



Regina Keiko SATO<sup>1</sup>  
Rede Estadual de Ensino do Paraná.

Ettiène Cordeiro GUÉRIOS<sup>2</sup>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil.

#### Correspondência:

<sup>1</sup>reginakeikosato@gmail.com

<sup>2</sup>ettiene@ufpr.br

Recebido em: 15/12/2024

Aprovado em: 26/12/2024

## Metodologias Ativas: entendimentos e práticas na docência em Matemática

*Active Methodologies:  
understandings and practices in  
mathematics teaching*

### RESUMO

Este artigo resulta de uma pesquisa qualitativa exploratória e interpretativa que investigou os entendimentos de professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental sobre metodologias ativas em suas práticas metodológicas. Participaram nove professores de duas escolas públicas de Curitiba, Paraná. Foram utilizados questionário e entrevista, e a análise foi feita pela técnica de núcleos de significação. Constatou-se que os professores tiveram pouca abordagem sobre metodologias ativas durante a graduação. Apesar dos desafios, essas metodologias contribuem para uma educação matemática significativa e para o desenvolvimento de pessoas ativas, promovendo o protagonismo do estudante participativo no processo de aprendizagem, fortalecendo sua autonomia e engajamento na construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Professores de Matemática, Educação matemática, Prática docente, Complexidade.

### ABSTRACT

This article presents qualitative exploratory research of an interpretative nature, investigating the understandings that Mathematics teachers in the final years of Elementary School express about active methodologies in their methodological practices. Nine teachers from two public schools in Curitiba, Paraná, participated. Data collection used a questionnaire and interviews, analyzed through the nuclei of meaning technique. The findings revealed limited exposure to active methodologies during teachers' undergraduate training. Nonetheless, active methodologies, while challenging for teachers, enhance significant school mathematics education and foster the development of active individuals. These methodologies emphasize the protagonism of participatory students in the learning process, promoting their engagement and autonomy in building knowledge.

**Keywords:** Mathematics teachers, Mathematics education, Teaching practice, Complexity.



## INTRODUÇÃO

Este artigo decorre de uma pesquisa qualitativa do tipo exploratória e de natureza interpretativa que teve o objetivo de investigar que entendimentos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, no contexto de suas práticas metodológicas, manifestam sobre metodologias ativas. A proposta aqui é a de apresentar tais entendimentos manifestados e práticas desenvolvidas em contextos compreendidos como sendo de metodologias ativas. Esta pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, na linha de pesquisa Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano<sup>1</sup> (CADH).

É fato que a literatura sobre metodologias ativas é ampla e que ações de formação continuada têm sido frequentes. Apesar disso, percebe-se, na literatura, em resultados de pesquisas e no convívio profissional, que há diferentes entendimentos sobre metodologias ativas, com decorrência na ação docente dos professores. Não raras vezes, por ausência de entendimento, professores propõem-se a realizar didaticamente práticas em contexto de metodologias ativas, até mesmo seguindo orientação teórica ou exemplos de outrem, mas a prática mostra-se passiva, direta ou verticalizada. Importante ressaltar que o contrário também ocorre.

Em outra seara discursiva, consideram-se temáticas que estão na base de discussões acerca de objetivos educativos a serem assumidos pelas

instituições educativas no que tange a formação de professores e a prática docente. Entre tantas, ressalta-se a que indaga sobre habilidades que os estudantes do presente precisam desenvolver para serem os adultos do futuro, visto que o desenvolvimento científico e tecnológico impossibilita prever o campo de trabalho no futuro imediato.

Sob o aspecto do desenvolvimento humano, há que se destacar o compromisso com a aprendizagem para a vida, tomando a escola como espaço para o desenvolvimento de um sujeito planetário – compromisso defendido e assumido por educadores aqui representados por Petraglia (2023), Moraes (2021) e Guérios (2021), todos liderados pelo pensamento de Edgar Morin (2000, 2015). É postular a afirmação de que uma instituição educativa engessada, que não desenvolva o potencial criativo, a habilidade para resolução de problemas e a autonomia cognitiva para o alcance da autonomia cidadã, está desvinculada de seu objetivo educativo. Morin (2018, p. 67) defende o desenvolvimento de “currículos mais transdisciplinares, a partir de problemas, projetos, jogos e desafios”, considerando que “esse é o caminho mais interessante, promissor e inevitável de aprender em um mundo complexo, imprevisível e criativo”. Mindal e Guérios (2013, p. 25) consideram que “o imprevisível e o imponderável são partes constituintes da ação pedagógica, tanto na perspectiva didática quanto na perspectiva emocional da ação docente”, o que demanda flexibilidade docente, que acarreta inovações frente às novas situações que emergem.

<sup>1</sup> Metodologias ativas para a construção do conhecimento matemático: entendimentos de professores. SATO, R. K. (2023). Parte deste artigo foi

apresentado na 12ª Jornada Virtual Internacional em Pesquisa Científica (Porto, 2024).



Por outro lado, os estudantes, frente à imensa possibilidade de contato com o mundo, que não tem mais barreiras, como também frente à diversidade de estímulos a que são submetidos desde tenra idade, promovidos pela tecnologia, parecem precisar mais do que um ensino verticalizado, com conteúdos balizados por técnicas repetitivas e memorísticas. Eles precisam de metodologias que os coloquem mais participativos, que lhes possibilitem um pensar autônomo, que lhes fortaleçam a capacidade de estabelecer relações, conjecturar e elaborar conclusões. As metodologias ativas têm sido apontadas como uma possibilidade para um ensino dinâmico que favoreça o desenvolvimento de tais características (Moran; Bacich, 2018; Camargo; Daros, 2018).

Tendo como pressuposto que as metodologias ativas podem ser uma possibilidade para um ensino que oportunize o desenvolvimento dessas características, e considerando-se a relação de professores da educação básica com o corpo teórico que as constituem, emergiu como relevante identificar como os professores de Matemática da educação básica as entendem.

Realizou-se, então, uma revisão sistemática e integrativa de literatura com base no protocolo proposto por Costa e Zoltowski (2014) para identificar o que as pesquisas apontam em relação ao entendimento dos professores sobre metodologias ativas. As bases de dados adotadas foram a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e a Scientific Electronic Library Online (SciELO). Os critérios

para o mapeamento foram: área da educação; disciplina Matemática; anos finais do Ensino Fundamental; temporalidade de 2015 a 2020; idioma Língua Portuguesa. As palavras-chave utilizadas foram metodologia ativa, matemática, Ensino Fundamental, formação de professores, metodologia de ensino dinâmica, prática docente dinâmica, metodologia diferenciada, metodologia criativa, metodologia dinâmica diferenciada, prática docente dinâmica; todas combinadas utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR”. Foram encontrados 425 trabalhos que, após leitura, resultaram em 08 artigos, 10 dissertações e 2 teses, totalizando 20 trabalhos.

Não foram encontradas pesquisas que tenham ouvido os professores sobre o que eles entendem por metodologias ativas. Em geral, apresentam propostas metodológicas e práticas didáticas para serem aplicadas em sala de aula ou analisam resultados da aplicação destas, sendo que as metodologias ativas mais citadas nas pesquisas são a aprendizagem baseada em investigação e problemas, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem entre pares (ou times), a gamificação e a sala de aula invertida. Em tempo, também são consideradas metodologias ativas: design thinking, cultura maker, seminários e discussões, pesquisa de campo, rotação por estações, storytelling e outras.

Perante o exposto, justifica-se a presente pesquisa qualitativa do tipo exploratória e de natureza interpretativa cujo objetivo foi investigar que entendimentos professores de Matemática dos anos finais da educação básica, no contexto de suas práticas metodológicas, manifestam sobre metodologias ativas. Os objetivos específicos foram: i) compreender o que esses docentes



entendem por metodologias ativas; ii) caracterizar a prática metodológica dos professores de Matemática que aplicam metodologias ativas; iii) apontar contribuições, implicações e desafios das metodologias ativas no ensino da Matemática.

Os participantes foram nove professores, de duas escolas públicas brasileiras, do município de Curitiba, no estado do Paraná, localizado na região sul do Brasil. Os instrumentos utilizados foram um questionário e um roteiro para entrevista semiestruturada. A análise ocorreu por meio da técnica de núcleos de significação. Identificou-se que os professores tiveram pouca abordagem sobre metodologias ativas durante sua formação no curso de graduação e que as metodologias ativas, apesar dos desafios que impõem aos professores, contribuem para uma educação matemática escolar significativa e para o desenvolvimento de pessoas socialmente ativas, tendo em vista que essas metodologias têm como fundamento o protagonismo do estudante participativo no processo de aprendizagem.

## INDICADORES TEÓRICOS SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS

A literatura sobre metodologias ativas é extensa, e diferentes perspectivas são apontadas. Para este artigo, o recorte teórico sobre metodologias ativas se dá no escopo de Camargo e Daros (2018), Moran e Bacich (2018), Moran (2015), Valente, Almeida e Geraldini (2017).

Para Camargo e Daros (2018, p. 4),

(...) Criar condições de ter uma participação mais ativa dos estudantes implica, absolutamente, a mudança da prática e o desenvolvimento de estratégias que garantam a organização de um aprendizado mais

interativo e intimamente ligado com as situações reais. Por isso, a inovação na educação é essencialmente necessária. A inovação é uma das formas de transformar a educação.

Na sequência, os autores indicam que “as metodologias ativas de aprendizagem estão alicerçadas na autonomia, no protagonismo do estudante. Têm como foco o desenvolvimento de competências e habilidades, com base na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade” (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 16). Para eles, as metodologias ativas de aprendizagem, proporcionam:

- Desenvolvimento efetivo de competências para a vida profissional e pessoal;
- Visão transdisciplinar do conhecimento;
- Visão empreendedora;
- O protagonismo do estudante, colocando-o como sujeito da aprendizagem;
- O desenvolvimento de nova postura do professor, agora como facilitador, mediador;
- A geração de ideias e de conhecimento e a reflexão, em vez de memorização e reprodução de conhecimento (Camargo; Daros, 2018, p. 16).

Por sua vez, Moran (2018, p. 4) informa que essas metodologias “são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”, sendo “papel principal do especialista ou docente [...] o de orientador, tutor dos estudantes individualmente e nas atividades em grupo, nas quais os estudantes são sempre protagonistas”.

De acordo com Moran e Bacich (2018, p. 6),

[...] a aprendizagem é mais significativa



quando motivamos os estudantes intimamente, quando eles acham sentido nas atividades que propomos, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos para os quais trazem contribuições, quando há diálogo sobre as atividades e a forma de realizá-las.

Moran e Bacich (2018) e Camargo e Daros (2018) afirmam que as metodologias ativas propiciam que os estudantes raciocinem e construam conhecimentos por meio da interação com professores e colegas, o que favorece a aprendizagem. Pode-se conjecturar que, provavelmente, isso ocorra decorrente da percepção de Moran (2015, p. 18) de que as metodologias ativas “são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”.

Salienta-se que diferentes termos são encontrados na literatura, entre eles metodologia ativa, aprendizagem ativa, metodologia ativa de aprendizagem. Valente, Almeida e Geraldini (2017, p. 464) chamam atenção para a redundância do termo “aprendizagem ativa”, visto que, segundo eles, “Independentemente de como se entende a aprendizagem, ela acontece em função da ação do sujeito, em interação com o meio”. Na mesma direção, afirmam que o termo “metodologia ativa de aprendizagem” é inadequado porque o foco está em tornar a aprendizagem ativa, e lhes parece impossível que um indivíduo aprenda algo sem ser ativo. Para eles, o termo “metodologias ativas” é “mais adequado para caracterizar situações criadas pelo professor com a intenção de que o aprendiz

tenha um papel mais ativo no seu processo de ensino e aprendizagem” (p. 465). Daí que definem que metodologias ativas

são estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento (Valente; Almeida; Geraldini, 2017, p. 464).

A seguir, apresenta-se brevemente sobre as metodologias ativas mais citadas nas pesquisas da revisão sistemática e integrativa da presente pesquisa.

A metodologia ativa baseada em problemas tem como objetivo que os estudantes aprendam com a resolução colaborativa de desafios. Ao explorar soluções dentro de um contexto específico de aprendizagem, a metodologia incentiva a habilidade de investigar, refletir e criar perante determinadas situações.

A metodologia ativa baseada em projetos prevê que os estudantes desenvolvam projetos que lhes interessem, o que demanda planejamento aberto e flexível, pois estão sempre em construção, haja vista a peculiaridade de cada turma, e até mesmo de cada grupo de estudantes. Envolve investigação e resolução de problemas para a construção de soluções.

A metodologia ativa entre times se dá por meio da formação de equipes dentro da turma, valorizando o fazer em conjunto para compartilhar ideias e soluções. Estudos de caso ou



projetos, por exemplo, podem ser desenvolvidos de forma colaborativa, em que discussões e reflexões colaborem para o desenvolvimento do pensamento crítico

A gamificação potencializa princípios próprios dos jogos para criar o engajamento dos estudantes ao resolverem problemas em diversos contextos, promovendo aprendizagem. O produto da gamificação não é o jogo, mas a utilização de mecanismos e estratégias de jogo que desenvolvem o raciocínio.

A sala de aula invertida propõe a modificação da lógica em que o professor expõe o conteúdo de modo convencional. Nesta outra lógica, o estudante pode recorrer a seus conhecimentos prévios com outras referências, ora dadas pelos professores, ora pesquisadas em outros canais informativos. Leituras, pesquisas e outras ações realizadas pelos estudantes antecedem o momento da sala de aula e são significadas pela ação do professor que, de modo progressivo, amplia o conhecimento por meio de explicações, discussões e elaboração de sínteses.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa qualitativa do tipo exploratória e de natureza interpretativa teve o objetivo de investigar que entendimentos os professores de Matemática dos anos finais da educação básica, no contexto de suas práticas metodológicas, manifestam sobre metodologias ativas.

Os participantes foram os nove professores licenciados em Matemática que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, de duas escolas públicas de Curitiba. Os procedimentos para a produção de dados foram questionário e entrevista. O questionário foi online, com

questões abertas e fechadas referentes às experiências em sala de aula vivenciadas pelos professores de Matemática participantes, disponibilizado via Google Forms. A entrevista foi semiestruturada para os docentes discorrerem sobre suas experiências relativas ao conhecimento matemático, os métodos que utilizam e sua percepção acerca deles, incluindo as metodologias ativas. Professores que responderam que conhecem metodologias ativas mas não as utilizam também foram convidados para a entrevista, tendo em vista que a questão investigativa pretendia conhecer o entendimento sobre elas, e não se as utilizam ou não. Ressaltamos que aspectos subjetivos foram importantes para identificar o entendimento dos professores sobre o objeto desta investigação. A análise ocorreu por meio de núcleos de significação, conforme proposto por Aguiar e Ozella (2013). O procedimento de análise desenvolveu-se em três etapas: pré-indicadores, indicadores e núcleos de significação.

Na primeira etapa, realizou-se a leitura flutuante da transcrição das entrevistas para a organização dos pré-indicadores, fornecendo temas diversos para a compreensão do objeto da investigação: o entendimento dos professores sobre metodologias ativas. Os pré-indicadores foram:

- a) Métodos para interagir com os estudantes;
- b) Diferentes formas de ensinar;
- c) Metodologia ativa é uma forma de ajudar os estudantes, de modo que sejam mais participativos;
- d) Os estudantes aceitaram bem a proposta, se mostraram motivados;
- e) O professor deixa de ser o detentor do



conhecimento e mero transmissor, agindo como mediador e condutor do processo de ensino-aprendizagem;

f) Novas formas de aprendizagem, em que o estudante se torna protagonista do processo de aquisição de novos conhecimentos.

Na segunda etapa, realizou-se uma leitura aprofundada para o agrupamento dos pré-indicadores em indicadores por meio dos critérios de similaridade, complementaridade e contraposição (Aguiar; Ozella, 2013). Nesta fase, foram formados grupos dos professores que utilizam as metodologias ativas, dos que não as utilizam e daqueles que as empregam, mesmo não sabendo que é uma metodologia ativa. Os indicadores resultantes da aglutinação dos pré-indicadores foram:

a) Aulas diferenciadas (aglutinação dos pré-indicadores “a” e “b”);

b) Estudantes mais participativos (aglutinação dos pré-indicadores “c” e “d”);

c) Estudantes ativos (aglutinação dos pré-indicadores “e” e “f”).

Na terceira etapa, foram construídos os núcleos de significação por meio de um processo construtivo-interpretativo, que é atravessado pela compreensão crítica do pesquisador em relação à realidade. Os núcleos resultantes expressam os pontos centrais e fundamentais que trazem implicações para o sujeito, que o envolvem emocionalmente e que revelam as determinações constitutivas do sujeito.

Os núcleos de significação construídos foram:

a) Natureza da aula;

b) Participação dos estudantes.

Em relação às entrevistas, desenvolveu-se o

mesmo processo no tratamento dos dados. Foram obtidos 28 pré-indicadores, que resultaram em determinados indicadores, como exposto no Quadro 1:

Quadro 1: Pré-indicadores e Indicadores

| Pré-indicadores  | Indicadores                         |
|--|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quatro operações fundamentais.</li> <li>- Educação financeira.</li> <li>- Juros simples, acréscimo e desconto.</li> <li>- Porcentagem.</li> <li>- Geometria.</li> <li>- Planilha orçamentária familiar.</li> </ul>  | Conteúdos mais utilizados           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoria muito longe da realidade.</li> <li>- O que se estuda fica muito distante da sala de aula.</li> <li>- Realidade dos estudantes.</li> <li>- Dificuldades de aprendizagem, defasagem.</li> </ul>  | Teoria e realidade                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- A implicação realmente é que não estamos preparados para isso.</li> <li>- Celulares (utilização durante as aulas).</li> <li>- Desinteresse no assunto da aula.</li> <li>- Falta de materiais.</li> </ul>  | Desafios e implicações              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolve habilidades muito importantes.</li> <li>- Preparação para a vida.</li> <li>- Desenvolve uma postura mais ativa</li> </ul>  | Habilidades importantes para a vida |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assimila melhor os conteúdos</li> <li>- Ajuda a fixar melhor os conteúdos.</li> <li>- Faz diferença na aprendizagem.</li> </ul>   | Aprendizagem significativa          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não tente usar em todos os momentos as metodologias ativas.</li> <li>- Paciência.</li> <li>- Quando perceber a oportunidade, aplique a metodologia ativa.</li> <li>- Tem estudante que precisa do tradicional e tem estudante que precisa da metodologia ativa.</li> <li>- Converse com a turma assuntos além da matemática.</li> </ul> | Contribuições e conselhos           |



|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conecte-se com a turma.</li> <li>- Mesclar, ora usando metodologia tradicional, ora metodologias ativas.</li> <li>- Saber o perfil da turma.</li> <li>- Usar plataformas digitais, computadores a seu favor.</li> </ul> |  |
|--|--|

Fonte: Sato (2023, p. 69)

Os seguintes indicadores foram aglutinados nos respectivos núcleos de significação:

a) Conteúdos mais abordados – Conteúdos mais abordados e aplicações

b) Teoria e realidade e c) Desafios e implicações - Desafios da prática

d) Habilidades importantes para a vida e e) Aprendizagem significativa - Aprendizagem para a vida

f) Contribuições e conselhos - Contribuições e conselhos

## DISCUSSÃO

Para a discussão dos dados, utilizamos alguns fragmentos do processo de análise de dados realizados na pesquisa que origina este artigo, com o objetivo de ilustrar os núcleos de significação construídos. Por ser ilustração e por não afetar a compreensão do processo de análise, optou-se pela denominação de todos como “professores”.

Primeiramente, vale expor os entendimentos dos professores quanto ao termo metodologias ativas. Inicia-se com a pergunta: “Como explicaria para alguém o que é metodologia ativa?”. Os resultados foram bem interessantes, mostrando que os professores entendem que as metodologias ativas são um processo de construção do conhecimento em que o aluno é o protagonista, um método para fazer com que os estudantes

interajam entre si, e que são diferentes formas de ensinar. Veja algumas respostas:

Metodologias ativas são métodos didáticos pedagógicos utilizados pelo professor em sala de aula no qual o aluno é o centro no processo de ensino e aprendizagem, tendo uma postura ativa no processo de construção do conhecimento (P1).

Métodos para interagir com os alunos; como sala virtual; classroom; entre outros (P2).

Eu diria para a pessoa que metodologia ativa é uma forma de ajudar os alunos em que eles são mais participativos (P3).

Metodologias ativas utilizam-se de novas formas de aprendizagem, em que o aluno torna-se protagonista no processo de aquisição de novos conhecimentos. O professor deixa de ser o detentor do conhecimento e um mero transmissor, agindo como mediador e condutor no processo de ensino/aprendizagem (P5).

Quando a aula não é só somente o professor falando e o aluno escutando, na metodologia ativa o aluno participa mais efetivamente da aula. Mesmo na explicação de conteúdo, sempre questionar os alunos e induzir eles a trazerem exemplos do seu cotidiano, ele começa a participar mais quando se tem a oportunidade de expressar suas opiniões (P6).

Metodologias diferenciadas utilizando a vivência dos alunos e metodologias



envolvendo aulas práticas e ou tecnologias (P7).

Ao pedir para discorrerem sobre uma de suas aulas utilizando as metodologias assinaladas, surgem os seguintes depoimentos:

Para o 9º ano. Passei uma atividade de casa no qual o conteúdo foi juros simples e compostos. De antemão fiz uma explicação de forma geral e informei que na aula seguinte alguns alunos seriam escolhidos de forma aleatória para explicar a turma sobre o conteúdo e sobre o processo para resolver o exercício. Determinei um prazo. Informei que os alunos poderiam tirar dúvidas (P1).

Utilizo o classroom para passar resumos da matéria; compartilho vídeos aulas para melhor compreensão; trago problematizações do dia a dia para a resolução das atividades (P2).

Em uma das minhas aulas, pedi para que os alunos fizessem uma lista de alimentos de primeira necessidade, depois fossem com seus pais para verificarem o preço de cada item, a somatória dos produtos para depois debatermos os diferentes valores, a porcentagem de quanto, um mercado e outro estavam cobrando a mais, enfim o debate foi longo. Aprenderam, além de Matemática, economia doméstica, fazer compras, aproveitar oportunidades de preços em promoções, etc. (P3).

Trabalho atualmente com um projeto de

educação financeira. Os estudantes estão engajados no cálculo do custo de confecção de brigadeiros para, pós isso, colocarem a mão na massa e os produzirem. Uma vez calculado o custo unitário, estipularão o preço de venda. Realizarão a campanha de venda de seus produtos utilizando mídias digitais e, também, impressas. O lucro obtido com a ação será convertido no ressarcimento aos investidores (pais e/ou responsáveis) e na realização de um evento de confraternização entre os estudantes (P5).

Na aula sobre orçamento familiar, conversando com os alunos e perguntando pra eles o que eles consideram gastos e ganhos. E fazendo eles refletirem sobre tudo que está incluso nos gastos da família, e que muitas vezes eles não consideram como gastos, foi uma aula que eles participaram bastante, todos os exemplos foram expostos e discutidos por eles mesmo. Depois cada um fez uma lista de orçamento familiar, tentando se basear no que eles imaginam que sua própria família gasta e ganha por mês (P7).

Utilizei máquina de waffle para definir raio, diâmetro e comprimento de circunferência (P8).

Gamificação: Bingo, Truco. Cultura Maker: circunferência e o número pi. Triângulo retângulo. Resolução de problemas selecionados pelos próprios alunos (P9).

As respostas obtidas nesta pergunta foram



muito significativas, dando exemplos de como podemos utilizar as metodologias ativas em sala de aula, com questões práticas do dia a dia dos alunos, utilizando a matemática como aliada.

Na questão “Como você percebeu seus alunos durante as aulas em que utilizou as metodologias ativas?”, destacam-se estas respostas:

Fazer o aluno interagir em sala de aula tendo uma postura ativa é bem desafiador, visto que nem sempre conseguimos o engajamento da turma. Mas quando isso acontece percebo que a maioria presta bastante atenção pois sabem que a qualquer momento poderão ser solicitados a dar a sua contribuição à aula (P1).

Muito mais engajados e participativos. O interesse é maior que em aulas expositivas dialogadas (P5).

No começo estavam relutantes, mais depois se soltaram e começaram a indagar sobre tudo que poderia ser gasto e começaram a participar e a fazerem suas próprias planilhas de orçamento familiar (P6).

Com a análise das respostas do questionário, identifica-se que os professores entendem as metodologias ativas e as utilizam de acordo com a necessidade da aula. Ainda, eles percebem seus alunos mais motivados e engajados nessas aulas e que suas práticas em sala de aula, utilizando essas metodologias, dão um novo sentido à vida dos estudantes e à forma como poderão aplicar o conteúdo no cotidiano.

Os dados evidenciam que, nos diferentes tipos de metodologias ativas que os professores

utilizam, os conteúdos mais abordados – Quatro operações fundamentais; Educação financeira; Juros simples, acréscimo e desconto; Porcentagem; Geometria; Planilha orçamentária familiar – são muitos dos que, em geral, as pesquisas mostram estarem presentes em atividades práticas, independente se a metodologia é ativa ou tradicional. Isso demonstra um entendimento de que metodologia ativa envolve atividade prática. Essa atividade prática pode ser resolução de problemas, experimentos, atividades lúdicas, práticas dialógicas, e outras tantas. O que vai determinar a metodologia é a relação didática do professor com o conteúdo e com o método, isto é, a ausência de entendimento leva professores a realizarem práticas tradicionais, apesar de orientações teóricas ou planos de aulas com foco em metodologias ativas.

Resultante da dificuldade de articulação entre teoria e prática, um entendimento que emergiu foi o de que a aula tradicional precede a utilização de metodologias ativas para a construção do conhecimento matemático. Esse entendimento decorre de uma professora que ao perguntar a um estudante do 6º ano quanto seria o troco se ela lhe desse 1 real e ele gastasse 25 centavos, este pergunta-lhe como faz a conta, sem saber o que fazer perante a situação configurada. Então, tomando essa situação como referência, ela afirma que primeiro tem que dar a aula tradicional, tem que ensinar o conteúdo, tem que ensinar “que é vírgula embaixo de vírgula”, para só depois desenvolver atividades com os estudantes. Este entendimento, de que há prevalência da teoria sobre a prática, nessa ordem, pode ser considerado um “sinal” de que, para ela, metodologia ativa é o exercício da teoria ensinada.



Outra professora entende que metodologias tradicionais e ativas devem ser mescladas, sem implicar uma ordem. Diz ela: “eu acho que é uma mescla. De vez em quando, tem que trabalhar com tradicional, de vez em quando, com as metodologias ativas, acho que tem que ser uma mistura, um pouquinho de cada, porque tem estudante que precisa do tradicional e tem estudante que precisa da metodologia ativa. Você que tem que mesclar”.

Se no caso anterior o entendimento é de que a aula tradicional precede a aula com metodologia ativa para a construção do conhecimento matemático, no caso que segue também há o entendimento dessa precedência, mas o objetivo é o da fixação do conteúdo. A professora relata que já havia trabalhado com os conteúdos relativos a raio e diâmetro: “Até eles já sabiam, aquele conteúdo, mas ajuda a gravar”, relata. Então, explica seu entendimento: “utilizar as metodologias ativas é uma coisa que ajuda o estudante a gravar, fixar a matéria, pode até esquecer, ele vai fazer um concurso, alguma coisa, pode até esquecer de algum lugar da cabecinha dele, mas dá uma estudada, que a matéria já volta”.

Pode-se dizer que há preocupação com a aprendizagem para a vida, visto a preocupação manifesta com o futuro.

Em relação a aprendizagem para a vida, uma das professoras enfatizou a importância do diálogo entre pares por entender que o diálogo e a participação são habilidades importantes para serem desenvolvidas em sala de aula. O diálogo favorece o protagonismo dos estudantes, visto a necessidade argumentativa para a sustentação ou discussão de ideias. Disse ela que “são [com] as oportunidades em sala de aula que eles vão

conseguir desenvolver essa habilidade para, de repente, fazer uma entrevista melhor, se sair melhor no emprego, enfim, vão passando por questões como essas, se preparando mesmo para a vida”. Durante a entrevista, afirma que com uma metodologia ativa “você vai estar desenvolvendo o estudante de certa forma, de uma maneira no qual ele, obviamente, vai ter uma postura mais ativa”.

A aprendizagem escolar associada com a aprendizagem para a vida foi citada como foco de uma metodologia que se faz ativa pelas relações que possibilitam estabelecer com situações cotidianas. Outra professora conta que orçamento familiar foi um tema que estimulou a participação dos estudantes. Ela perguntou sobre o que é “gasto” e o que é “ganho” e eles foram opinando. Eles não sabiam o que é “ganho”, então ela gerou reflexões acerca dos termos. Em seguida, propôs como atividade prática que cada um tentasse estimar o orçamento familiar da própria família, estimulados por indagações sobre ganhos e gastos cotidianos. Nesse caso, o que importa não é o rigor da elaboração de um orçamento, mas a compreensão do que representa ganhar e gastar, e as implicações dessa relação como aprendizagem para a vida, em diferentes circunstâncias. Outros temas foram incorporados, tais como ganho de 1/3 de férias, aposentadoria e outros.

Situações rotineiras nem sempre previstas e que podem ser convertidas em situações de aprendizagem foram abordadas. “Quando você traz o conteúdo, comparando com a vivência dele, você pode aplicar nisso [o conteúdo escolar]. Às vezes você está no mercado, você compara um preço, está em promoção. Quantos por cento é isso? Você vai buscando, coisas assim”, explica a professora. Questionada sobre a aprendizagem



dos estudantes com esta abordagem, ela respondeu que os estudantes se movimentaram em torno das discussões e que “como participam bastante do convívio deles, eles assimilam bastante. Quase todo mundo acertou essa [questão], que eu coloquei na prova. Eu coloquei uma lista na avaliação e pedi: Monte e separe os gastos e ganhos e monte uma planilha orçamentária. Eles conseguiram fazer!” Se eles conseguiram fazer, então aprenderam e esta é a avaliação pretendida. Esta professora enfatiza que o fato de os estudantes participarem ativamente e dialogicamente faz com que eles parem para pensar e reflitam sobre o que está acontecendo. Para ela, este movimento faz a diferença para a aprendizagem, o que, em sua percepção, é diferente de ela “ficar falando, ali na frente”.

Em relação aos desafios na utilização de metodologias ativas e implicações para a prática, outra professora respondeu que quando estudou metodologias ativas durante o curso de Licenciatura em Matemática, pareceu-lhe fascinante, mas na hora da prática, quando foi aplicar em sala de aula, a teoria ficou muito distante da prática. Alegou que o estudo teórico não se sustenta por si; afirmou que “na hora da prática, é algo muito utópico. É uma teoria que é muito bonita, mas não funciona”. Destaca-se a máxima dita por ela, que o desafio verdadeiro “é fazer o estudante se interessar pelo que você está passando ali, independente da metodologia que for.”

Um desafio de outra natureza está na compreensão de que a aula de matemática pode ser desenvolvida por meio de atividades lúdicas, ou práticas, ou experimentais, não apenas exercícios que exigem treino e memorização. Uma

professora vivenciou uma situação constrangedora nesse sentido. Ela levou balança de cozinha para a escola e fez waffle com os alunos: calculou “por regras de 3, todos os valores utilizados, quanto de bolacha que vai, quanto de nozes, quanto de chocolate. Tinha toda a aula preparadinha, bonitinha no caderno dos alunos. Aí teve denúncia na escola, que eu não estava dando aula, estava fazendo chocolate com os alunos”. De fato, quem tem um entendimento de que aulas de matemática exigem exercitação e memorização entendem que metodologias ativas não permitem aprendizado consistente. Como diz a professora, não veem o que acontece em aulas dessa natureza, não veem os alunos em atividade matemática e não percebem o potencial de aprendizado que ocorre. É um desafio convencer que esta é uma aula de matemática. Ciente do que faz, relata: “Então até eu brinquei, tirei foto, até mandei para a diretora, mandei para ela um pedacinho do waffle e falei: Um pedaço da minha aula chegando aí, para você. Então tem coisas que você tem que fotografar, para provar que faz parte da sua aula”. De modo criativo e ativo, relata: “Eu sempre estou levando coisas para a escola, levo forninho elétrico, fogãozinho elétrico, máquina de waffle, coisa para cima, para baixo”.

Em uma ocasião em que a professora levou o forno para a sala de aula, desenvolveu conteúdo de proporção por meio da receita do bolo que fariam. Em uma aula, a atividade foi os estudantes copiarem no caderno uma receita de bolo de um livro, aplicando uma determinada proporção. Na aula seguinte, fizeram o bolo da receita e conferiram que o cálculo da proporção estava certo, e que proporção é um conteúdo matemático que “dá certo”.



Em outra ocasião, levava balas de gengibre para a sala de aula e oferecia aos estudantes quando estes tossiam – resultando em um consumo da bala demasiadamente grande. Então, ela teve a seguinte ideia: levou panela e gengibre, e com o preço das balas feito em farmácia em mãos, propôs para eles calcularem quanto gastariam para fazer uma panela de cristais de gengibre. Resultado: identificaram com os cálculos, “que não chegava nem a um décimo do valor da farmácia”. A atividade ocorre de um modo apropriado conforme o ano escolar – no sétimo ano, por exemplo, segundo ela, não dá para deixá-los muito livres, e enquanto preparou a atividade descascando e cortando os gengibres, pediu para eles fazerem exercícios do livro: “Na hora da preparação, eles ficaram observando. Quando estava quase pronto, pedi para eles se levantarem e observarem como estava a preparação das balinhas de gengibre. E eles levaram até para casa”.

As contribuições e conselhos dados pelos participantes aos professores que não utilizam, mas podem utilizar as metodologias ativas, estão descritas nos pré-indicadores. Os participantes entendem que as metodologias ativas envolvem uma gama de cuidados e de ações, visto que o movimento em sala de aula difere do tradicional. Autonomia, protagonismo, criatividade, diálogo entre pares, por exemplo, são elementos que emergem nos tipos de metodologia ativa e deslocam os professores de seu lugar comum. Por isso, as contribuições e o que chamaram de “conselhos” foram tônicos no decorrer da pesquisa.

O que ficou evidente é que os professores participantes não se referiram a um tipo ou outro de metodologia. Em geral, entendem que

metodologia ativa, independentemente do tipo, é a que coloca os estudantes em ação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa qualitativa do tipo exploratória e de natureza interpretativa foi investigar que entendimentos os professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, no contexto de suas práticas metodológicas, manifestam sobre metodologias ativas.

A pesquisa mostrou que há diferentes entendimentos, levando-nos a concluir que, apesar da literatura sobre o tema, é difuso o entendimento de professores sobre metodologias ativas. Os professores ora as entendem como uma metodologia que compõe com a tradicional, colaborando para a aprendizagem dos estudantes e para o desenvolvimento de habilidades necessárias para a vida em sociedade, ora como estratégia, ou artifício, para fixação de conteúdos curriculares. Em outras palavras, como coadjuvante no contexto pedagógico, às vezes incorporada, às vezes marginal aos processos metodológicos.

A maioria dos professores manifestou que as metodologias ativas, apesar dos desafios que impõem aos professores, contribuem para uma educação matemática escolar significativa e para o desenvolvimento de pessoas socialmente ativas, tendo em vista que essas metodologias têm como fundamento o protagonismo do estudante participativo no processo de aprendizagem.

Percebe-se, de modo sutil, que, para alguns deles, metodologia ativa e aprendizagem ativa são sinônimos, ambas promovendo aprendizagem significativa. Para outros, uma implica na outra. Em ambos os casos, há um equívoco conceitual, o



que denota desconhecimento teórico e prevalência do senso comum em relação ao tema, ou seja, metodologia ativa é, tão só, atividade.

Em outra via, há professores que as desenvolvem de modo intuitivo e, nesse caso, a respectiva concepção de atividade é que rege a prática metodológica de modo próprio às metodologias ativas.

Identificou-se que as metodologias ativas, apesar dos desafios que impõem aos professores, contribuem para uma educação matemática escolar significativa e para o desenvolvimento de pessoas socialmente ativas, tendo em vista que essas metodologias têm como fundamento o protagonismo do estudante participativo no processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, W. M. J.; OZELLA, S. Apreensão dos sentidos: aprimorando a proposta dos núcleos de significação. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, n. 236, 299-322, 2013.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre, RS: Penso, 2018.
- COSTA, A. B.; ZOLTOWSKI, A. P. C. **Como escrever um artigo de revisão sistemática**. Manual de produção científica (1. ed), Porto Alegre, RS: Penso, 53-67, 2014.
- GUÉRIOS, E. C. Prática pedagógica na perspectiva da complexidade: articulação entre educação matemática e educação para a vida. **Revista Polyphonia**, Goiânia, v. 32, n. 1, p. 100-117, 2021.
- MINDAL, C. B.; GUÉRIOS, E. Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. **Educar em Revista**, (50), 21-33, 2013.
- MORAES, M. C. **Paradigma educacional ecossistêmico: por uma nova ecologia da aprendizagem humana**. Rio de Janeiro: Wak editora, 2021.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: L. Bacich J. Moran (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, RS: Penso, 35-76, 2018.
- MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.
- MORAN, J.; BACICH, L. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, RS: Penso, 2018.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Unesco, 2000.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 22. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.



PETRAGLIA, I. **Pensamento complexo e educação**. São Paulo. Livraria da Física, 2023.

SATO, R. K. **Metodologias ativas para a construção do conhecimento matemático: entendimentos de professores**. 2023. 1 v. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2023.

VALENTE, V. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, 17 (52), 455-478, 2017.

