

A IMPORTÂNCIA DA LINGUAGEM NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO AFIM POR MEIO DA CONTEXTUALIZAÇÃO PARA A FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE PELO PIBID

MARQUES, Emanuel Lucas Bandeira ¹

MAIA, Juan Carlos Ribeiro²

COSTA, Helisângela Ramos da ³

AIKAWA, Mônica Silva ⁴

RESUMO:

O objetivo da pesquisa consiste em apresentar as contribuições da linguagem por meio do uso da contextualização no ensino e aprendizagem da função afim. Essa investigação tem abordagem qualitativa, estratégia descritiva e procedimentos técnicos a pesquisa bibliográfica sobre transposição didática e linguagem e a pesquisa ação vivenciada no Subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) em cinco turmas da 1ª série do ensino médio de uma escola estadual de Manaus participante do Programa. Para explorar o conceito de função afim foram mobilizados contextos diferentes na intenção de aproximação com a linguagem dos estudantes. Percebeu-se que a mudança na interação entre eles veio de uma comunicação mais próxima aos estudantes e que respeitou o processo de aprendizagem em que se encontravam.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática; linguagem; contextualização; formação inicial.

1 INTRODUÇÃO

No primeiro ano do Ensino Médio, ocorre o processo da transição de etapas na vida escolar, se de um lado os estudantes estão satisfeitos por passarem a outra fase de formação, conhecem outras pessoas e compreendem que estão “chegando à faculdade”, por outro lado eles são introduzidos a outros saberes e, dentre eles, conceitos essenciais para o desenvolvimento do conhecimento matemático. Os conceitos matemáticos previstos para esse nível de ensino se tornam mais complexos e podem representar um desafio aos estudantes, causando até aversão em alguns (Nacarato, 2010).

Enquanto bolsistas do PIBID da UEA no subprojeto de Matemática com núcleo

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática, Bolsista de iniciação à docência do Subprojeto de Matemática, PIBID/Capes, Universidade do Estado do Amazonas, *Escola Normal Superior*, elbm.mat20@uea.edu.br.

² Graduando em Licenciatura em Matemática, Bolsista de iniciação à docência do Subprojeto de Matemática, PIBID/Capes, Universidade do Estado do Amazonas, *Escola Normal Superior*, jcrm.mat21@uea.edu.br.

³ Mestre em Ensino de Ciências na Amazônia, Coordenadora de Área do Subprojeto de Matemática, PIBID/UEA, Bolsista PIBID/Capes, Universidade do Estado do Amazonas, *Escola Normal Superior*, hcosta@uea.edu.br.

⁴ Mestre em Educação em Ciências na Amazônia, Coordenadora Institucional PIBID/UEA, Bolsista PIBID/Capes, Universidade do Estado do Amazonas, *Escola Normal Superior*, maikawa@uea.edu.br.

em Manaus e financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES tem-se estudado os conhecimentos matemáticos específicos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, assim como, a didática e metodologias apropriadas para os componentes curriculares pertinentes, dentre eles o de função afim.

Desse lugar de formação inicial com o PIBID foi promovido o reencontro com o ambiente do Ensino Médio, onde foi possível rememorar nossos próprios caminhos escolares nessas séries. Veio à lembrança alguns professores e suas formas de ensinar, frequentemente monótonas, descontextualizadas, com linguagem rebuscada e pouco envolvente, seguindo simplesmente a sequência do conteúdo e exercícios propostos pelo livro didático. As explicações geralmente eram no quadro de forma abstrata e distante da nossa realidade resultando em uma experiência de aprendizado desmotivadora e frustrante levando ao desinteresse pela disciplina.

De todas essas dificuldades, a linguagem é a que nos chama mais atenção, pois ela é formada por um sistema simbólico de expressão daquilo que se quer comunicar, é por meio dela que se faz a comunicação entre o objeto de conhecimento a ser aprendido e o aprendiz, é caminho para a construção do conhecimento. No contexto da Matemática, especificamente no estudo das funções afins, entende-se que a linguagem possui um papel muito importante no diálogo estabelecido entre o professor e os estudantes, devendo-se utilizar exemplos práticos para fazer a articulação dos conceitos com o dia a dia de cada estudante.

Assim, foi considerado de que forma seria possível construir outra relação para mediar a abstração dos conceitos associados à função a fim de modo que pudesse romper com a manutenção de práticas docentes recorrentes e consequente desinteresse pela disciplina (Nacarato, 2010).

A escolha da função afim como objeto de estudo durante a experimentação se deu pela sua importância na formação do estudante, pelas possibilidades de visualizações e aplicações práticas no mundo real usando uma linguagem a partir de metáforas e analogias a situações da realidade e por ser um tema previsto para a 1ª série do ensino médio, tornando-se necessário para os estudantes aprenderem em sua caminhada escolar.

2 METODOLOGIA

A investigação seguiu no viés qualitativo de pesquisa em educação, em que narrar e refletir sobre o vivido criam sentidos ao acontecimento, assim como quem narra reconstrói sua versão de si (Passeggi, 2021). Nossas fontes de dados foram os cadernos de campo e memórias, pois elas “constituem arquivos de experiências vividas, projetadas, sonhos e impressões, que constituem nosso capital biográfico” (Ibidem, 2021, p.104).

E nessa lembrança desse ser docente de Matemática em formação, foi realizado o estudo com 05 (cinco) turmas do 1º ano do Ensino Médio, envolvendo um total de 97 estudantes do turno vespertino, de uma escola pública localizada na zona centro-sul de Manaus.

Para tanto, foi organizada uma experimentação tomando como ponto de partida a atenção à linguagem no ensino das funções afins; uma interação contextualizada pode colaborar com a compreensão e a participação dos estudantes durante o diálogo estabelecido entre os dois pibidianos e os estudantes.

O período de experimentação e observação totalizou 03 (três) dias. No primeiro dia, foi abordado o tema de maneira mais formal, utilizando uma linguagem e exemplos técnicos da área restringindo a apresentação da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida como $f(x)=ax+b$, ao esboço do gráfico e ao zero da função (raiz). O uso de pincel e quadro foram os recursos principais e depois foram propostos exercícios para verificação da aprendizagem conceitual. Nesses exercícios, foram atribuídos valores para cada termo da função e solicitado o esboço do gráfico, a busca da raiz e a verificação da variação da função.

Já no segundo e terceiro dia houve uma mudança da abordagem conceitual utilizando uma linguagem próxima dos estudantes através de exemplos contextualizados e exercícios articulados à vida cotidiana. Uma situação explorada foi o cálculo de tarifas de aplicativo (app) de transporte para explicar o conceito de função. Nesse app tem-se um custo fixo usado como base para todas as corridas e um custo variável conforme a quilometragem da corrida. Essa variação ajudou na explicação do conceito de função. Outra situação explorada foi: “Na produção de hambúrguer, uma lanchonete tem um custo fixo de R\$12,00, mais um custo variável de ingredientes adicionais, sendo cobrado R\$1,50 a cada item a mais. Sendo x o número de adicionais, determine: a) a função que descreve esse cálculo; b) esboce o gráfico; c)

o custo para 7 ingredientes adicionais”. Nossa intenção foi essa aproximação maior de situações do dia a dia, bem como a estrutura de questões do Enem.

Ao finalizar essas etapas, foi feita a comparação com as situações trazidas pelos exercícios resolvidos em cada experimentação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira aula, foi possível perceber certo desinteresse, a turma quase não participou e nem se engajaram devido à forma de apresentação do conteúdo, centrada nos pibidianos, sem diálogo com a turma, usando uma linguagem técnica, distante da realidade de linguagem usada por eles. Quando foram apresentados os exemplos, os estudantes erravam as respostas ou não conseguiam responder à questão por não terem compreendido a pergunta. É como se duas pessoas que falassem línguas diferentes estivessem tentando se comunicar.

Essa experiência inicial evidenciou a importância de uma abordagem que levasse em consideração não apenas a parte conceitual e técnica da Matemática, mas também a linguagem. Embora a linguagem técnica seja importante para os conceitos matemáticos, também é necessário buscar maneiras de tornar esses conceitos acessíveis e compreensíveis para todos os estudantes. Isso exige uma adaptação da linguagem utilizada em sala, buscando um equilíbrio entre a formalidade necessária e uma linguagem mais acessível que facilite a compreensão dos estudantes. Chevallard (2013) já discutia a transposição didática, definindo-a como a fabricação de um objeto dos conhecimentos acadêmicos em conhecimento escolar perpassando por uma espécie de ajustamento da linguagem oral e escrita frente às condições de aprendizagem, ocorrendo em duas etapas: uma transposição externa, no plano do currículo formal e dos livros didáticos, e outra interna, no decorrer do currículo em ação, em sala de aula.

Para Vygotsky (2001), existe uma interdependência entre pensamento e linguagem, afirma que sem a palavra não há conceito abstrato, pois ela é o signo mediador. Portanto, o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, ou seja, pelos instrumentos linguísticos do pensamento e pela experiência sociocultural. Logo, a linguagem determina o desenvolvimento do pensamento, pois o crescimento intelectual da criança ocorre na medida em que domina os meios sociais, ou seja, a linguagem.

Desse modo, foi utilizada outra abordagem no segundo e terceiro dia, buscando justamente esse ajustamento da linguagem matemática com a linguagem dos estudantes, isso os movimentou para uma interação e entendimento. Foi observado o engajamento da turma, eles participaram das explicações, discutiram os exemplos e resolveram os exercícios com mais autonomia. Os alunos participaram com questionamentos e afirmações como: "Entendi que o custo fixo é de R\$12,00, o custo variável é R\$1,50 por item adicional, isso significa que a cada item extra que adicionamos ao hambúrguer, pagamos R\$1,50 a mais"; "Para encontrar o custo total para 7 ingredientes adicionais, precisamos apenas substituir o valor de x na função que encontramos". Como respostas para as alternativas os alunos obtiveram: a) $f(x) = 1,50 * x + 12$; b) $f(7) = 1,50 * 7 + 12 = 22,5$.

Ao articularmos os exemplos e exercícios à realidade dos estudantes, essa compreensão foi facilitada e se aproximou da habilidade (EM13MAT101) "Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais" (Brasil, 2020).

Segundo Bakhtin (1992), cada época e cada grupo social têm seu repertório de formas de discurso que funcionam como um espelho, refletindo o cotidiano. Partindo dessa ideia, tornar a linguagem mais acessível e próxima da realidade dos estudantes, foi a melhor solução possível para engajar melhor a turma, estimulando a participação ativa e o interesse pelo conteúdo.

Já na parte das resoluções dos exercícios foi possível observar as diferentes reações por parte dos estudantes. Eles demonstraram que compreenderam os conceitos estudados durante a resolução das questões, identificaram os dados do problema e o que era solicitado. Ainda que "Alguém pode aprender matemática sem que se ensine matemática" e "o aluno aprende muitas coisas que não foram explicitamente ensinadas a ele." (Chevallard, 2013, p.8).

Articulada às aprendizagens das turmas do Ensino Médio com a Matemática, emerge nosso próprio aprendizado enquanto professores em formação. Essa experimentação de dois modos diferentes de apresentação da função, nos mostra o quanto nosso posicionamento de professores facilita ou dificulta as aprendizagens. E rememorar essa experiência, selecionar as memórias e escrever sobre elas, adensa

os atos de reflexão da prática e mobiliza outros saberes docentes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao refletir sobre essa experiência, percebeu-se que nosso repertório pedagógico precisa se ampliar, há outras estratégias de ensino a explorar, mas observa-se que um ambiente dialógico em sala de aula que se utiliza de uma linguagem respeitosa e acolhedora pode possibilitar a construção de saberes, nesse caso, os conceitos matemáticos sobre função afim.

Em suma, a utilização de uma linguagem mais próxima aos estudantes e sua realidade, aliada à proposta de exercícios contextualizados, demonstrou ser uma estratégia significativa na promoção do ambiente de aprendizagem.

À vista disso, percebeu-se a importância de diversificação de modos de ensino com uma comunicação mais próxima aos estudantes, respeitando seu processo de aprendizagem e contexto incluindo-os na interação. A mudança de abordagem do tema durante o planejamento ocorreu a partir da interação com os estudantes, com a revisitação da memória do que os próprios pesquisadores passaram enquanto alunos do ensino médio diante da linguagem usada por seus professores de Matemática. A tendência da repetição do processo de ensino e aprendizagem ficou evidente. Mas o estímulo promovido pelo Programa ao uso de metodologias diferenciadas resultou em ações voltadas para a facilitação da transposição do que estava posto no livro didático à linguagem que os estudantes pudessem compreender.

E nesse conjunto de experimentação docente e narrativa autobiográfica, a formação acontece, pois “toda aprendizagem é autobiográfica, posto que ela se opera no ser-pensante, que aprende ao refletir sobre si” (Passeggi, 2021, p.100).

Destaca-se que esse movimento reflexivo de professores de Matemática em formação se tornou possível por essa vivência no Pibid, nessa proximidade entre Universidade e escola de educação básica, com os estudantes e professores do Ensino Médio.

5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC).

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

BAKHTIN, M (V.N. Volochinov). **Marxismo e filosofia da linguagem**. Tradução de Michel Lauch e Iara Frateschi Vieira. 6.ed. São Paulo: Editora HURITEC, 1992.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 10 de fev. 2024.

CHEVALLAR, Y. Sobre a teoria da transposição didática: algumas considerações introdutórias. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**. v.3, n.2, mai/ago 2013. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2338>.

NACARATO, A. M. A formação matemática das professoras das séries iniciais e a escrita de si como prática de formação. **Bolema** – Unesp, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 905-930, dez. 2010. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/4298>.

PASSEGGI, M. da C. Reflexividade narrativa e poder auto(trans)formador. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 44, p. 93-113, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i44.8018. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8018>. Acesso em: 10 jan. 2024.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.