



PRÁTICA DOCENTE DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA PEER INSTRUCTION: REFLEXÕES À LUZ DOS CRITÉRIOS DE IDONEIDADE DIDÁTICA

Fernanda Marcelle Miranda¹

Resumo: O presente estudo insere-se no contexto da formação de professores de Matemática, mais precisamente, na importância do desenvolvimento de reflexões docentes sobre a prática pedagógica. Investigar o contexto escolar atual nos permite inferir que a maior parte dos docentes ministra aulas meramente expositivas com pouca ou quase nenhuma participação do aluno apesar das diferentes metodologias de ensino disponíveis que poderiam ser exploradas para tornar as aulas de Matemática mais atrativas. Desse modo, a presente pesquisa se propõe a investigar a metodologia ativa denominada, Peer Instruction ou “Instrução pelos Colegas”, como é conhecida no Brasil, por se tratar de uma metodologia que promove maior interação entre os estudantes. Nessa perspectiva, o presente estudo tem por objetivo investigar a prática docente de professores de Matemática de um Instituto Federal Mineiro no contexto da Peer Instruction buscando responder à questão de investigação: “*De que modo reflexões à luz dos Critérios de Idoneidade Didática podem repercutir na prática docente de professores de Matemática de um Instituto Federal Mineiro?*” Buscaremos respaldo teórico no Modelo do Raciocínio e Ação Pedagógica, proposto por Lee Shulman e nos Critérios de Idoneidade Didática propostos por Juan Godino e colaboradores. O estudo em questão assume a perspectiva da pesquisa qualitativa do tipo participante. Utilizaremos como instrumentos metodológicos para a produção de dados: Questionário Semiestruturado e Entrevista; Grupo de Discussão; Gravação em Áudio e Vídeo dos encontros com os professores e das aulas dos mesmos; Análise dos Planos de Aula produzidos por eles e o Diário de Campo da Pesquisadora.

Palavras-chave: Formação de Professores. Ensino de Matemática. Peer Instruction. Critérios de Idoneidade Didática. Reflexão sobre a prática docente.

INTRODUÇÃO

A busca constante pela melhora do ensino, especialmente o ensino de Matemática, aponta para a necessidade dos professores conhecerem outras metodologias que possibilitem com que os alunos se sintam motivados a aprender Matemática. Percebemos que, gradativamente, a aprendizagem por meio da transmissão de conteúdos vem dando lugar a aprendizagem fundamentada no protagonismo do aluno, em seu envolvimento, participação e reflexão em todo o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, as Metodologias Ativas se configuram como uma forma de orientar para um ensino no qual o aluno assume uma postura participativa sendo o protagonista na

¹ Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP; Mestrado em Educação Matemática; fernanda.marcelle@aluno.ufop.edu.br; Orientador: Douglas da Silva Tinti



construção de seu aprendizado, podendo experimentar e criar sua aprendizagem junto ao professor, visto que esse processo é único e diferente para cada ser humano.

Segundo Souza e Tinti (2020, p. 75),

as Metodologias Ativas geram situações de aprendizagem em que os alunos constroem conhecimentos, fundamentam seus pensamentos e tomam decisões sobre os conteúdos que estão sendo abordados. Além disso, potencializam no aluno o processo de autonomia, aptidão em resolver problemas, senso crítico, empatia, responsabilidade, confiança, participação, além do seu protagonismo. (SOUZA e TINTI, 2020, p. 75).

Há diversas abordagens metodológicas que podem ser denominadas metodologias ativas. Entre as mais conhecidas e utilizadas, temos: Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning- PBL*), Sala de aula Invertida (*Flipped Classroom*), Gamificação (*Gamification*), Aprendizagem Baseada em Projetos e a Peer Instruction, traduzida em português como “Instrução pelos Colegas” por Araújo (2013), que será o objeto de estudo da presente pesquisa.

JUSTIFICATIVA

A escolha por investigar o Peer Instruction ou “Instrução pelos Colegas” deve-se ao fato de que essa metodologia ativa tem por objetivo promover maior interação professor-aluno e aluno-aluno no processo de ensino e aprendizagem de modo que o docente esteja em constante contato com seus alunos, acompanhando de perto a aprendizagem individual e coletiva deles. Além disso, em levantamento bibliográfico realizado no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES² e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)³, constatamos uma escassez de trabalhos envolvendo o *Peer Instruction* e suas aplicações no ensino de Matemática, visto que, a maior parte dos estudos que abordam essa metodologia são voltados para o ensino de Física.

Vale ressaltar que o processo de implementação dessa metodologia em sala de aula, requer dos professores algumas habilidades, entre elas, a capacidade de refletir sobre a própria pedagógica. Ao aplicar o *Peer Instruction* em sala de aula é necessário que o

² <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>

³ <https://bdt.d.ibict.br/vufind/>



professor reflita sobre sua prática a fim de verificar se os alunos conseguiram compreender melhor o conteúdo matemático estudado, se eles se sentiram mais motivados, se houve maior interação professor-aluno e aluno-aluno.

Segundo Pimenta (1999), o professor reflexivo ou o que reflete sobre a prática é aquele que está em contínua transformação, elaborando seus novos saberes a partir da articulação entre os saberes iniciais, a reflexão sobre o que é vivenciado na prática e a troca de experiências. Portanto, se faz necessário promover a estes professores ferramentas que propiciem o desenvolvimento da reflexão sobre a prática docente.

Nesse sentido, pesquisas como esta são sempre pertinentes e necessárias, pois podem contribuir para que professores de Matemática em exercício disponham de ferramentas, como os Critérios de Idoneidade Didática, que lhes permitam rever, pensar e (re)significar a própria prática pedagógica de modo que a implementação de uma metodologia ativa, como o Peer Instruction, alcance os objetivos desejados e promova a aprendizagem dos estudantes.

REFERENCIAL TEÓRICO

De modo a analisar as reflexões docentes decorrentes da implementação da metodologia ativa em questão e suas implicações na prática pedagógica, buscamos o embasamento teórico acerca do Modelo de Raciocínio e Ação Pedagógica e dos Indicadores de Idoneidade ou Adequação Didática da Teoria do Enfoque Ontossemiótico do Conhecimento e Instrução Matemática (EOS).

Shulman (1987) descreve o modelo de raciocínio e ação pedagógica como “um ciclo formado por seis elementos, nomeadamente: compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão, e nova compreensão, que abrangem diferentes etapas do envolvimento do estudante-professor com sua base de conhecimentos e a prática pedagógica, no sentido da construção do seu conhecimento pedagógico do conteúdo” (SHULMAN, 1987, p. 15)

Diante do exposto, para Shulman (1987), o ensino começa com um ato racional, continua com o processo de raciocínio, culmina em ações e, em seguida, sofre muita reflexão até o processo começar novamente. Assim, os professores precisam aprender a usar sua base de conhecimento para fundamentar suas escolhas e ações e, para isso, precisam de reflexão profunda sobre o processo de pensamento acerca do que estão fazendo.



Com o intuito de conceder aos professores participantes da pesquisa ferramentas para o desenvolvimento da reflexão sobre a prática docente decorrente da implementação do *Peer Instruction*, iremos apresentar-lhes os Critérios de Idoneidade ou Adequação Didática que permitem avaliar os processos de instrução efetivamente realizados e orientar uma possível melhora. Entende-se “Critério de Idoneidade como uma norma de correção, que estabelece como deveria ser realizado um processo de ensino e aprendizagem” (BREDA, FONT, PINO-FAN, 2018, p. 264- Tradução nossa)⁴.

Godino, Batanero e Font (2008) definem a Idoneidade Didática de um processo de instrução como a articulação coerente e sistêmica de seis dimensões/níveis relacionadas entre si. Essas dimensões ou níveis de análise são avaliados conforme o grau de representatividade (alto, médio ou baixo) em um processo de estudo pretendido ou implementado. Esse modelo de conhecimento propõe-se levar em consideração os seguintes aspectos para analisar os processos de instrução matemática:

- **Epistêmico:** Conhecimentos matemáticos relativos ao contexto institucional em que se realiza o processo de estudo e a distribuição no tempo dos vários componentes de conteúdo (problemas, linguagens, procedimentos, definições, propriedades, argumentos).
- **Cognitivo:** Conhecimentos pessoais dos estudantes e progressão das aprendizagens.
- **Afetivo:** Estados afetivos (atitudes, emoções, crenças, valores) de cada aluno com relação aos objetos matemáticos e ao processo de estudo seguido.
- **Mediacional:** Recursos tecnológicos e alocação de tempo as diferentes ações e processos.
- **Interacional:** Padrões de interação entre o professor e os alunos e seus sequenciamentos orientados a fixação e negociação de significados.
- **Ecológico:** Sistema de relações com o meio social, político, econômico, ... que apoia e condiciona o processo de estudo.

PERCURSO METODOLÓGICO

⁴ Critério de idoneidade se debe entender una norma de corrección que establece como debería realizar-se um processo de enseñanza y aprendizaje (BREDA, FONT, PINO-FAN, 2018, p. 264)



Contexto da Pesquisa e Tipologia do Estudo

O estudo em questão assume a perspectiva da pesquisa qualitativa do tipo participante, visto que, a investigadora será, simultaneamente, pesquisadora e pesquisada. Além disso, como sinaliza Gil (2002), trata-se de um tipo de pesquisa que não privilegia ações planejadas e, por isso, compromete-se com a minimização de relações hierarquizadas entre o grupo de professores, além de não se preocupar em propor a solução para um problema. Participarão da presente pesquisa dois professores de Matemática de um Instituto Federal Mineiro que atuam na Educação Básica, isto é, em Cursos Técnicos Integrados.

Questão de Investigação / Objetivo

A questão norteadora da presente pesquisa se propõe a investigar “*De que modo reflexões à luz dos Critérios de Idoneidade Didática podem repercutir na prática docente de professores de Matemática de um Instituto Federal Mineiro?*” Propomos como objetivo geral do presente estudo investigar a prática docente de professores de Matemática de um Instituto Federal Mineiro no contexto do *Peer Instruction* e promover aos mesmos o desenvolvimento de reflexões sobre a própria prática à luz dos Critérios de Idoneidade Didática. Os objetivos específicos, por sua vez, ainda estão em construção.

Produção e Análise dos Dados

Serão utilizados no processo para a produção de dados da pesquisa os seguintes instrumentos metodológicos: Questionário Semiestruturado, Grupo de Discussão, Gravações em Áudio e Vídeo dos encontros formativos e das aulas dos professores participantes, Entrevista individual e coletiva, Análise dos materiais didáticos produzidos pelos professores durante o planejamento das aulas (Planos de Aula) e, por fim, o Diário de Campo da Pesquisadora.

REFERÊNCIAS



ARAÚJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 2, p. 362-384 (2013).

BREDA, A.; FONT, V.; PINO-FAN, L. R. Critérios valorativos y normativos em la didáctica de las matemáticas: el caso del constructo idoneidade didáctica. **Bolema**, v.32, n. 60, p. 255-278, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GODINO, J. D.; BATANERO, C. D.; FONT, V. Um enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. *Acta Scientiae*, **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 2, p. 7–37, 2008

PIMENTA, S. G. **O Estágio na Formação de Professores: Unidade Entre Teoria e Prática**. São Paulo, 1999.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SOUZA, G. O. de; TINTI, D. da S. Um panorama das pesquisas brasileiras (2004 a 2019) envolvendo metodologias ativas no ensino de Matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 10, n. 22, p. 385–405, 2021