



A COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA COMO CAMINHO PARA A APRENDIZAGEM ATIVA

Claudia Maria Bezerra da Silva ¹

INTRODUÇÃO

A aprendizagem de Matemática por meio da comunicação permite que as informações, os conceitos e as representações sejam assimilados em uma interação entre o conhecimento, os estudantes e o professor. A comunicação pode ser promovida pelo diálogo, de modo a proporcionar a possibilidade de organizar, explorar e esclarecer os pensamentos. Em sua essência, o conhecimento é enriquecido a partir do momento em que os estudantes esclarecem dúvidas e justificam suas ideias, no debate com o professor e os colegas, fazendo com que tenham consciência daquilo que realmente sabem e do que ainda precisa ser aprendido.

Trocando experiências em grupo, comunicando suas descobertas e dúvidas, ouvindo, lendo e analisando as ideias do outro, o estudante interioriza os conceitos e significados de modo a conectá-los com suas próprias referências e propostas. Ativamente envolvido na aprendizagem, o processo de construção do conhecimento vai muito além de simples anotações no caderno. Para tanto, as metodologias para a aprendizagem ativa se configuram como um conjunto de estratégias, abordagens e técnicas que norteiam os processos de ensino e de aprendizagem, ocorrendo de modo a favorecer o papel de protagonista ao estudante.

O objetivo deste ensaio teórico é refletir sobre a comunicação nas aulas de Matemática como elemento intrínseco das metodologias para a aprendizagem ativa. A construção teórica traz um diálogo reflexivo sobre a comunicação nas aulas de Matemática (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006) e a aprendizagem ativa (BONWELL; EISON, 1991; SILBERMAN, 1996) propiciada pelas metodologias ativas (MORAN, 2018; VALENTE, 2018).

Para melhor localizar o leitor, o texto está organizado de modo que apresento as definições sobre a comunicação nas aulas de Matemática e sobre a aprendizagem ativa. Em seguida, aponto como as metodologias ativas utilizam a comunicação para a aprendizagem ativa do estudante. Por fim, finalizo com as considerações finais. A construção teórica desenvolvida aponta que nas aulas de Matemática as metodologias ativas incentivam a comunicação a partir do estímulo ao espírito questionador. A comunicação promove a

¹ Doutoranda em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, claudiambezerra@yahoo.com.br



construção do conhecimento, colocando o estudante como protagonista no processo de aprendizagem.

METODOLOGIA

O objetivo deste ensaio teórico é refletir sobre a comunicação nas aulas de Matemática como elemento intrínseco das metodologias para a aprendizagem ativa. A construção teórica traz um diálogo reflexivo sobre a comunicação nas aulas de Matemática e a aprendizagem ativa. Foi realizada por meio de revisão da literatura, que permitiu o conhecimento a partir de enfoques de diferentes autores, estabelecendo um diálogo reflexivo entre as abordagens e o tema pesquisado.

COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

As tradicionais aulas nas quais o professor explica uma fórmula e os estudantes exercitam por meio de listas de problemas acabam prejudicando, e muito, a comunicação em sala de aula. Quando o professor age como uma autoridade detentora do conhecimento e o estudante como o que recebe os conteúdos prontos, seria equivalente ao absolutismo burocrático, abordado por Alrø e Skovsmose (2006). O absolutismo burocrático é um padrão de comunicação caracterizado pelo monólogo do professor ou, quando muito, ele faz uma pergunta que direciona a uma resposta específica do estudante (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006). Ou seja, quase não existem elementos de comunicação para uma aprendizagem construtiva.

Ao contrário, é importante o incentivo ao diálogo como elemento constituidor de um ambiente que oportuniza debates com participação do professor e dos estudantes, de modo que a construção do conhecimento aconteça de forma ativa. São momentos nos quais são valorizadas a comunicação, sobretudo, do estudante, que sai da passividade de ser um receptor de informações. Um ambiente com essa característica tem uma forte presença da ação dialógica, permeada por problematizações e de indagações. Afinal, aprender é uma experiência pessoal, mas que ocorre em contextos sociais repletos de relações interpessoais.

A aprendizagem em Matemática depende da qualidade do contato dessas relações interpessoais que se manifesta durante a comunicação entre os participantes (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006). Ou seja, a comunicação depende do contexto, e as formas como acontecem em sala de aula poderão determinar a aprendizagem. Nesse movimento, é preciso

romper com o paradigma do exercício (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006) e tornar a sala de aula um ambiente de interação, de mediação, de investigação e de problematizações.

Essas qualidades da comunicação, podem ser explicadas em termos de diálogo, mas não é uma simples conversação entre duas pessoas. Na sala de aula existe o encontro entre o professor, os estudantes e o conhecimento matemático, sendo um espaço privilegiado de comunicação. Igualmente importante, é o papel que a comunicação desempenha na aprendizagem dos estudantes, particularmente na forma como ela conduz à construção do conhecimento matemático (GUERREIRO et al., 2015).

Por meio da palavra, as significações são produzidas representando a reestruturação do pensamento (VYGOTSKY, 2001). Ora, esse movimento dialógico em sala de aula é exatamente o que se pretende na defesa da importância da comunicação para a aprendizagem ativa. Assim, como bem aponta Vygotsky (2001, p. 479) o “(...) pensamento não se exprime em palavra mas nela se realiza (...). O pensamento não é só externamente mediado por signos como internamente mediado por significados”.

A ênfase aqui é a de que o processo educativo não seja resumido à simples transmissão do conteúdo, cabendo pensar sobre os contextos a serem propiciados para a aprendizagem. Esses contextos incluem metodologias constituídas de ações construtivas, valorizando a participação do estudante na aula de Matemática por meio da comunicação. Assim, o processo de aprendizagem ocorre de forma ativa, com protagonismo do estudante e interação entre os colegas de sala e o professor.

APRENDIZAGEM ATIVA

A aprendizagem ativa se volta para o estudante, mantendo-o continuamente envolvido, explorando, pensando, interagindo e aplicando conhecimento. Em um olhar sobre seus pressupostos, é possível retroceder no tempo e perceber que não existe uma total inovação do pensamento pedagógico, mas a reestruturação de uma ideia há muito tempo defendida. Remeto, então, ao filósofo grego Sócrates (470-399 a.C.), que concebia o homem como sujeito ativo na construção do conhecimento pela contestação de argumentos e troca de ideias. Por meio de discursos maiêuticos, o filósofo propunha o diálogo para induzir o interlocutor a pensar, agir e refletir, numa busca constante pela verdade (SILVA; PAGNI, 2007).

Ou seja, a concepção de que o professor ‘dá aula’ e o estudante reproduz tudo o que foi falado configura uma passividade do processo de aprendizagem, que precisa ser discutida. A busca por um ambiente educacional construtivo excede, em muito, a mera reprodução de

conteúdos e encontra nas ações que incentivam o engajamento do estudante, a troca mútua e o protagonismo na aprendizagem um terreno fértil. É nessa direção que está a aprendizagem ativa, que representa uma postura do estudante envolvido nas atividades, solucionando questões e refletindo sobre as próprias ações individualmente e em grupo.

Envolvido em fazer e pensar sobre o que está fazendo, a aprendizagem ativa proporciona uma interação com o conteúdo e com as pessoas que vai muito além de simples anotações no caderno (BONWELL; EISON, 1991; SILBERMAN, 1996). A ênfase está na participação e reflexão, motivando a realização das atividades, a resolução de problemas e o desenvolvimento de projetos, pressupondo uma revisão profunda na dinâmica da sala de aula conhecida como ‘tradicional’. Para tanto, entram em cena as metodologias para a aprendizagem ativa, que atribuem um papel ao estudante que foge da passividade em sala de aula.

As metodologias ativas se configuram, assim, como um conjunto que inclui diferentes formas de conduzir as aulas de modo a incentivar a participação, o engajamento nas ações e o protagonismo (MORAN, 2018; VALENTE, 2018). São estratégias, abordagens e técnicas que norteiam os processos de ensino e de aprendizagem, ocorrendo de modo a articular simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de estudo.

A COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA COMO CAMINHO PARA A APRENDIZAGEM ATIVA

A comunicação realizada por meio do diálogo nas aulas de Matemática não pode ser vista como uma simples conversação, mas de modo a construir interações que sejam explorativas ou, ainda conforme Alrø e Skovsmose (2006), como uma interpretação investigativa. Para o diálogo, existe a necessidade de interagir em sala de aula com o professor e os colegas, que vai ao encontro da perspectiva interacionista de Vygotsky para a construção do conhecimento.

A compreensão de Vygotsky (1987) é a de que a aprendizagem não acontece apenas de maneira individual, mas, sobretudo, por meio das relações entre os sujeitos. Para tanto, a mediação docente é primordial, devendo auxiliar os estudantes a partir daquilo que eles já sabem e oportunizando a interação com os colegas e com ele mesmo. Assim, ganham espaço as experiências nas quais o estudante possa “(...) fornecer e receber feedback, aprender a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes e valores pessoais” (VALENTE, 2018, p. 81), como as metodologias ativas. São valorizados o envolvimento direto,

participativo e reflexivo, para oportunizar uma aprendizagem que motive para a realização de problemas e projetos.

Por meio do diálogo, várias metodologias ativas podem ser colocadas em prática, pois têm como premissa a comunicação, as atividades em grupo e o compartilhamento de informações. Nessa direção, posso citar alguns exemplos, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project Based Learning*), que tem destaque pelo objetivo da contextualização prática do conhecimento teórico. Seus pontos fortes são proporcionar o trabalho em equipe e fomentar a criatividade e interdisciplinaridade na resolução de problemas a partir da elaboração de projetos.

Também a Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning*), que propõe a resolução de atividades individualmente e em grupo, de modo que o estudante possa pensar criticamente sobre um problema e encontrar a solução. Além dessas, outras metodologias ativas que incentivam a comunicação e que podem ser utilizadas nas aulas de Matemática são: a Aprendizagem Baseada em Equipes (*Team Based Learning*); a Instrução pelos Colegas (*Peer Instruction*); e a Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*).

A partir da dinâmica do debate que essas metodologias oportunizam, o professor também pode compreender o raciocínio de cada estudante e perceber a natureza das respostas para, então, realizar intervenções apropriadas. A comunicação surge de modo a explorar interações nas quais os estudantes explorem e expressem ideias para resolução de problemas, para explicar um raciocínio ou mesmo fazer descobertas em pequenos grupos ou com a classe inteira. A aprendizagem deixa de lado a mecanização do pensamento e se torna um processo ativo de construção pelo estudante, em situações voltadas para o seu interesse, experiência e participação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas aulas de Matemática, o excesso de cálculos e resolução de problemas podem prejudicar a comunicação entre professor e estudantes, além de efetivar uma prática tradicional de ensino. Por outro lado, o diálogo pode ser incentivado como oportunidade para que os estudantes tenham protagonismo e sejam capazes interagir e aprender ativamente.

O objetivo deste ensaio teórico foi o de refletir sobre a comunicação nas aulas de Matemática como elemento intrínseco das metodologias para a aprendizagem ativa. Por meio da construção teórica desenvolvida, chego à conclusão de que, nas aulas de Matemática, as metodologias ativas incentivam a comunicação a partir do estímulo ao espírito questionador



que levam os estudantes a pensar, a comunicar as ideias e a interagir com os colegas sendo, assim, um caminho para a aprendizagem ativa.

A comunicação presente por meio do diálogo e das interações que proporcionam, promovem o processo de construção do conhecimento que colocam o estudante como protagonista no processo. Os fundamentos para pontos importantes na aprendizagem ativa são vivenciadas com a reflexão, a interação, o diálogo, o trabalho em grupo e a mediação pedagógica.

As evidências aqui apontadas, me sugerem a necessidade de ampliar os estudos, no sentido de analisar como ocorre a comunicação nas aulas de Matemática com alguma metodologia ativa específica. A partir disso, poderá ser possível identificar como ocorre a interação professor/estudante e estudante/estudante, a mediação pedagógica nos debates e a importância dessa comunicação para a construção do conhecimento.

Palavras-chave: Comunicação, Aprendizagem Ativa, Aulas de Matemática.

REFERÊNCIAS

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BONWELL, C. C.; EISON, J.A. **Active learning: creating excitement in the classroom**. 1 ed. Washington: George Washington University Press, 1991.

GUERREIRO, A.; FERREIRA, R. A. T.; MENEZES, L.; MARTINHO, M. H. (2015). Comunicação na sala de aula: A perspectiva do ensino exploratório da Matemática. *Zetetiké*, v. 23, n. 2, 279-295. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646539>. Acesso em: 19 out. 2022.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.) **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 35-76.

SILBERMAN, M. **Active learning: 101 strategies do teach any subject**. Massachusetts: Allyn and Bacon, 1996.

SILVA, D. J. da; PAGNI, P. A. A educação na filosofia de Sócrates. In: PAGNI, P. A.; SILVA, J. D. (orgs.). **Introdução à filosofia da educação: temas contemporâneos e história**. São Paulo: Avercamp, 2007. p. 19-34.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.) **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 77-108.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.