



MUNDOS MATEMÁTICOS: CONSTITUINDO PROPOSTAS A PARTIR DA PERSPECTIVA DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA ESCOLA ESTADUAL ALICE LOUREIRO¹

Andrêza Henriques Tomaz²
Leandro Pacheco Machado³
Marlene Teixeira Martins⁴
Caroline Mendes dos Passos⁵

RESUMO

Neste texto “Mundos Matemáticos: constituindo propostas a partir da perspectiva de alunos da Educação Básica da Escola Estadual Alice Loureiro”, apresentamos um relato de experiência que buscou investigar as perspectivas de alunos da Educação Básica sobre a Matemática, coordenado pela professora Caroline Mendes dos Passos e realizado por residentes do Programa Residência Pedagógica na Escola Estadual Alice Loureiro. O objetivo foi compreender as visões dos alunos por meio de questionários. Como referencial teórico, fizemos uso de um texto que relata uma experiência semelhante, aplicada a estudantes dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática. Os resultados revelaram que muitos consideram a Matemática difícil, mas também reconhecem sua importância, associando-a a cálculos e números. As atitudes dos professores, como explicações e dinâmicas, foram valorizadas, enquanto métodos menos explicativos foram menos apreciados. A Matemática foi vinculada ao cotidiano, com termos como “compras” e “dinheiro”, e também a jogos, considerados “divertidos” e “legais”, embora algumas palavras negativas tenham surgido. Os alunos percebem a Matemática como essencial na sociedade, destacando sua necessidade. A ideia de um “Mundo Matemático” foi variada, abrangendo complexidade e tecnologia. Em suma, o estudo destaca a diversidade de visões dos alunos sobre a Educação Matemática, enfatizando a importância de métodos inovadores e contextuais em sala de aula.

Palavras-chave: Educação Matemática, Residência Pedagógica, Nuvem de palavras, Professor, Sala de aula.

¹ Este trabalho integra o Programa de Residência Pedagógica da Universidade Federal de Viçosa - UFV Edital 09/2023 financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Viçosa - UFV, andreza.tomaz@ufv.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Viçosa - UFV, leandro.pacheco@ufv.br;

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Viçosa - UFV, marlene.martins@ufv.br;

⁵ Professora orientadora: Doutora em Educação no Departamento de Matemática da Universidade Federal de Viçosa UFV - MG, caroline.passos@ufv.br.



INTRODUÇÃO

Este trabalho pretende apresentar o relato de uma experiência que intitulamos “Mundos Matemáticos: constituindo propostas a partir da perspectiva de alunos da Educação Básica da Escola Estadual Alice Loureiro”, coordenada pela professora Caroline Mendes dos Passos, docente do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Viçosa e orientadora do núcleo de Matemática do programa Residência Pedagógica. A condução da atividade foi realizada por três residentes, autores e co-autores deste artigo. O núcleo de Matemática do Programa Residência Pedagógica da Universidade Federal de Viçosa é composto por 15 estudantes bolsistas e 1 voluntário, distribuídos em três escolas distintas, com o suporte de três preceptores que são professores de Matemática da Educação Básica. Os três residentes que também são autores deste texto, exercem suas atividades na Escola Estadual Alice Loureiro e são acompanhados em suas tarefas pela preceptora Catiane Aparecida Gomes de Oliveira.

A atividade envolvendo os mundos matemáticos foi conduzida com o objetivo principal de investigar as perspectivas dos alunos da Educação Básica a respeito da Matemática, suas visões e opiniões. O público-alvo da atividade foram alunos de duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental e duas turmas do 1º ano do Ensino Médio. Através da aplicação de questionários, buscou-se obter *insights* sobre como os diferentes envolvidos se expressam sobre questões diversas relacionadas ao ensino da Matemática.

Com base nas informações coletadas, temos a intenção de apresentar “Mundos Matemáticos”, constituídos a partir de palavras pronunciadas, mas que, no fundo, expressam aquilo que de mais imediato se passa pela cabeça dos estudantes investigados sobre o Ensino de Matemática. Esperamos que as informações aqui apresentadas possam ser de grande valia, especialmente para futuros professores, na medida em que possibilitará conhecer um pouco sobre o que pensam os estudantes acerca da Matemática. A partir disso, acreditamos ser possível melhor intervir nos processos que envolvem o contexto de sala de aula, constituindo propostas que tomem como ponto de partida a perspectiva dos alunos da Educação Básica.

METODOLOGIA

Conforme mencionado na introdução deste texto, pretendemos constituir propostas, tomando como ponto de partida a perspectiva de alunos da Educação Básica acerca da Matemática e do seu ensino. O termo “Mundos Matemáticos” foi utilizado para indicar que as ideias aqui expostas fazem parte de um mundo, constituído por cada participante, tomando

como referência tudo que vivenciam, escutam e discutem sobre a Matemática. Para a realização dessa atividade, foi elaborado e aplicado um questionário (Figura 1) com o intuito de conhecer mais sobre os alunos e suas percepções a respeito da Matemática. Para isso, perguntou-se a idade, onde viviam e o que faziam quando estavam fora da escola. Posteriormente, foram lançadas questões rápidas relacionadas à Matemática e os sujeitos foram instruídos a responder com a primeira palavra que lhes viesse à mente.

QUESTIONÁRIO

Caros alunos da Escola Estadual Alice Loureiro! Estamos realizando uma pesquisa para saber um pouco mais sobre Mundos Matemáticos. Para isso, solicitamos que responda às perguntas a seguir com apenas uma palavra, ou uma resposta curta e objetiva.

Data: ___/___/_____

Nome: _____ e-mail: _____

Série: _____ Turma: _____ Idade: _____

Nome da comunidade onde vive: _____

O que faz após a aula? (Se exerce algum tipo de trabalho seja ele remunerado ou não) _____

- 1) Matemática? _____
- 2) Ensino de Matemática? _____
- 3) A aula de Matemática deve ser? _____
- 4) A aula de Matemática geralmente é? _____
- 5) Aprender Matemática é? _____
- 6) Estudar Matemática é? _____
- 7) Professor de Matemática? _____
- 8) Gosto de Matemática quando o professor faz? _____
- 9) Não gosto de Matemática quando o professor faz? _____
- 10) Matemática no dia-a-dia? _____
- 11) Matemática nas brincadeiras? _____
- 12) Matemática na Sociedade? _____
- 13) Um Mundo Matemático? _____

Figura 1: Questionário aplicado

Participaram da atividade cerca de 80 estudantes, que responderam ao questionário individualmente, após abordagem por um dos residentes autores. Destacamos que, para manter um padrão nas respostas obtidas, os próprios residentes anunciavam a pergunta e anotavam as palavras-respostas obtidas para cada questão do questionário. Assim, após todas as abordagens, as palavras resultantes foram inseridas em uma planilha do Excel em que a linha inicial indicava a questão e as linhas seguintes, cada uma das respostas, ficando cada coluna da planilha referente a uma questão do questionário.

É importante salientar que a condução dessa atividade envolveu tanto uma abordagem qualitativa quanto quantitativa (ALVES-MAZZOTTI, 1998). A abordagem qualitativa foi

aplicada durante a coleta dos questionários, permitindo a interação direta com os participantes para compreender suas visões gerais sobre a Matemática. Por outro lado, a abordagem quantitativa desempenhou um papel importante ao demandar a organização e contabilização das respostas obtidas. Essa combinação de metodologias permitiu uma análise mais abrangente e abordagem complementar dos resultados alcançados.

REFERENCIAL TEÓRICO

O principal texto que usaremos como referência foi publicado em 2018, no VIII Encontro Mineiro de Educação Matemática, que aconteceu na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais. Neste texto, Arcanjo e Passos (2018), apresentam os resultados de uma pesquisa na área de Ensino que procurou investigar as perspectivas de professores e alunos acerca dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática e, a partir delas, constituir propostas de ensino que incorporassem os diferentes olhares para a Matemática. Diferentemente da atividade apresentada neste texto, que consistiu em uma investigação informal, no texto mencionado, as pesquisadoras submeteram o projeto para aprovação no comitê de ética e seguiram todos os protocolos necessários para a condução de uma pesquisa científica.

Além deste, faremos uso do texto escrito por Moreira e David (2005), que discutem as relações entre duas faces específicas do conhecimento matemático: Matemática Acadêmica e Matemática Escolar. Para os autores, a Matemática Acadêmica (Científica) é devidamente estruturada axiomáticamente. Sendo assim, todas as provas devem ser apoiadas nas definições e nos teoremas estabelecidos *a priori*. Segundo estes mesmos pesquisadores, Matemática Escolar está diretamente relacionada a dois elementos primordiais que transformam significativamente o papel das definições e das provas. O primeiro diz respeito a “validade” dos resultados matemáticos que já está garantida anteriormente pela própria Matemática Acadêmica, isto é, não é posta em dúvida. O segundo elemento refere-se à aprendizagem que está voltada às práticas pedagógicas que visam à compreensão do fato e à construção de justificativas que possam permitir ao aluno fazer uso de forma conveniente e coerente na sua vida escolar e nas suas práticas diárias.

Assim, a partir dos elementos apresentados, encontramos no contexto escolar, a partir da observação dos “Mundos Matemáticos” constituídos pelos estudantes da Educação Básica, um misto das concepções apresentadas anteriormente. Quando a questão posta se refere ao que de fato acontece em sala de aula, os mundos constituídos parecem se aproximar da face “Matemática Acadêmica”. No entanto, quando a questão se refere àquilo que os participantes

da atividade gostariam que acontecesse no ambiente de sala de aula, os mundos se direcionam para a face “Matemática Escolar”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como citado anteriormente em um dos itens deste texto, os questionários foram aplicados pelos três residentes, que também são autores deste texto, durante as aulas na escola onde atuam pelo programa Residência Pedagógica. A Escola Estadual Alice Loureiro está situada fora da área central da cidade de Viçosa - MG e possui a particularidade de acolher estudantes vindos de várias comunidades da região vizinha, incluindo áreas rurais. Como resultado, seu corpo discente é notavelmente diversificado, abrangendo uma ampla gama de experiências de vida. Esse cenário impõe um desafio enriquecedor ao processo educacional, uma vez que requer a adaptação do ensino às particularidades individuais de cada aluno, visando cativá-los e envolvê-los no processo de aprendizado de maneira eficaz.

A partir desse contexto, surgiu a iniciativa de empreender esta atividade, com o propósito de aprofundar a compreensão sobre a relação dos alunos com a Matemática. Ao explorar esses diferentes “Mundos Matemáticos” que eles habitam, a intenção foi identificar oportunidades de aprimoramento no método de ensino, buscando aperfeiçoar a experiência de aprendizado, levando em conta o que pensam no momento de elaborar e desenvolver as atividades em sala de aula.

Dando início à coleta dos dados, para cada participante foi fornecido um questionário impresso e a dinâmica utilizada assemelhava-se a um jogo “bate-volta”, no qual os sujeitos deveriam responder de forma concisa, utilizando apenas uma palavra ou uma frase breve e objetiva. Essa coleta foi dinamizada durante três manhãs em que os residentes se encontravam na referida escola.

De modo geral, constatou-se que uma grande parcela dos alunos enfrentou dificuldades ao responder às perguntas. Alguns repetiram palavras por não saberem o que dizer, e houve casos em que não conseguiram formular respostas. Durante a entrevista, muitos participantes solicitaram “dicas”, mas, para preservar a integridade da atividade, não foi possível fornecer auxílio, pois isso poderia influenciar as estatísticas dos resultados de alguma forma.

Além disso, observou-se que alguns candidatos ficaram tensos e nervosos durante a entrevista, mas à medida que o tempo passava, eles se acalmavam progressivamente. Surpreendentemente, tanto durante como após a entrevista, muitos participantes demonstraram

interesse em dialogar sobre sua relação com a Matemática, resultando em conversas extremamente enriquecedoras e interessantes.

Conforme o objetivo da atividade, a análise dos resultados foi conduzida utilizando a ferramenta “nuvem de palavras” disponibilizada através de um site. Essa ferramenta consiste em exibir um conjunto de palavras em uma nuvem, onde o tamanho de cada palavra varia de acordo com a frequência com que ela aparece nos dados. Dessa forma, as palavras mais frequentes são exibidas em tamanho maior na nuvem. Através dessa metodologia de análise, pudemos identificar quais termos ou palavras se destacaram nos questionários respondidos pelos alunos. A partir do próximo parágrafo, vamos expor as nuvens resultantes para cada questão. A apresentação das mesmas se dará em pares, de modo que, para cada par, uma análise comparativa foi encaminhada.

Analisando as imagens das nuvens correspondentes às duas primeiras perguntas (Figuras 2 e 3), é evidente que uma parcela significativa dos alunos concebe a Matemática e seu processo de ensino como algo “difícil” e “complicado”. No caso da primeira pergunta, é possível notar ainda que a Matemática lhes remete a “cálculos”, “contas” e “números”, no entanto, ao considerar a segunda pergunta, é interessante observar que muitos participantes ressaltaram a importância e a atratividade do ensino de Matemática, associando-o a conceitos como “bom”, “importante” e “legal”, além de relacioná-lo ao termo “aprender”. Com isso, podemos supor que, embora as dificuldades existam, a maioria dos alunos reconhece a importância de estudar essa disciplina na escola.

Figura 2: Nuvem de Palavras: Matemática?

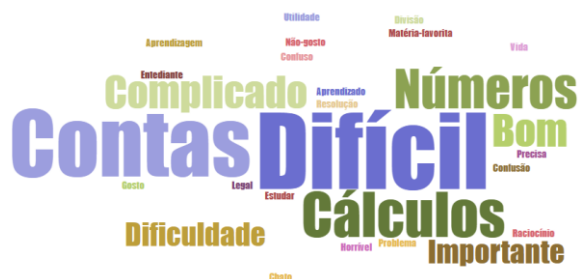


Figura 3: Nuvem de Palavras: Ensino de Matemática?



Com relação às nuvens correspondentes à terceira e quarta pergunta (Figuras 4 e 5), observamos que, ao indagarmos sobre as preferências para a aula de Matemática e como a percebem, identificamos que a maioria dos entrevistados expressou o desejo de que a aula fosse mais “fácil”, “produtiva” e “legal”, apesar de geralmente a classificarem como “difícil”, “complicada” e “chata”. Não obstante a esses pontos destacados, em ambas as nuvens, fica



evidente a proeminência da palavra “boa”. Isso implica que ainda há estudantes que consideram as aulas como positivas e desejam que essa percepção seja mantida. Outra observação consiste no antagonismo entre as palavras “fácil” e “difícil” para indicar o modo como a aula de Matemática deve ser (Figura 4) e como eles consideram que esta aula geralmente é (Figura 5).

Figura 4: Nuvem de Palavras: A aula de Matemática deve ser?

Figura 5: Nuvem de Palavras: A aula de Matemática geralmente é?



No que diz respeito às nuvens associadas a quinta e sexta questões (Figuras 6 e 7), os participantes percebem a aprendizagem e o estudo da Matemática como tarefa “difícil” e “complicada”. Contudo, apesar dessas percepções, é evidente o destaque das palavras “necessário” e “importante”, indicando que, mesmo enfrentando algumas dificuldades, reconhecem a significância de se dedicarem aos conteúdos matemáticos propostos. Outras expressões que se sobressaíram incluem os termos “bom” e “legal”, sugerindo a existência de alunos que demonstram interesse pelos estudos de Matemática.

Figura 6: Nuvem de Palavras: Aprender Matemática é?

Figura 7: Nuvem de Palavras: Estudar Matemática é?



A análise da nuvem de palavras associada ao professor de Matemática (Figura 8) revela que existem estudantes que o veem como alguém “legal”, “bom” e “inteligente”. Entretanto, também o descrevem como “chato” e “bravo”, e alguns expressam uma falta de afinidade com esse professor. No geral, é possível constatar que a dinâmica entre o professor e os alunos mostra-se eficaz.





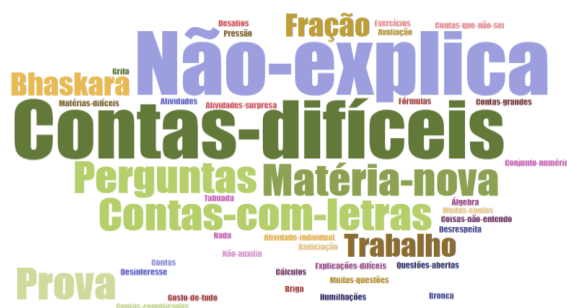
Figura 8: Nuvem de Palavras: Professor de matemática?



As nuvens apresentadas nas figuras 9 e 10 ilustram as respostas dos entrevistados à pergunta sobre quais atitudes dos professores os influenciam a gostar, ou não, de Matemática. Muitos mencionam apreciar quando o professor oferece “explicações”, “brincadeiras”, “dinâmica” e “correção”, enquanto indicam desgostar de situações em que o professor propõe “contas difíceis”, “não explica”, faz “contas com letras”, introduz uma “matéria nova”, aplica “prova” ou formula “perguntas”.

Figura 9: Nuvem de Palavras: Gosto de Matemática quando o professor faz?

Figura 10: Nuvem de Palavras: Não gosto de Matemática quando o professor faz?



As imagens representadas nas figuras 11 e 12 ilustram os resultados provenientes da investigação relativa à presença da Matemática em situações cotidianas e em brincadeiras. No contexto do dia a dia, uma parcela considerável associou a Matemática a conceitos de “compras”, “mercado” e “dinheiro”, ao mesmo tempo em que a avaliaram como algo “importante” e “essencial”. No que se refere à incorporação da Matemática em brincadeiras, muitos indivíduos a enxergaram como algo “divertido”, “legal” e “importante”, fazendo conexões com “jogos” e “pontos”. Entretanto, é notável que em ambas as representações visuais, particularmente na segunda, emergem palavras com conotações negativas, como “não uso”, “chato” e “desnecessário”. Isso suscita a reflexão sobre a necessidade de conceber estratégias de ensino mais contextualizadas e interativas. O propósito seria estabelecer uma



maior proximidade entre os estudantes e as aplicações práticas da Matemática, a fim de contrabalançar as visões menos favoráveis apresentadas.

Figura 11: Nuvem de Palavras: Matemática no dia a dia?

Figura 12: Nuvem de Palavras: Matemática nas brincadeiras?



Por último, as figuras 13 e 14 retratam as representações das respostas obtidas em relação à percepção da Matemática na sociedade e à concepção que têm de um “Mundo Matemático”. No contexto da sociedade, a Matemática foi categorizada como “essencial” e “necessária”. Quando questionados sobre como imaginam um “Mundo Matemático”, emergiram uma variedade de termos. Muitos participantes descreveram-no como “complexo”, “complicado”, “chato”, “inteligente” e “interessante”. Alguns associaram o cenário com palavras como “tecnologia”, “números”, “legal” e também “difícil”. É evidente que a palavra mais frequentemente mencionada em ambas as questões foi “importante”. Em uma análise geral, as imagens apresentam predominantemente palavras que refletem reconhecimento positivo. Isso sugere que, apesar das dificuldades que se tornaram visíveis nas análises prévias, os entrevistados estão cientes da relevância do estudo desses conceitos para o mundo em que vivem.

Figura 13: Nuvem de Palavras: Matemática na sociedade?

Figura 14: Nuvem de Palavras: Um mundo matemático?





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da atividade realizada, “Mundos Matemáticos”, oferecem uma visão multifacetada das perspectivas dos alunos da Educação Básica em relação à Matemática. A análise das respostas revelou que os alunos frequentemente enfrentam a Matemática como um desafio, considerando-a difícil e complicada. No entanto, há também um reconhecimento geral da importância dessa disciplina em suas vidas cotidianas e futuras.

A valorização das atitudes dos professores, como a clareza nas explicações e a aplicação de dinâmicas atraentes, aponta para a relevância do papel do educador na formação das percepções dos alunos sobre a Matemática. Além disso, a identificação de que alguns alunos encontram prazer e interesse em jogos e atividades que incorporam a Matemática abre espaço para o desenvolvimento de abordagens mais lúdicas e contextualizadas no ensino.

Os “Mundos Matemáticos” criados a partir das respostas dos alunos destacam a necessidade de aprimorar a conexão entre os conteúdos matemáticos e as aplicações práticas, demonstrando que essa contextualização pode desempenhar um papel vital na melhoria da percepção dos alunos em relação à disciplina.

No âmbito científico, este estudo contribui com *insights* valiosos para a Educação Matemática, sugerindo que abordagens inovadoras, que consideram as perspectivas dos alunos e integram aspectos do cotidiano e do lúdico, têm o potencial de melhorar a experiência de aprendizado. No entanto, também destaca a necessidade de mais pesquisas que explorem as estratégias pedagógicas específicas que podem ser adotadas para alinhar o ensino de Matemática com as visões e interesses dos alunos.

É fundamental investigar mais a fundo como as abordagens mais atraentes podem ser desenvolvidas e implementadas com eficácia em sala de aula. Além disso, a compreensão das diferenças individuais nas percepções dos alunos e a adaptação das estratégias de ensino a essas diferenças podem ser áreas frutíferas de investigação.

Portanto, os resultados da atividade, “Mundos Matemáticos”, fornecem um ponto de partida valioso para reflexões e diálogos contínuos sobre como abordar as percepções dos alunos em relação à Matemática e como aprimorar a qualidade do ensino. À medida que a proposição de atividades como esta avança, novas estratégias podem ser desenvolvidas para promover uma compreensão mais positiva e uma experiência de aprendizado mais eficaz na disciplina.



REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. O método nas ciências sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A. J. e GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Editora Pioneira, 1998. parte I, p. 107-188.

ARCANJO, E. S.; PASSOS, C. M.. Mundos Matemáticos: estudos de uma proposta para analisar as perspectivas de professores e alunos do curso de matemática da Universidade Federal de Viçosa. In: **VIII Encontro Mineiro de Educação Matemática**, Ituiutaba, MG, 11 a 14 de outubro de 2018.

MOREIRA, Plinio Cavalcanti e DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **A formação matemática do professor**: licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, 120p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).