



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

12637 - Resumo Expandido - Trabalho - XXVI Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste – Reunião Científica Regional Nordeste da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPEd Nordeste (2022)

ISSN: 2595-7945

GT19 - Educação Matemática

A LITERATURA COMO INSTRUMENTO DE MELHORIA DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Fábio Giovanni Carvalho Santos - UFMA- PPGEEB – UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

A LITERATURA COMO INSTRUMENTO DE MELHORIA DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

1 INTRODUÇÃO

A dificuldade de aprendizado dos conteúdos matemáticos entre estudantes não é novidade, conforme atestam diversos testes de larga escala, como o do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Dados até 2019 revelam que 95% dos estudantes terminam o ensino médio sem o conhecimento esperado em matemática (SANTOS, 2020).

Diante deste cenário, continua-se a indagar: por que a aprendizagem de matemática é algo que os alunos tem dificuldades? Conhecidas as causas dessas dificuldades quais metodologias podem contribuir para a melhoria do processo de aprendizagem de matemática?

Percebe-se a importância das pesquisas sobre os desafios para melhorar tal processo e sobre as potencialidades de aprimoramento das práticas desenvolvidas na escola para tal fim. Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo analisar o valor da utilização da literatura como instrumentos para melhoria da aprendizagem da matemática.

Para a elaboração deste estudo, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, à luz de D'Ambrosio (1989), Savegnago e Schmitz (2014), Montoito (2019), Rocha et al. (2020), buscando um aprofundamento sobre práticas de leitura e letramento desenvolvidas no meio escolar. Além disso, fez-se uso dos resultados de uma avaliação diagnóstica inicial, que usou descritores do SAEB, promovida pela Secretaria de Estado da Educação do Maranhão em uma escola de Ensino Médio da rede pública de São Luís, no intuito de estabelecer uma base

para integração entre a literatura e a matemática. Desse modo, propõe-se uma análise sobre o tema e potencialidades do uso da literatura como ferramenta capaz de propiciar aos alunos compreensão de mundo e conhecimento matemático.

O trabalho faz breve apresentação da problemática em estudo, metodologia e objetivos da pesquisa; seguida dos resultados da pesquisa, discussões e análise; e por fim, considerações finais e referências.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Dificuldades sobre a aprendizagem matemática: desafios e potenciais soluções

As dificuldades para a aprendizagem matemática têm múltiplas razões e diversos personagens. Para Bessa (2007)

Essas dificuldades podem estar relacionadas [...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno). (BESSA, 2007, p. 4, apud PACHECO e ANDREIS, 2018, p. 106)

Assim, é esperado que diferentes metodologias, separadas ou combinadas, sejam empregadas para dirimir o problema. De modo geral, espera-se que tais metodologias busquem atenuar, especialmente, o seguinte problema, que D'Ambrosio (1989) destacou:

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante. (D'AMBROSIO, 1989, p. 16)

Considerando o que afirma D'Ambrosio, urge metodologias que, por conseguinte, fomentem a criatividade e o exercício participativo dos estudantes a fim de aumentar seu interesse pela matemática. A autora apresenta várias propostas de metodologias com esta destinação, tais como: resolução de problemas, modelagem, etnomatemática, história da matemática, o uso de computadores ou jogos matemáticos.

Propostas essas onde o professor passa a ter um papel de orientador e monitor das atividades propostas aos alunos e por eles realizadas. Estas propostas partem do princípio de que o aluno está constantemente interpretando seu mundo e suas experiências e essas interpretações ocorrem inclusive quando se trata de um fenômeno matemático. (D'AMBROSIO, 1989, p. 16)

Neste estudo, revela-se uma proposta metodológica nesse viés: o uso da Literatura.

Segundo Castro et al. (2020), a integração entre a Matemática e as obras literárias mostra potencial para o desenvolvimento, em conjunto, de habilidades matemáticas e de habilidades de linguagem. Savegnago e Schmitz (2014) apontaram que a Literatura Infanto-Juvenil representa uma maneira de apresentar as noções matemáticas presentes no dia-a-dia da criança de uma forma contextualizada e diferente do tradicional.

Integrar literatura nas aulas de matemática representa uma substancial mudança no

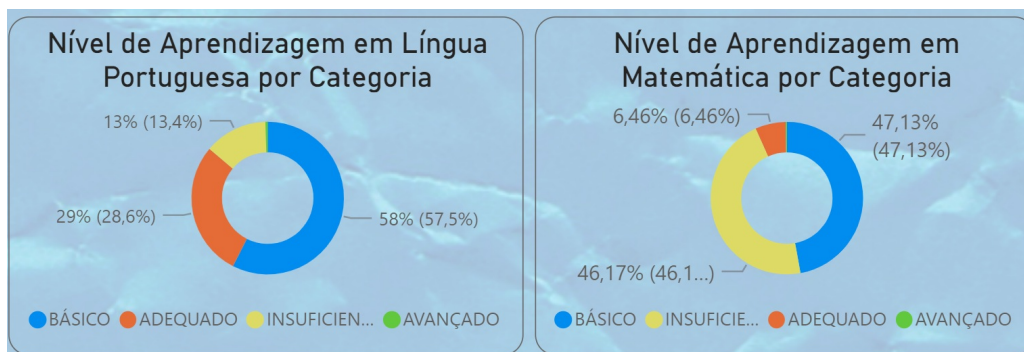
ensino tradicional da matemática, pois em atividades deste tipo, os alunos não aprendem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploram a matemática e a história o mesmo tempo. (SMOLE et al., 1999, p. 12, apud SAVEGNAGO e SCHMITZ, 2014, p. 3).

Sendo assim, o uso da Literatura pode incrementar o aprendizado de matemática no ensino médio tornando as aulas mais motivadoras, eficientes e eficazes, tendo como ponto de partida a detecção das fragilidades de aprendizado dos estudantes identificadas após a análise dos resultados de uma avaliação diagnóstica.

2.2 Avaliando o desempenho de aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática: avaliação diagnóstica inicial

Estudamos os resultados de uma avaliação diagnóstica proposta pela Secretária de Educação para aferir os conhecimentos prévios dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, aplicada para os estudantes das três séries do ensino médio. O modelo de avaliação é condizente com o do SAEB, incluindo os indicadores, conforme foi possível constatar tomando como referência apreciação dos dados feitas por Santos (2020). Como recorte, analisamos os resultados de uma escola da rede estadual de São Luís, o Centro Educa Mais João Francisco Lisboa. Os níveis de aprendizado dos estudantes são demonstrados nos gráficos a seguir, categorizados em básico, adequado, insuficiente e avançado.

Figura 1 - Gráficos do Nível de Aprendizagem por disciplina

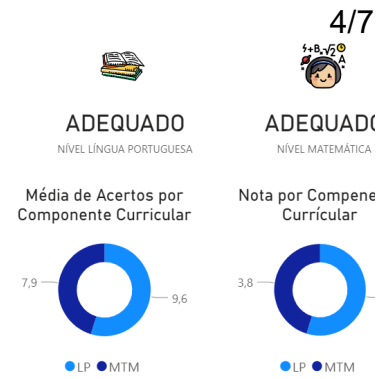


Fonte: Dashboard dos Resultados provido pela Secretaria de Estado da Educação (2022)

A avaliação composta por 42 questões de ambas matérias estavam organizadas segundo os descritores listados na figura a seguir.

Figura 2 - Descritores e habilidades aferidas por item avaliado e análise de ação requerida

ITEM	DESCRITOR	HABILIDADE	AÇÃO
LP1	D1 - Localizar informações explícitas em um texto.	✓	73,7% APROFUNDAR
LP2	D11 - Estabelecer relação causa/consequência entre partes e elementos do texto.		53,6% REFORÇAR
LP3	D3 - Inferir o sentido de uma palavra ou expressão.		35,7% REFORÇAR
LP4	D14 - Distinguir um fato da opinião relativa a esse fato.		47,2% REFORÇAR
LP5	D17 - Reconhecer o efeito de sentido decorrente do uso da pontuação e de outras notações.		58,1% REFORÇAR
LP6	D13 - Identificar as marcas linguísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor de um texto.		42,1% REFORÇAR
LP7	D13 - Identificar as marcas linguísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor de um texto		49,5% REFORÇAR
LP8	D16 - Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados.		39,9% REFORÇAR
LP9	D19 - Reconhecer o efeito de sentido decorrente da exploração de recursos ortográficos e/ou morfosintáticos.		26,6% REFORÇAR
LP10	D16 - Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados.		42,6% REFORÇAR
LP11	D10 - Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa.		47,1% REFORÇAR
LP12	D18 - Reconhecer o efeito de sentido decorrente da escolha de uma determinada palavra ou expressão.		39,0% REFORÇAR
LP13	D4 - Inferir uma informação implícita em um texto		29,5% RECUPERAR
LP14	D13 - Identificar as marcas linguísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor de um texto		66,4% APROFUNDAR
LP15	D12 - Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros.		37,6% REFORÇAR
LP16	D11 - Estabelecer relação causa/consequência entre partes e elementos do texto.		48,3% REFORÇAR
LP17	D2 - Estabelecer relações lógicas entre partes de um texto, identificando repetições ou substituições que contribuem para a continuidade de um texto.		43,5% REFORÇAR
LP18	D10 - Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa.		41,3% REFORÇAR
LP19	D12 - Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros.		53,8% REFORÇAR
LP20	D10 - Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa.		43,9% REFORÇAR
LP21	D15 - Estabelecer relações lógicas discursivas presentes no texto, marcadas por conjunções,		40,2% REFORÇAR
MTM22	D1 - Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.		53,3% REFORÇAR
MTM23	D33 - Calcular a probabilidade de um evento		39,5% REFORÇAR
MTM24	D12 - Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.		36,9% REFORÇAR
MTM25	D10 - Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.		22,6% RECUPERAR
MTM26	D2 - Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.		25,5% RECUPERAR
MTM27	D11 - Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.		31,2% REFORÇAR
MTM28	D12 - Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.		39,0% REFORÇAR
MTM29	D13 - Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.		29,0% RECUPERAR
MTM30	D29 - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.		30,7% REFORÇAR
MTM31	D16 - Resolver problema que envolva porcentagem.		25,0% RECUPERAR
MTM32	D19 - Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau.		30,5% REFORÇAR
MTM33	D25 - Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.		26,7% RECUPERAR
MTM34	D13 - Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).		35,7% REFORÇAR
MTM35	D17 - Resolver problema envolvendo equação do 2º grau	✗	17,4% RECUPERAR
MTM36	D16 - Resolver problema que envolva porcentagem.		26,2% RECUPERAR
MTM37	D18 - Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.		30,0% REFORÇAR
MTM38	D14 - Identificar a localização de números reais na reta numérica.		36,9% REFORÇAR
MTM39	D24 - Reconhecer a representação algébrica de uma função do 1º grau dado o seu gráfico.		20,5% RECUPERAR
MTM40	D14 - Identificar a localização de números reais na reta numérica.		29,5% RECUPERAR
MTM41	D24 - Reconhecer a representação algébrica de uma função do 1º grau dado o seu gráfico.		25,0% RECUPERAR
MTM42	D21 - Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.		22,6% RECUPERAR



Fonte: Dashboard dos Resultados provido pela Secretaria de Estado da Educação

Ao analisarmos tais resultados, percebe-se que o desempenho dos estudantes é levemente melhor em Língua Portuguesa do que em Matemática. Podemos entender essa discrepância se considerarmos que de modo geral, para o ensino de matemática, o aluno depende muito mais da escola, dos professores; enquanto para a linguagem é possível vivenciá-la fora do ambiente escolar ou contar com a ajuda familiar. Ademais,

A matemática, muitas vezes é ensinada de maneira distante da realidade, utilizando uma linguagem com a qual os alunos não estão habituados, diferentemente da linguagem materna, com a qual esses alunos mantem contato desde muito cedo; a princípio, na oralidade, e após, com a entrada dessa criança na educação infantil inicia-se o processo de alfabetização, onde ela passa a conhecer melhor os símbolos dessa língua materna. Porém, é somente muito mais tarde que essa criança é apresentada aos símbolos matemáticos mais elaborados, o que torna a linguagem matemática formal e abstrata. (SAVEGNAGO e SCHMITZ, 2014, p. 9)

Reconhecendo tal contexto, buscou-se estudos, por meio da pesquisa bibliográfica, que apontem e justifiquem o uso da literatura como instrumento para incrementar a aprendizagem de matemática.

2.3 Resultados e discussões da pesquisa

Os resultados da avaliação diagnóstica expõem uma situação problemática. Os alunos não demonstram habilidades essenciais em matemática. Os resultados apontam a falta de destreza em operar com o plano cartesiano, a maioria não reconhece termos como abscissa, ordenada e quadrante; não identificam, a partir de gráficos, intervalos positivos e/ou negativos, bem como seus pontos de máximo e mínimo; não conseguem determinar a distância entre dois pontos no plano, bem como não determinam a equação da reta que passa pelos mesmos; apresentam dificuldade de resolver problemas envolvendo figuras espaciais utilizando o Teorema de Pitágoras; entre outros.

Olhando para a Língua Portuguesa, os resultados, embora tenham espaço para desenvolvimento, indicam melhor desempenho. Por exemplo, a habilidade mais destacada foi localizar informações explícitas em um texto com 73,7% de acertos.

Então, compreende-se que uma metodologia envolvendo a leitura poderia ser bem sucedida para a transmissão de conteúdos de qualquer natureza. Obras literárias com temas matemáticos poderiam despertar o interesse para o raciocínio lógico, a resolução de enigmas, problemas e outros, considerando que a nível de compreensão os estudantes, com base nesta avaliação, estão mais habilitados para leitura do que em matemática.

A pesquisa bibliográfica apontou que existem poucos trabalhos divulgados com a temática da relação entre a literatura e a matemática, confirmando o que Rocha et al. (2020) identificaram como “incipientes” a quantidade de estudos sobre essa integração, apesar da variedade de obras que versam sobre a matemática.

Algo relevante é que atualmente existe uma variedade de textos e outras obras que tratam diretamente da temática, além de várias sugestões por parte de educadores e pesquisadores pelo menos como tentativa de despertar o interesse do estudante.

Narrativas, crônicas, poesias, charges etc. podem, igualmente, ser incorporadas às aulas de Matemática, auxiliando os alunos a adquirirem domínio da língua materna e dos seus diferentes estilos e pavimentando o caminho para uma escrita em e sobre Matemática. (MONTTOITO, 2019, p. 898)

Neste sentido, o autor revela a viabilidade e a diversidade da utilização literária para o incremento da matemática, cabendo utilizar

[...] obras literárias nas quais se evidenciem traços matemáticos podem servir para despertar no aluno um olhar diferente com relação à disciplina, à medida que lhe apresentam ideias e conteúdos que fogem ao esquema definição-exemplos-generalizações-exercícios. (MONTTOITO, 2019, p. 900)

Neste tocante, a Literatura teria o poder de atenuar algo que os estudantes costumam rechaçar: a rotina de exercícios. Dessa forma, para despertar o interesse dos alunos, o professor poderia partir do conhecimento espontâneo dos mesmos, pois todos eles trazem para a escola uma carga cultural significativa adquirida em suas relações sociais fora do ambiente escolar. Uma forma de integrar a literatura e a matemática são as chamadas tertúlias dialogadas, isto é, reuniões com participantes diversos para debate de temas variados. Na tertúlia matemática podem ser abordados enigmas e como resolver problemas matemáticos a

partir de obras literárias. Sendo assim,

As relações entre Literatura e a Matemática, se corretamente articuladas, podem ser compreendidas como possibilidades para vincular o contexto cultural e social às aulas, fazendo uma ponte entre o concreto e o abstrato, aspecto fundamental para a contextualização de conteúdos matemáticos, podendo, inclusive, proporcionar ao estudante a capacidade de análise crítica sobre o mundo que o cerca, além de desenvolver a capacidade de argumentação, expressão e sistematização. (HAHN et al., 2012, p. 19 apud SAVEGNAGO e SCHMITZ, 2014, p. 10).

Neste tocante, advogamos, tal qual os autores, o valor da Literatura em relação à Matemática. Como entendemos, educação escolar, de modo geral, é confrontada com várias possibilidades para apresentar espaços para a reflexão, críticas, discussão de modelos e conteúdos, culminando por rever as estruturas de currículo e metodologias, a fim de favorecer o desenvolvimento de novas habilidades cognitivas, sociais e profissionais. Neste viés, o uso da Literatura junto à Matemática corrobora para tal fim.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os trabalhos já desenvolvidos e os resultados obtidos pela conciliação da literatura e a matemática, o que apresentamos aqui neste texto é a potencialidade do emprego da literatura e temas da matemática para fins de melhorar a aprendizagem.

Considera-se importante a discussão sobre as dificuldades dessa aprendizagem e quais temas podem ser abordados a partir do diagnóstico inicial de desempenho dos estudantes.

Enxergamos o potencial de criar situações em sala de aula que encorajem os alunos a se familiarizarem mais com a matemática, estabelecendo ligações cognitivas entre a linguagem materna, os conceitos da vida real e a linguagem matemática formal, habilitando-os aos desafios da formação ampla e desmistificando ideias erradas sobre essa ciência tão essencial, que é a Matemática.

REFERÊNCIAS

- D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. n. 2. Brasília. 1989. p. 15-19. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Art Acesso em: 5 ago. 2022.
- MONTOITO, R. **Entrelugares: pequeno inventário inventado sobre matemática e literatura.** In: Bolema - Boletim de Educação Matemática [online]. 2019, v. 33, n. 64, pp. 892-915. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n64a22>. Acesso em: 3 jun. 2022.
- PACHECO, M. B.; ANDREIS, G. S. L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, João Pessoa, n. 38, p. 105-119,

fev. 2018. ISSN 2447-9187. Disponível em:

<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1612>. Acesso em: 5 mai. 2022.

RAMOS, T. C. **A importância da matemática na vida cotidiana dos Alunos do ensino fundamental II**. In: Cairu em Revista. jan/fev 2017, Ano 06, n. 9, p. 201-218. Disponível em: <https://www.cairu.br/revista/artigos9.html>. Acesso em: 5 ago. 2022

ROCHA, E. NERES, R. LEITE, L. NASCIMENTO, F. SOUSA, G. **Aprendendo conceitos matemáticos por meio de Literatura**. In: Série Educar Matemática. Belo Horizonte, Ed.

Poisson, v. 17. 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/339756425_Aprendendo_conceitos_matematicos_por
Acesso em: 1 ago. 2022

SANTOS, A. L. **Uma apreciação do desempenho matemático dos alunos brasileiros matriculados no ensino médio em uma avaliação em larga escala**. VI CONEDU. V. 2.

Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 2064-2078. Disponível em:

<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65637>. Acesso em: 6 ago. 2022.

SAVEGNAGO, R. M, SCHMITZ, S. F. **Utilizando a literatura para ensinar matemática como metodologia de ensino de conteúdos do sexto ano**. In: PARANÁ. Secretaria de

Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os desafios da escola pública

paranaense na perspectiva do professor PDE, 2014. Curitiba: SEED/PR., V. 1. (Cadernos

PDE. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014

Acesso em: 7 jul. 2022