



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

13484 - Resumo Expandido - Trabalho - 41ª Reunião Nacional da ANPEd (2023)

ISSN: 2447-2808

GT19 - Educação Matemática

ASPECTOS DO NOTICING DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O ENSINO DE GEOMETRIA

Taynara Cristina Gaffo Fraga Lange - UEL - Universidade Estadual de Londrina

Renata Viviane Raffa Rodrigues - UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados

Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino - UEL - Universidade Estadual de Londrina

Agência e/ou Instituição Financiadora: CNPq

ASPECTOS DO *NOTICING* DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O ENSINO DE GEOMETRIA

Resumo: O objetivo deste trabalho foi compreender aspectos do *noticing* de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) desencadeados por discussões ocorridas em um processo de formação continuada a respeito do ensino de geometria. Nessa formação, dois professores relataram suas práticas relativas ao trabalho com tarefas de geometria. Esses relatos e as discussões desencadeadas no grupo de formação a partir deles, compõem o *corpus* de análise desse trabalho sobre as capacidades de *noticing* relativamente ao ensino geometria. Os resultados indicam que os professores em formação foram capazes de reconhecer as estratégias utilizadas pelos alunos, interpretar os aspectos de geometria presentes nessas estratégias e agir a partir dessas interpretações. A mobilização dessas capacidades permitiu que os professores em formação identificassem indícios de aprendizagem nas respostas dos alunos e compreendessem a relevância do trabalho com a geometria espacial nos anos iniciais do EF.

Palavras-chave: Noticing do professor, Geometria, Formação Continuada de Professores.

Introdução

Estudos a respeito das problemáticas e perspectivas de ensino de geometria (SINCLAIR *et al.*, 2016) têm ressaltado a importância do trabalho com esse tema desde as primeiras etapas escolares (CLEMENTS *et al.*, 2018). Esses estudos também sinalizam para a

necessidade de promover e investigar processos de formação de professores que ensinam matemática (PEM) que viabilizem essa temática na busca de indícios de contribuições para/na prática docente do ensino de geometria.

A percepção do professor (do inglês *teacher noticing*) têm sido reconhecida como central no processo de formação profissional (SANTAGATA *et al.*, 2021) e pode ser desenvolvida tanto na formação inicial quanto continuada, uma vez que a prática docente exige capacidades de análise para decidir “o que atender, o que ignorar, como dar sentido às ações dos alunos, seu posicionamento e participação, seu trabalho escrito ou perguntas, e como levar a tarefa adiante” (SANTAGATA *et al.*, 2021, p. 120). As capacidades de *noticing* específicas do professor têm emergido na literatura como uma possibilidade de fornecer elementos para formação de PEM sobre aspectos significativos de ensino e de aprendizagem nas interações de sala de aula (JACOBS *et al.*, 2010, 2022; SANTAGATA *et al.*, 2021; VAN ES; SHERIN, 2002; SHERIN; VAN ES 2009). Alguns estudos se concentraram em como os professores percebem aspectos mais gerais do ensino, como a comunicação em sala de aula, por exemplo (RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2018). Outros, têm-se centrado no *noticing* profissional relativamente a conteúdos matemáticos, como o pensamento algébrico dos alunos (WALKOE, 2016). Este estudo tem como foco aspectos do *noticing* de PEM especialmente ligados ao ensino de geometria.

Noticing do professor

No âmbito internacional, o termo *noticing* tem sido utilizado por diversos pesquisadores do campo da Educação para estudar um tipo particular de percepção de professores, que se refere a como eles prestam a atenção e produzem sentido ao que reconhecem como significativo na sua prática profissional em meio à complexidade das situações de ensino nas quais se envolvem (SHERIN; JACOBS; PHILIPP, 2011).

Van Es e Sherin (2002) denotam a importância de compreender as formas de *noticing* de professores para identificar aspectos que se destacam em sala de aula, no que se refere ao ensino e a aprendizagem dos alunos, e argumentam que, muitas vezes, os programas de formação “não se concentram em ajudar os professores a aprender a interpretar as interações em sala de aula” (p. 571), afirmando que a forma como os indivíduos analisam o que percebem é tão importante quanto o que percebem.

Nesse sentido, Jacobs *et al.* (2010) buscaram um foco específico para o *noticing*, nomeadamente *noticing* profissional do pensamento matemático dos alunos, que compreende três capacidades específicas: reconhecer, interpretar e decidir como agir (do inglês *attending, interpreting, e deciding how to respond*). A primeira está relacionada a reconhecer as estratégias dos alunos, considerando, entre outras coisas, o que é importante em sala de aula e os “detalhes matemáticos nas estratégias das crianças” (JACOBS *et al.*, 2010, p. 172). A segunda diz respeito à interpretar as estratégias utilizadas pelos alunos, que só é possível de ser realizada se a primeira capacidade tiver sido cumprida. Ela envolve compreender as ideias

matemáticas presentes nas estratégias e discursos dos alunos de acordo com os significados atribuídos por eles. Por fim, a terceira capacidade, que requer o desenvolvimento das duas anteriores, refere-se à tomada de decisão, que implica agir com base nas suas interpretações a respeito das estratégias utilizadas pelos alunos.

Metodologia

O presente estudo constitui uma pesquisa de natureza qualitativa e cunho interpretativo (ERICKSON, 1986). Tem como objetivo compreender aspectos do *noticing* de PEM nos anos iniciais do EF desencadeados por discussões ocorridas em um processo de formação continuada a respeito do ensino de geometria. Para isso, são discutidas informações recolhidas pela primeira autora deste trabalho (professora formadora) em um contexto de formação continuada com foco no ensino de geometria.

A formação se deu de março a setembro de 2022 e contou com a participação de quatro PEM (João, Sara, Maria, Raquel) ^[1] de um município do Estado do Paraná, que atuam nos anos iniciais do EF. Para a coleta das informações foram utilizadas gravações em áudio, fotos dos encontros e anotações feitas no caderno de campo das investigadoras. Durante a formação os PEM se envolveram na resolução, criação e adaptação de tarefas, em discussões sobre a prática docente e na análise de produções escritas dos alunos.

Em um dos encontros, Sara e Maria relataram suas práticas em relação ao trabalho com tarefas de geometria espacial em sala de aula, o que compõe o *corpus* da presente investigação em conjunto com as discussões desencadeadas no grupo a partir desses relatos. Sara atuava em uma turma multisseriada (1º e 2º anos do EF) e Maria atuava acompanhando uma aluna surda do 3º ano do EF.

Os dados foram analisados de modo a compreender o *noticing* dos PEM em relação às respostas e argumentações desses alunos durante a realização das tarefas, utilizando as três capacidades de Jacobs et al (2010), quais sejam, reconhecer as estratégias dos alunos, interpretar essas estratégias e decidir como agir com base nas interpretações. Para fazer referência a essas capacidades, usaremos o recurso itálico na próxima seção.

Apresentação e discussão dos resultados

A tarefa trabalhada em sala de aula por Sara consistia na representação de sólidos geométricos pelos alunos utilizando massinha de modelar (uma das tarefas propostas pela professora formadora na formação). Durante a realização da tarefa com os alunos, Sara ressalta que nem tudo saiu como o planejado e que algumas adaptações precisaram ser feitas durante a aula.

SARA: A princípio, ao pedir exemplos de objetos que se assemelhavam a sólidos geométricos, eles falaram alguns objetos errados, como, por exemplo, que a lixeira da sala era uma esfera, mas era cilíndrica. Nesse momento os coloquei [*representações dos corpos redondos*], um a um, em uma superfície plana e instiguei-os a responderem se o objeto iria “rolar”

ou não, a fim de eles fazerem associações. Depois da realização dessa atividade prática, perguntei novamente com o quê a lixeira se parecia e me responderam que se assemelhava ao cilindro, porque rolava em uma direção específica, diferente da esfera que rolava para qualquer lado.

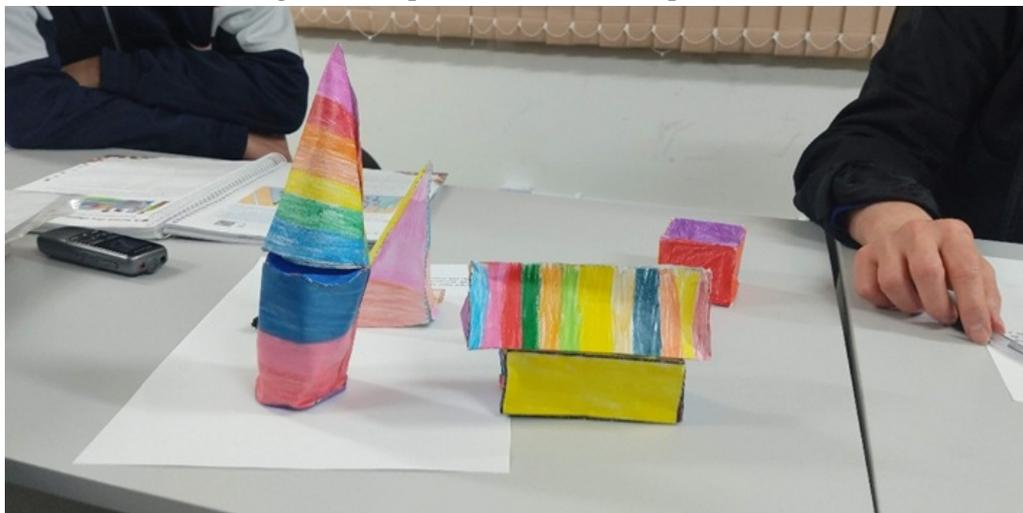
JOÃO: E você achou que as crianças aprenderam mais assim?

SARA: Sim, porque os dias passaram depois da atividade e eles continuavam se referindo corretamente às representações dos objetos na sala de aula, e continuam até hoje. Achei que melhorou até as referências espaciais deles.

Considerar as compreensões equivocadas dos alunos, quando eles classificam a lixeira como uma esfera em vez de uma representação de uma superfície cilíndrica, permitiu a Sara *interpretar* que os alunos haviam compreendido que o fato de o objeto “rolar” assegurava sua semelhança a uma esfera. Assim, Sara *decidiu* mudar a dinâmica da tarefa e fazer com que os alunos observassem que a representação de um cone “rolava em torno de um eixo”, a da esfera “rolava para qualquer direção” e a representação do cilindro “rolava em uma direção específica”, o que, segundo Sara, foi fundamental para contribuir com a aprendizagem dos alunos. *Reconhecer* que os alunos puderam estabelecer relações entre os formatos de objetos presentes na sala de aula com sólidos geométricos (cilindro e esfera) sustentou a capacidade de *decidir como agir* de Sara.

Como Maria acompanhava uma aluna surda, a tarefa em questão foi conduzida pelo professor regente da turma, e consistiu na construção de representações de sólidos geométricos a partir de planificações dadas. A Figura 1 mostra as construções feitas pelo aluno acompanhado por Maria.

Figura 1: Representações levadas por Maria



Fonte: acervo da autora

Em seu relato, Maria evidenciou aspectos importantes ocorridos durante a realização da tarefa em sala de aula.

MARIA: Eu fiquei muito entusiasmado quando a professora da turma disse que era para os alunos recortarem as planificações do material de apoio, porque eu sabia que dessa vez eu iria poder ajudar, porque nós vimos aqui o que significam essas formas. Só que a professora quis fazer isso em um dia de chuva, que não

tinham muitos alunos na sala. Não é justo, né!? É muito importante e os outros nem vão saber.

RAQUEL: Mas a maioria dos professores faz assim, trabalha geometria quando vão poucos alunos, porque dá trabalho.

[...]

MARIA: Então a professora estava lá explicando no quadro as coisas e a minha aluna foi a única da turma que usou as representações dos sólidos (paralelepípedo e prisma de base triangular) para montar uma casinha [*conforme montagem à direita na Figura 1*]. Eu percebi que ela relacionou os formatos com a ideia de casa que ela tem e que ela vê na cidade. Então fui conversando com ela para que ela pudesse relacionar as outras representações também. E ela fez uma que parece a igreja [*conforme montagem à esquerda na Figura 1*].

JOÃO: Interessante! Como se o fato dela não ter a audição tivesse permitido a ela enxergar melhor que os outros, as representações dos sólidos geométricos.

MARIA: Eu acho que sim, porque depois ela ficava me mostrando e perguntando o nome de vários objetos que tinham na sala.

Maria, no início do relato, destacou aspectos mais gerais do ensino, do ambiente da sala de aula, porém, depois voltou a sua atenção especialmente para os alunos. Esse movimento descreve como se deu a mobilização de processos de *noticing* desse professor diante dos múltiplos eventos que lhe aconteceram na aula. Além disso, Maria compreende a relevância do trabalho com a geometria nos anos iniciais, mostrando-se indignado pelo fato de a professora realizar a tarefa sem a presença dos demais alunos. Ao descrever como sua aluna usou as representações, Maria demonstra *reconhecer* o pensamento matemático dela e não se atentar somente a aspectos gerais do ensino (ao que a professora fazia no quadro). Além disso, ao observar que a montagem feita pela aluna estava relacionada com a ideia de casa que ela possuía, ele pode *interpretar a estratégia* utilizada pela aluna, que foi fundamental para que ele *decidisse como agir* no sentido de estabelecer outras relações de sólidos geométricos com objetos e representações do cotidiano da aluna.

Considerações Finais

Os resultados evidenciaram a importância da promoção de capacidades específicas de *noticing* do pensamento matemático dos alunos, em especial no que diz respeito ao ensino de geometria, nos anos iniciais do EF. Os PEM em formação foram capazes de identificar aspectos matemáticos importantes nas respostas dos alunos (JACOBS *et al.*, 2010), como as relações que faziam dos objetos presentes no cotidiano com os sólidos geométricos, que se constituiu como fundamental para a tomada de decisões sobre como buscar estratégias de ensino para a geometria.

Com isso, conclui-se que o processo de formação continuada permitiu que os professores fossem capazes de reconhecer as estratégias utilizadas pelos alunos, interpretar os

aspectos de geometria presentes nessas estratégias e decidir como agir a partir dessas interpretações. Além disso, essas ações permitiram aos professores identificar indícios de aprendizagem nas respostas dos alunos e compreender a relevância do trabalho com a geometria espacial nos anos iniciais do EF. As capacidades de *noticing* foram possíveis de serem promovidas devido à perspectiva adotada no programa de formação pautar-se em elementos da prática docente, que envolveram os professores na resolução, criação e adaptação de tarefas, nas discussões sobre decisões tomadas em sala de aula e na análise de produções escritas dos alunos.

REFERÊNCIAS

CLEMENTS, D. H. *et al.* Teaching and learning Geometry: early foundations. **Quadrante**, v. 27, n. 2, p. 7-31, 2018.

ERICKSON, F. Qualitative Methods in Research on Teaching. In: WITTROCK, M. C. (Ed.). **Handbook of Research on Teaching**. Nova Iorque: MacMillan, 1986. p. 119-161.

JACOBS, V. R.; LAMB, L. L. C.; PHILIPP, R. A. Professional noticing of children's mathematical thinking. **Journal for research in mathematics education**, v. 41, n. 2, p. 169-202, 2010.

RODRIGUES, R. V. R.; CYRINO, M.C.C.T.; OLIVEIRA, H. M. Comunicação no Ensino Exploratório: visão profissional de futuros professores de Matemática. **Boletim de Educação Matemática. Bolema**, v. 32, p. 967-989, 2018.

SANTAGATA, R. *et al.* Mathematics teacher learning to notice: A systematic review of studies of video-based programs. **ZDM–Mathematics Education**, v. 53, n. 1, p. 119-134, 2021.

SHERIN, M. G.; JACOBS, V. R.; PHILIPP, R. A. (Eds.). **Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes**. New York, NY: Routledge, 2011.

SHERIN, M. G.; VAN ES, E. A. Effects of Video Club Participation on Teachers' Professional Vision. **Journal of Teacher Education**, v. 60, n. 1, p. 20-37, nov. 2009.

SINCLAIR, N. *et al.* Recent research on geometry education: An ICME-13 survey team report. **ZDM**, v. 48, n. 5, p. 691-719, 2016.

VAN ES, E.; SHERIN, M. Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. **Journal of Technology and Teacher Education**, v. 4, n. 10, p. 571-596, 2002.

WALKOE, J. Exploring teacher noticing of student algebraic thinking in a video club. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 18, n. 6, p. 523-550, 2015.

[1]

Os nomes são fictícios e foram escolhidos por eles após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEL, vinculado ao projeto de pesquisa CAAE 50991921.1.0000.5231 (CAAE – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética).