

DIFICULDADE NA COMPREENSÃO DE ENUNCIADOS MATEMÁTICOS

Leonora Maria Félix Melo ¹
Mateus Rodrigues Melo ²

RESUMO

Esse artigo tem como objetivo analisar a dificuldade dos alunos na compreensão de problemas matemáticos, bem como reconhecer a importância da interpretação textual como fator diretamente influenciador no êxito da resolução de problemas. Quando não ocorre a adequada relação entre a matemática e a linguagem natural, isto é, quando não há o diálogo necessário entre elas, pode (e provavelmente) ocasionar complicações de interpretação, provocando consequências na resolução de problemas ou na aprendizagem como um todo. De cunho qualitativo, nosso estudo segue o viés de uma pesquisa exploratória, sendo concretizado em uma turma de Ensino Médio contendo 40 alunos, por meio da aplicação de dois questionários (um contendo questões contextualizadas e o outro contendo questões não contextualizadas). Com a pesquisa, fundamentada nos aspectos apresentados, observamos essa dificuldade apresentada pelos alunos na leitura e compreensão dos enunciados, e esse fato comprometeu o sucesso dos estudantes na resolução dos problemas envolvidos.

Palavras-chave: Matemática, Contextualização, Dificuldade, Resolução de Problemas.

1. INTRODUÇÃO

A Matemática sempre foi vista como uma ciência complexa cuja compreensão se restringia a poucos, àqueles que possuíam “talento” e ousassem estudá-la a fundo, tendo em vista seu imenso campo dinâmico. Carregando uma herança histórica que influencia até nos dias de hoje, difamada como “bicho de sete cabeças”, ou seja, extremamente difícil de dominá-la; e propagada a ideia de que só os alunos que possuem uma afinidade ou “talento” para matemática, podem compreendê-la.

Não é exagero dizer que a Matemática é a disciplina mais temida e mais cercada de mitos em relação ao seu uso. Muitos alunos geralmente se consideram incapazes de solucionar problemas de matemática. Esse estereótipo gera a desmotivação de muitos estudantes que possuem dificuldades, que internalizam essa ideia, podendo comprometer seu futuro escolar e profissional, visto que a matemática é extremamente importante para os mais diversos campos de atuação, sobretudo relacionados à tecnologia digital – a maior tendência na Era contemporânea.

¹ Pós-Graduada em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), leonora030898@gmail.com;

² Graduando em Matemática - Licenciatura pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), mateusrodriguesmrm@outlook.com.

Além disso, observa-se que o ensino de Matemática é, muitas vezes, tecnicista, haja vista que há uma preocupação desde a educação básica em fazer com que o aluno aprenda as operações para mais operar do que pensar; e decore fórmulas, para mais executar cálculos do que entender suas estruturas, linguagens e conceitos. Essa abordagem distorce o real conceito do que é matemática, fazendo com que ela seja vista como uma ferramenta exata, pronta e acabada, cujo seu uso é abstrato, e não como uma oportunidade de criticidade, reflexão e questionamentos acerca da acontecimentos que nos rodeiam cotidianamente.

Dessa forma, devemos fortalecer a ideia de que o pensamento crítico e a linguagem matemática são essenciais não somente no processo de ensino e aprendizagem matemática, mas também no dia-a-dia do aluno hoje e futuramente, para assim dar-se a verdadeira relação para se estudar matemática.

Todavia não é suficiente apenas compreender essa razão, é necessário também eliminar as barreiras – ou dificuldades – que os alunos enfrentam ao tentar aprender matemática. Uma dessas dificuldades é, sem dúvida, a dificuldade de interpretação e compreensão das situações matemáticas que são apresentadas em aulas, isto é, os exemplos, os exercícios, ou, para sermos mais simplistas, os enunciados de problemas matemáticos, que são fundamentais para a compreensão efetiva no que diz respeito à aplicação real da matemática no cotidiano, além de ser um fator importante para a motivação para continuar estudando.

Nesse sentido, como abordam Lopes e Kato (2011), a compreensão da linguagem matemática é fundamental para a resolução de problemas, visto que só será possível solucioná-los, e mais que isso, significá-los, com a leitura e interpretação do enunciado e do contexto que ele apresenta, pois entender e aprender matemática depende da leitura e compreensão tanto da linguagem natural como da linguagem matemática – ambas competências de fundamental importância na vida (como um todo).

Os autoras comentam que para ler e entender um enunciado é preciso compreender o gênero discursivo e perceber as informações contidas nele, para assim manipulá-las corretamente. Mas, para que isso ocorra é necessário que haja uma interação entre a Matemática e a Língua Portuguesa e, além disso, para entender de fato o conteúdo, é necessário que o aluno passe de um espectador passivo a um agente ativo na aprendizagem.

Muitos estudantes costumam usar várias operações matemáticas para resolver problemas do cotidiano, no entanto, quando essas operações são colocadas em códigos matemáticos e linguísticos, para os alunos que apresentam essa dificuldade, esses problemas se tornam “impossíveis” de se compreender, justamente pela desfasagem entre essas duas linguagens, que apesar de serem vistas como “opostas”, se comunicam (e muito).

Como alternativa de reflexão sobre o ensino da mesma, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) traz como terceira competência específica de Matemática, a utilização de estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

A utilização de contextos os quais os alunos tenham conhecimento no seu dia-a-dia, dentro e fora da escola, poderá ajudar o aluno a compreender melhor a proposta de aprendizado trazida pelo professor, percebendo os conceitos envolvidos no problema, e sua estrutura.

Não é à toa que a BNCC (2017), traz como habilidade a ser desenvolvida pelo aluno:

Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados) (p.267).

Isso permite que ele veja a matemática não só na sua utilidade, mas na sua significância, lhe fazendo sentido nas várias realidades.

Nessa perspectiva, podemos levantar também a seguinte questão: será que a competência de leitura e compreensão dos diversos contextos influencia somente na aprendizagem de Matemática?

Micotti (1999) afirma que a aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica exercícios: domínios de conceito, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em Matemática, chama a atenção.

Portanto, motivados a formular alternativas para reduzir essa dificuldade dos alunos, com esse trabalho temos o objetivo de verificar se a dificuldade na compreensão de enunciados matemáticos pode, de fato, influenciar na resolução de problemas de matemática.

2. METODOLOGIA

Essa pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem de natureza qualitativa. E quanto aos objetivos, exploratória. Para Minayo (2012), os termos que melhor descrevem uma pesquisa de natureza qualitativa são os verbos “compreender” e “interpretar”. Nesse sentido, a

escolha da natureza dessa pesquisa se deu pelo fato de que queremos **compreender** se a dificuldade de interpretação de fato influencia na resolução de problemas matemáticos.

O campo de pesquisa utilizado, uma escola do Agreste Meridional de Pernambuco, e como participantes, uma turma de 1º ano do Ensino Médio, formada por 40 alunos.

Essa pesquisa seguiu três etapas: a primeira se deu pela divisão da turma em dois grupos de 20 alunos; a segunda, por uma breve revisão de uma hora/aula sobre os assuntos abordados nos questionários que seriam aplicados pelos pesquisadores; e a terceira pela aplicação de dois questionários, o primeiro que continha três questões sobre o assunto de Movimento Uniforme, e o segundo, duas questões de Função Afim e Sistema Linear – assuntos abordados em sala pelos professores tanto de física quanto matemática (respectivamente) no semestre. Os dados foram coletados por meio desse questionário.

Destacamos que, a escolha por questões relacionadas as disciplinas de Matemática e Física se deu pelo fato de que acreditamos que essa dificuldade entre linguagem natural e a matemática se estende também para outras disciplina da área de exatas, inclusive a Física, que utiliza da matemática como ferramenta para seu ensino. Levou-se também em consideração que no presente momento da pesquisa os alunos estavam aprendendo um assunto dessa disciplina (Cinemática – Movimento Uniforme) que envolve os conhecimentos matemáticos abordados.

Vale ressaltar que houve uma ênfase na construção de questões separadas entre contextualizadas, aquelas que exigiam uma melhor relação entre linguagem natural e linguagem matemática; e questões não contextualizadas, adotadas como aquelas onde era necessário apenas o conhecimento matemático, habilidades operacionais; cujas soluções para as duas eram as mesmas.

Pretendíamos a partir disso, analisar se de fato os alunos sentem mais dificuldade em lidar com questões bem elaboradas em relação ao seu contexto, ou questões cujos valores e expressões são explícitos. Para ter-se uma visão panorâmica de quais as dificuldades mais frequentes dos alunos em entender matemática.

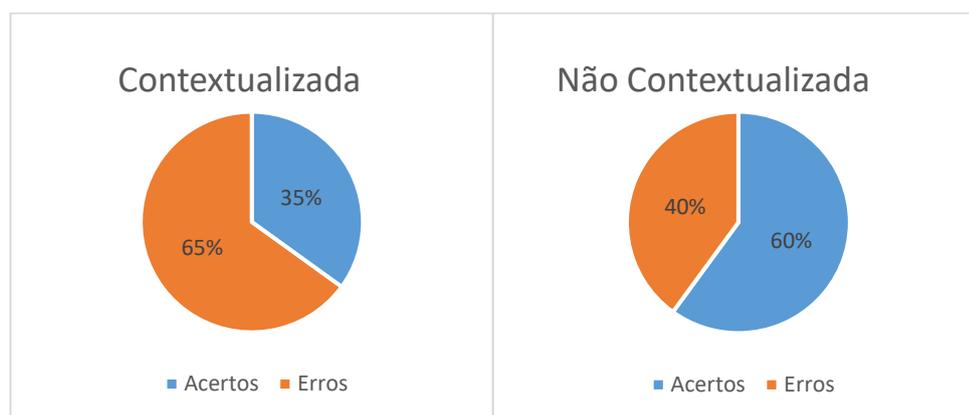
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando-se como "contextualizadas" as questões cujo conhecimento necessário era a correlação dos conhecimentos físicos e matemáticos com os conhecimentos da linguagem natural, ou seja, de interpretação de texto; e "não contextualizadas" as questões mais práticas de identificação de termos e aplicação nas fórmulas, obtivemos os seguintes resultados, que

apresentaremos inicialmente de forma individual (por questão), juntamente com sua respectiva análise, e posteriormente apresentaremos a análise geral dos resultados obtidos.

3.1 Resultados individuais

Questão 1



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Notemos que nessa questão, na categoria de questões contextualizadas, houve uma porcentagem de 35% de acertos, que é muito pequena se comparada a categoria das questões não contextualizadas, na qual 60% tiveram êxito.

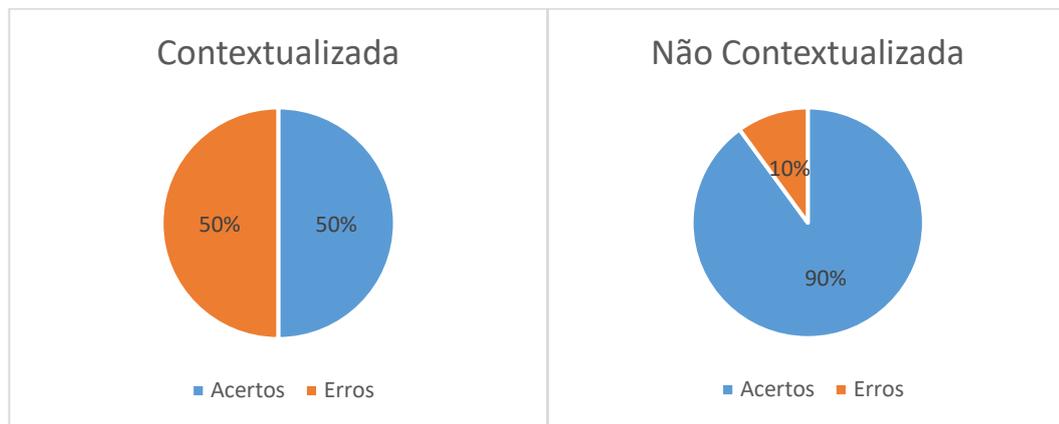
Questão 2



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Nessa, observemos que, para a categoria das contextualizadas, 40% responderam corretamente. Enquanto na categoria das não contextualizadas, obteve-se 95% de acertos.

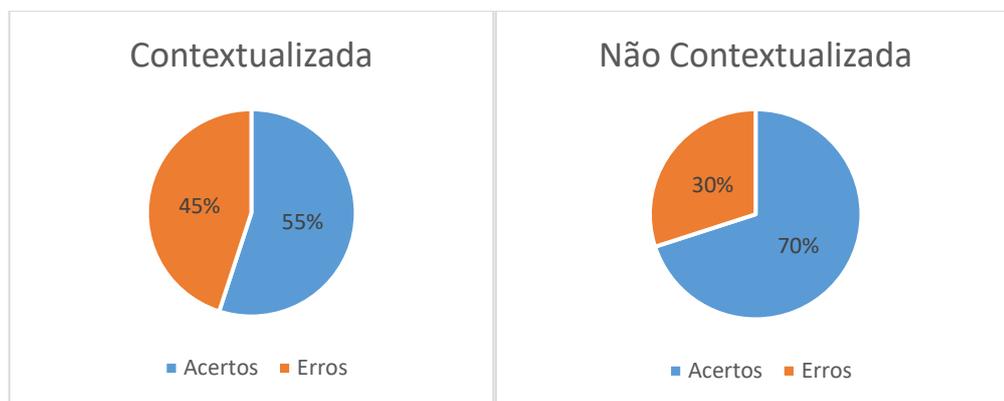
Questão 3



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Já na terceira questão, percebemos uma grande dificuldade dos alunos na questão classificada como contextualizada, em entender qual tipo de movimento envolvia - Movimento Uniforme e Movimento Uniformemente Variado. Ainda assim, o desempenho foi melhor que nas questões anteriores, com 50% alunos respondendo corretamente. Para a categoria “não contextualizada” um bom desempenho foi registrado totalizando 90% os que conseguiram resolver.

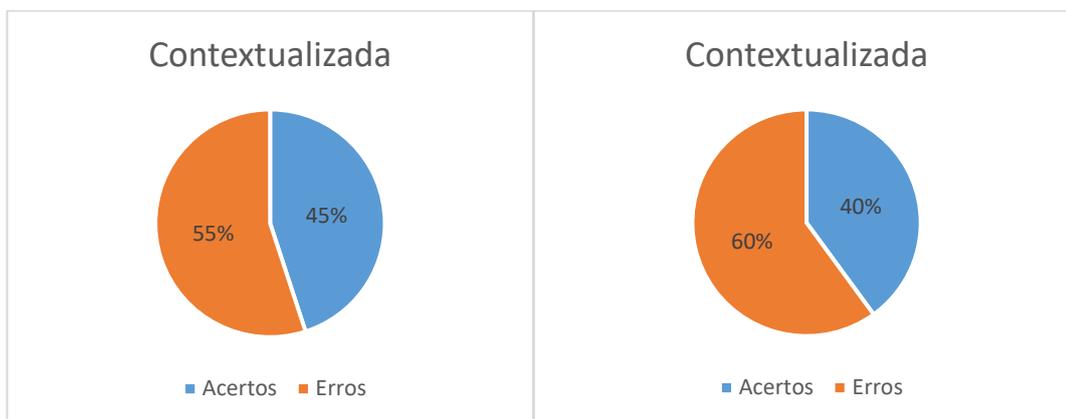
Questão 4



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Nessa questão o desempenho na categoria “contextualizada” foi superior a todos os outros, com 55% de acertos. Em contrapartida, para as “não contextualizadas”, o rendimento ainda foi maior, com 70% dos alunos obtendo êxito.

Questão 5



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Nessa última questão fomos surpreendidos com um percentual de acertos de 45% na questão contextualizada, sendo maior que o percentual de acertos nas questões não contextualizadas, que teve 40%. A surpresa se deu pelo fato de que, como apontamos, as aulas de matemática costumam ser vistas e regradas a exercícios mais automáticos. Logo, os alunos não costumam ter uma familiaridade com a contextualização. No entanto, essa última análise permitiu mostrar que a contextualização, que por sinal englobava um roteiro de uma situação realista e próxima do aluno, pode ajudar na resolução de problemas.

3.2 Análise geral dos resultados obtidos

Compreendendo os resultados obtidos nas questões contextualizadas e não contextualizadas, respectivamente, tivemos 45% e 70,5% de acertos, o que nos permitiu verificar de que fato esses alunos apresentaram a dificuldade esperada quando as questões exigem uma maior eficiência da tradução da linguagem natural para a linguagem matemática.

Cabe ressaltar ainda, que verificamos bastantes dificuldades em fazer a leitura e compreensão dos gráficos e tabelas que apareceram nas questões. Sendo um fator que pode ter sido determinante para o resultado obtido.

Segundo Martins (2016), apenas 8% de uma amostra de 2 mil pessoas da população brasileira foram considerados "proficientes" em português e matemática. Sendo assim, já esperávamos algo semelhante ao resultado obtido.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fato que a linguagem natural e matemática estão interligadas no ensino e aprendizagem de matemática, uma vez que, ele se dá por meio da comunicação e linguagem, como cita Menezes (2000).

Lorenzatti (2009) afirma que que linguagem matemática e linguagem natural estão presentes em qualquer área do conhecimento. Elas constituem condições, possibilidades de resolução de problemas, com seus instrumentos próprios de expressão e comunicação. Se a escola levar isso em consideração, talvez se possa dizer que “o indivíduo que é bom em Matemática também o é em Língua Portuguesa”, e vice-versa.

Nesse sentido, a partir das análises feitas, pudemos notar que há uma dificuldades dos alunos na resolução de problemas, seja na compreensão deles e principalmente, como na leitura e interpretação de dados e gráficos.

Com a investigação dos resultados obtidos, acerca do entendimento dos problemas matemáticos contextualizados e/ou não, foi possível identificar uma falha na compreensão leitora dos enunciados. Os estudantes demonstraram através dos questionários uma escassa familiaridade com enunciados que possuíam contextos na maioria das questões levadas; e pouca noção do conceito de resolver um problema, apresentando dificuldades em absorver e controlar as informações essenciais dos enunciados devido a ausência de uma afinidade com interpretação de texto.

Foi notório que os estudantes se mostraram mais adeptos e acostumados com problemas matemáticos não contextualizados. Talvez porque requerem um menor esforço de pensamento crítico e reflexivo além das habilidades. Portanto, cabe-nos refletir e procurar meios para “driblar” essa barreira que vem atrapalhando a aprendizagem de matemática e a resolução de problemas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

LOPES, S. E.; KATO, L. A. A leitura e a interpretação de problemas de matemática no ensino fundamental: algumas estratégias de apoio. 2011. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2212-8.pdf>. Acessado em: 20/07/2021.

LORENSATTI, E. J. C. Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. *Conjectura: Filosofia e Educação*. Caxias do Sul. 2009. v. 14 (2). p. 89-99. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/17/16>. Acessado em: 20/07/2021.

MARTINS, R. Só 8% dos brasileiros dominam de fato português e matemática. 2016. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/so-8-dos-brasileiros-dominam-de-fato-portugues-e-matematica>. Acessado em: 20/07/2021.

MENEZES, L. Matemática, Linguagem e Comunicação. *Revista Millennium*. Instituto Politécnico de Viseu. 2000. n.20. p.178-196. Disponível em: http://www.ipv.pt/millennium/20_ect3.htm. Acessado em: 20/07/2021.

MICOTTI, M. C. O. O ensino e as propostas pedagógicas. *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012, vol.17, n.3, pp.621-626.

ANEXO I – QUESTÕES CONTEXTUALIZADAS

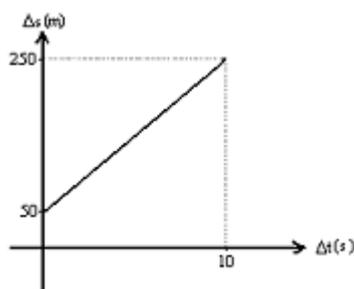
1) A tabela fornece abaixo, em vários instantes, a posição s de um automóvel em relação ao km zero da estrada em que se movimenta.

t (h)	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
s (km)	200	170	140	110	80	50

A função horária que nos fornece a posição do automóvel, com as unidades fornecidas, é:

- a) $s = 200 + 30t$
- b) $s = 200 - 30t$
- c) $s = 200 + 15t$
- d) $s = 200 - 15t$
- e) $s = 200 - 15t$

2) O gráfico a seguir representa a função horária do espaço de um móvel em trajetória retilínea e em movimento uniforme.



Determine a velocidade.

3) Jair resolveu jogar uma bolinha de gude perfeita em um grande bloco de gelo. Sabendo que a aceleração da bolinha é 0m/s^2 e a bolinha demora 5 segundos para percorrer 20 metros, qual a velocidade da bolinha?

4) Maria foi a uma determinada sorveteria de Caruaru que além do preço dos sorvetes cobra uma taxa de serviços de R\$1,20. Sabendo que o preço do sorvete é R\$3,50 e que Maria comprou 2 sorvetes, quanto ela deverá pagar?

5) Maurilio foi a uma loja esportiva e comprou 1 chuteira e 1 meião e pagou R\$200,00. No outro dia ele resolveu voltar e comprar mais 2 chuteiras e 1 meião, dos mesmos, para presentear seu irmão, e pagou R\$380,00. Qual o preço da chuteira e do meião?

ANEXO II – QUESTÕES NÃO CONTEXTUALIZADAS

1) Um automóvel com velocidade igual a -15km/h (movimento retrógrado) e espaço inicial igual a 200km terá a função horária:

a) $s = 200 + 30t$

b) $s = 200 - 30t$

c) $s = 200 + 15t$

d) $s = 200 - 15t$

2) Um veículo percorre 200 metros em 10 segundos em trajetória retilínea e movimento uniforme. Determine a velocidade, em m/s .

3) Um móvel descreve um Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) percorrendo 20 metros em 5 segundos. Qual a velocidade deste móvel?

4) Qual o valor de y tal que $y = 3,5x + 1,2$ e $x = 2$?

5) Resolva as equações tal que x e y tenham os mesmos valores em ambas:

$$x + y = 200$$

$$2x + y = 380$$