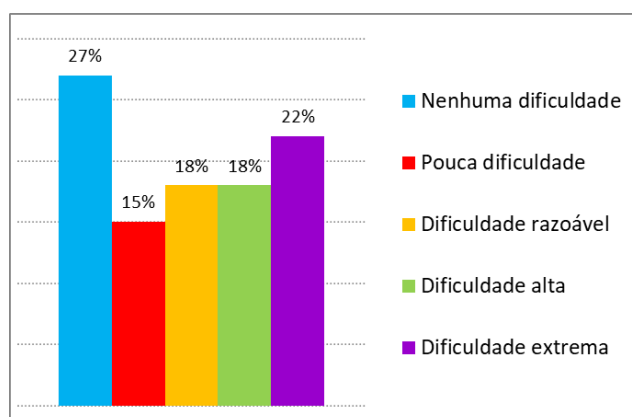
Gráfico 4: Dificuldades encontradas na disciplina de matemática básica



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Percebe-se que na disciplina de matemática básica, as dificuldades apresentadas pelos alunos são baixas ou moderadas, com poucas ocorrências de dificuldade extrema. Já no que se refere à disciplina de cálculo aplicado à química, o cenário é diferente, pois a distribuição dos alunos entre os níveis de dificuldade encontrados ao cursar a disciplina está nos 5 níveis, de baixa até extrema dificuldade, com maior concentração nos extremos da distribuição (gráfico 5).

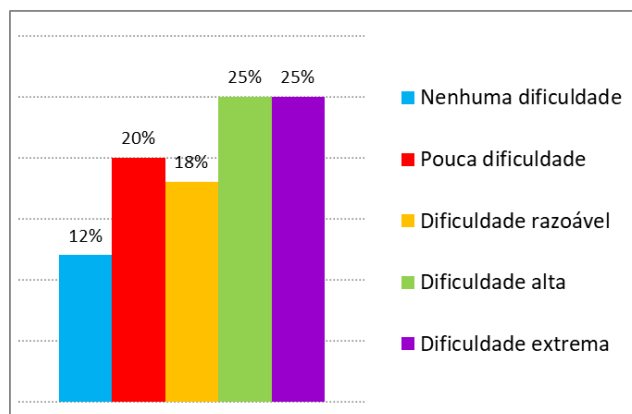
Gráfico 5: Dificuldades encontradas na disciplina de cálculo aplicado à química



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

No gráfico 6, é possível perceber que a maior concentração de dificuldade dos alunos ao cursar a disciplina de estatística aplicada à química encontra-se nos níveis mais avançados, entre alta e extrema dificuldade.

Gráfico 6: Dificuldades encontradas na disciplina de estatística aplicada à química

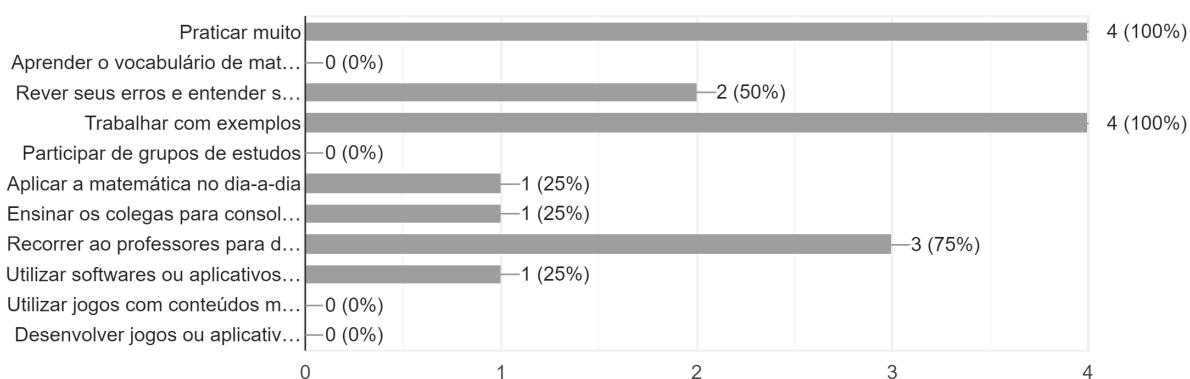


Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Nesse caso, pode-se perceber que a concentração de dificuldade dos alunos encontra-se na falta de base para compreender o conteúdo, na didática do professor e nos instrumentos de avaliação utilizados, sendo considerado um nível de dificuldade moderada. A dificuldade extrema se concentra na falta de feedback dos professores e na metodologia adotada pelo professor.

Quando questionados sobre as estratégias de estudo que utilizam para as disciplinas de matemática, os alunos apresentaram as que seguem no gráfico 7:

Gráfico 7: estratégias de estudo utilizadas pelos alunos.

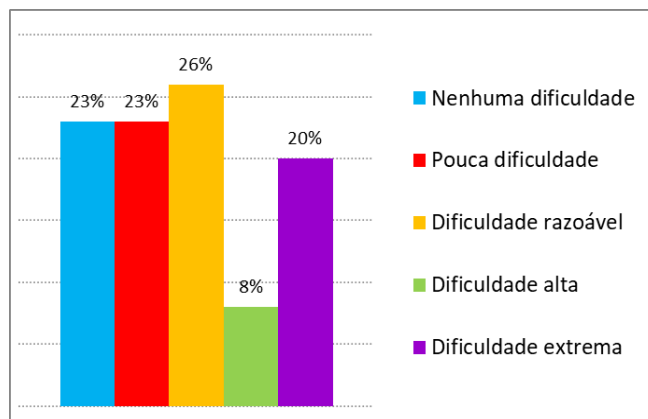


Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Quando questionados sobre as provas das disciplinas de matemática, 75% dos alunos afirmaram que os conteúdos que eram cobrados nas avaliações condizem com as explicações do professor e 25% que na hora da prova não eram cobrados os conteúdos que foram explicados e o nível de dificuldade dos conteúdos da prova era bem mais alto do que o esperado.

Por fim, no que se refere às causas das dificuldades encontradas nas disciplinas de matemática, os alunos respondentes indicaram o que segue no gráfico 8.

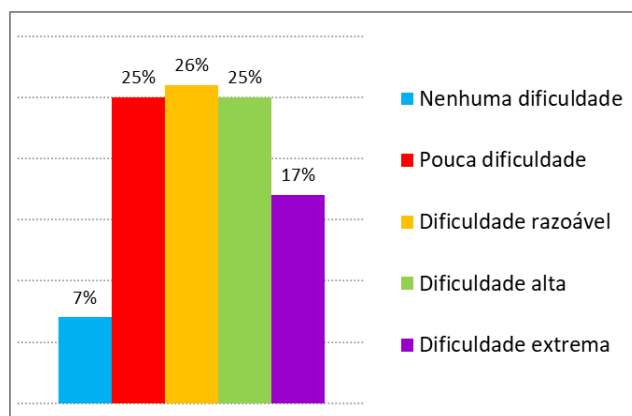
Gráfico 8: Causas das dificuldades encontradas nas disciplinas de matemática (1)



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Pode-se perceber que a falta de feedback das avaliações é uma das principais razões para a ocorrência de dificuldades no aprendizado dos conteúdos das disciplinas de matemática no curso de Licenciatura em Química, bem como pode ser observado no gráfico 9.

Gráfico 9: Causas das dificuldades encontradas nas disciplinas de matemática (2)



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

No gráfico 9, é possível perceber que a falta de base para compreender o conteúdo ministrado nas disciplinas de matemática no curso de Licenciatura em Química, não só é uma causa real das dificuldades encontradas pelos alunos, como a própria percepção de que isso

ocorre demonstra um nível de consciência e maturidade elevados, por parte dos alunos do curso.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizada a análise de todos os dados obtidos, é possível perceber que existe um perfil predominante entre os alunos do curso, e que esses encaram as mais diversas dificuldades, destacando os conteúdos e as formas de abordagem das disciplinas da matemática.

Vale ressaltar que é importante buscar medidas para atenuar essas dificuldades, visto que, essas podem ocasionar grandes índices de reprovação e evasão. Uma forma de amenizar as consequências dessas dificuldades é a aplicação de cursos de nivelamento aos alunos que sentirem necessidades. Segundo Medina e Cirelli (2018), o nivelamento é uma exigência imposta pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) às faculdades e universidades públicas e privadas, com o intuito de diminuir a defasagem de conhecimentos dos alunos necessários para acompanharem o ensino superior.

Atualmente, o nivelamento não é oferecido para os alunos do Núcleo de Educação a Distância da UFERSA(NEaD/UFERSA), mas é uma alternativa que pode ser usada para combater as dificuldades encontradas, além de ser uma oportunidade de horas complementares aos alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Thyanne. CRESCIMENTO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E SEUS DESAFIOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. REVASF, Petrolina, v. 4, n. 6, p. 1-12, dez. 2014. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/269>. Acesso em: 26 out. 2021.

GOMES, J. A. de J.; SABIÃO, R. M. Discalculia: dificuldades no ensino e aprendizagem da matemática. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, São Paulo, ano 3, ed. 2, v. 2, p. 80-97, fev. 2018. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/discalculia#Intervencoes-pedagogicas>. Acesso em: 04 nov. 2019.

MEDINA, Giovanna Beatriz Kalva; CIRELLI, Kelly Gislaine. NIVELAMENTO NO ENSINO SUPERIOR:: UMA PROPOSTA DE DIAGNÓSTICO. XII Congresso Nacional de Educação, [S. l.], 13 fev. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323152871_NIVELAMENTO_NO_ENSINO_SUPERIOR_UMA_PROPOSTA_DE_DIAGNOSTICO. Acesso em: 8 dez. 2021.

NICOLAIO, Kelly; MIGUEL, Luciana. A democratização do ensino por meio da educação a distância. Revista Intersaberes, Curitiba, ano 5, n. 9, p. 68-91, jun. 2010. Disponível em :. Acesso em: 26 out. 2021

OCDE. A EDUCAÇÃO NO BRASIL: uma perspectiva internacional. Disponível em [https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2021/06/A-Educacao-no-Brazil_uma-perspectiva-internacional.pdf](https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2021/06/A-Educacao-no-Brasil_uma-perspectiva-internacional.pdf) Acesso em: 26 out. 2021.

PIERI, Renan. Retratos da educação no Brasil. São Paulo, p. 1-38, out. 2014. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2018/10/Retratos-Educacao-Brasil.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.

SARAVALI, Eliane. Dificuldades de Aprendizagem no Ensino Superior: Reflexões a partir da perspectiva piagetiana. Educação Temática Digital, Campinas, jun. 2005.

UFERSA. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química a Distância. Mossoró: UFERSA, 2018. Disponível em: https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2018/07/DECISAO_CONSEPE_047_2018-anexo.pdf. Acessado em: 28 out. 2021.