

CONTRIBUIÇÕES DA TEMATIZAÇÃO DA PRÁTICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO

Klaus Schlünzen Junior
Departamento de Estatística, Faculdade de Ciências e Tecnologia,
Universidade Estadual Paulista – UNESP
klaus@reitoria.unesp.br

José Eduardo de Oliveira Evangelista Lanuti
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em
Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
eduardolanuti@hotmail.com

Resumo:

Este artigo é um recorte de uma dissertação de Mestrado¹ que teve como objetivo identificar estratégias desenvolvidas pelo professor de Matemática, pesquisador de sua própria prática, que favoreceram a inclusão escolar dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. A coleta de dados baseou-se nas filmagens das aulas. Os resultados revelaram que foi a partir da tematização da prática que o professor conseguiu refletir sobre seu próprio fazer pedagógico e desenvolver estratégias de ensino que possibilitaram o ensino de Matemática na perspectiva da inclusão.

Palavras-chave: Educação Matemática; Inclusão Escolar; Tematização da Prática; Estratégias de Ensino

1. Introdução

A educação é uma das áreas das políticas públicas que vem sofrendo muitas reformas ao longo dos tempos, devido à necessidade de se repensar acerca das novas demandas da escola, que a partir da democratização do acesso ao ensino, precisou se adaptar para atender ao público heterogêneo que a compõe.

Público este de diferentes contextos sociais, diferentes interesses, crenças, necessidades de aprendizagem e potencialidades. Nesse sentido, é preciso pensar em métodos e estratégias de ensino que valorizem as diferenças, que permitam a todos os estudantes participar das aulas para aprenderem de acordo com suas possibilidades.

¹Pesquisa intitulada “Educação Matemática e Inclusão Escolar: a construção de estratégias para uma aprendizagem significativa” (LANUTI, 2015) vinculada ao Programa de Pós – Graduação (Mestrado em Educação) da FCT-UNESP (Presidente Prudente/SP). A pesquisa foi financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) sob processo de nº 2012/17539-7

Essa forma de pensar em uma educação para todos é defendida por Mantoan (2003), quando a autora afirma que a educação é um direito de todos e que os professores da sala de aula comum do ensino regular precisam repensar acerca de sua prática para oferecer um ensino que valorize as diferentes capacidades dos estudantes, sem que haja classificações, categorizações e nenhum tipo de distinção.

Para que isso seja possível, é necessário um repensar acerca do trabalho que vem sendo desenvolvido em sala de aula. Ainda que todos os partícipes da escola sejam responsáveis pelo processo de inclusão escolar, são os professores quem estão em contato direto com os estudantes e são, portanto, responsáveis pelo ensino dos conteúdos específicos das disciplinas.

Para Mantoan (2003, p.33) “[...] é preciso mudar a escola e, mais precisamente, o ensino nela ministrado”. Ou seja, dentre todas as funções da escola, é preciso, principalmente, pensar acerca do ensino.

Muitas vezes a formação inicial do professor é fragmentada e distante da realidade, conforme Tardif (2002) e essa realidade faz com que muitos professores tenham dificuldades em oferecer um ensino que atenda às reais necessidades dos estudantes e da escola como um todo.

Se a formação inicial muitas vezes não tem preparado os professores para desenvolver um trabalho que atenda às demandas da escola contemporânea, que tem como objetivo ensinar a todos, é necessário que o professor reflita sobre sua prática para que perceba possibilidades de mudanças, de construção de estratégias para ensinar de acordo com as demandas da escola atual.

Pimenta (2002), afirma que para refletir sobre o próprio fazer pedagógico é necessário o conhecimento da ação, ou seja, que o professor problematize a sua prática, buscando refletir acerca da maneira que planeja e desenvolve sua prática.

Pensando em uma escola que tem como dever ensinar a todos, ou seja, que baseia suas práticas nos pressupostos da inclusão, é necessário refletir sobre a prática de modo que o trabalho pedagógico desenvolvido possibilite a participação e a aprendizagem de todos, sem distinções. A nosso ver, incluir é possibilitar a participação de todos nas aulas para que todos aprendam a partir de suas possibilidades individuais.

Nesse contexto, é necessário pensar: como o professor de Matemática poderia refletir sobre sua prática para ensinar na perspectiva da inclusão?

As razões para pesquisar sobre o ensino de Matemática na perspectiva da inclusão e sobre a reflexão sobre a prática serão apresentadas a seguir.

2. O ensino de Matemática na perspectiva da Inclusão

A Matemática foi desenvolvida ao longo dos tempos em função das necessidades da vida cotidiana. Entretanto, as formas de sistematizar os conhecimentos matemáticos foram se constituindo de forma aparentemente distante da realidade que se vive nas escolas e no dia a dia das pessoas. Por esta razão a Matemática foi considerada, historicamente, uma disciplina para poucos.

Em uma perspectiva inclusiva, a Matemática deve estar acessível para todos e um dos seus objetivos é fazer com que os estudantes construam conhecimentos a partir de sua ação, reflexão, de modo que vejam sentido em aprender os conteúdos matemáticos, conforme Schlünzen (2000). Entretanto, muitas vezes há uma distância entre os objetivos dessa disciplina e a efetiva realização do possível (PAIS, 2006).

Em relação ao ensino de Matemática, o ideal é que os conteúdos sejam trabalhados de forma contextualizada, relacionados às situações cotidianas vivenciadas pelos estudantes, conforme descrevem autores como Pais (2006), Lorenzato (2006) e Schlünzen (2000). Para tal, é necessário “repensar o ensino tradicional de Matemática, pautado apenas em exercícios de repetição e memorização, ainda muito presente nas escolas” (LANUTI, 2015, p. 34).

O estudante precisa ser o protagonista do processo de aprendizagem e uma aula puramente expositiva, com transmissão de conteúdos sem a possibilidade de ação e reflexão do estudante não favorece a aprendizagem significativa, tampouco desperta o interesse dos estudantes pela Matemática.

Para que todos tenham as mesmas oportunidades de aprender, o professor necessita planejar e desenvolver situações práticas de aprendizagem, pois em situações que tenham sentido para o aluno, cada um aprende a partir de suas observações, ação, tomada de decisão e saberes prévios.

Ensinar Matemática na perspectiva da inclusão requer um ensino que tenha como ponto de partida o que os estudantes já conhecem, a escolha de recursos e materiais que possibilitem a construção de um ambiente estimulador para a ação e reflexão do estudante e uma nova forma de avaliar.

Pensando na necessidade de o professor rever sua prática para desenvolver estratégias que possibilitem o ensino de Matemática baseado nos pressupostos da Educação Inclusiva, a pesquisa de mestrado a que se refere foi desenvolvida em sala de aula. O delineamento

metodológico adotado, participantes, universo da pesquisa e instrumentos de coleta e análise de dados serão explicitados a seguir.

3. Delineamento Metodológico e Descrição do Desenvolvimento da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em oficinas de Experiências Matemáticas no 6º ano do Ensino Fundamental II de uma Escola de Tempo Integral (ETI) da Rede Estadual de ensino em uma cidade localizada no oeste do estado de São Paulo.

Na escola, as aulas regulares funcionavam no período matutino e no período vespertino as aulas eram organizadas em oficinas, dentre elas a de Experiências Matemáticas, cujos objetivos principais das oficinas são rever e/ou aprofundar conceitos e procedimentos matemáticos já estudados, por meio de metodologias diferenciadas e inovadoras como a resolução de problemas, uso de materiais concretos, novas tecnologias e projetos, de modo a estimular a criatividade, curiosidade e interesse pela Matemática. (SÃO PAULO, 2008, p.3)

O professor, um dos autores do presente artigo, analisou a própria prática pedagógica nas oficinas, durante sete meses. Para Bicudo (1993, p.7) “quando o professor de matemática interroga o que faz ao estar-com-seus-alunos na sala de aula de matemática e persegue sua interrogação de modo sistemático e rigoroso, está realizando pesquisa”.

O trabalho se deu sob uma ótica dicotômica do pesquisador acerca da sua própria prática enquanto docente, uma vez que o mesmo analisava processualmente o seu fazer pedagógico à luz da teoria para identificar possibilidades de melhorar sua prática em relação às possibilidades de todos os estudantes participarem de suas aulas e aprenderem de acordo com suas potencialidades.

O estudo se inscreveu no campo da pesquisa qualitativa, do tipo intervenção. Ao longo do trabalho de campo, foi construída a técnica aliada à reflexão sobre a prática, de forma processual, na busca de aproximar a pesquisa científica da vida diária do educador, tornando o conhecimento científico como um instrumento de enriquecimento do seu trabalho. (LÜDKE e ANDRÉ, 1995, p. 2).

Os participantes da pesquisa foram os 23 estudantes do 6º ano “A” e 31 estudantes do 6º ano “B”. É importante ressaltar que nesse estudo a investigação teve como foco a prática pedagógica do professor. Entretanto, para a análise da prática foi preciso em toda a pesquisa avaliar os estudantes no decorrer das atividades, para que fosse possível analisar posteriormente quais estratégias desenvolvidas pelo professor possibilitaram (ou não) a inclusão escolar de todos.

A pesquisa foi composta por três fases:

I – Identificação dos conteúdos que os estudantes apresentavam dificuldades em relação à aprendizagem, por meio de rodas de conversa.

II- Verificação das possibilidades de desenvolver estratégias de ensino que favorecessem a participação e aprendizagem de todos, com base nas dificuldades identificadas anteriormente.

III- Análise das estratégias de ensino que favoreceram a inclusão de todos os estudantes nas atividades de Matemática.

A filmagem foi o instrumento utilizado para esta pesquisa por possibilitar ao pesquisador o acesso a detalhes que durante as aulas não são possíveis de observar. A cada aula filmada, o professor/pesquisador analisou sua prática para planejar a outra aula, num movimento de ação-reflexão-ação, defendido por Pimenta (2002).

Cada turma participava da oficina Experiências Matemáticas duas vezes por semana, durante 50 minutos e todos os momentos eram filmados. O professor, com auxílio de um tripé posicionava a câmera estrategicamente a fim de capturar uma imagem de toda a sala e em alguns momentos segurava o aparelho para capturar falas, conversas e explicações dos estudantes na resolução das atividades.

Assim, o professor/pesquisador teve ações complexas para serem analisadas e a filmagem foi um recurso de grande valia por ter uma função óbvia de registro de dados de um conjunto complexo de ações humanas (LOIZOS, 2008).

Além da filmagem, o professor/pesquisador relatava, de forma reflexiva, em seu diário de campo suas observações, dificuldades e as práticas bem sucedidas no que diz respeito à inclusão de todos em suas aulas.

A filmagem das aulas aliada aos relatos reflexivos do professor é definida por Weisz e Sanchez (2011) como Tematização da Prática, e segundo as autoras, esse é um instrumento de grande valia para o professor, pois permite a reflexão sobre as ações desenvolvidas para a melhoria da prática docente.

Os resultados obtidos com essa investigação são apresentados e analisados a seguir.

4. Resultados

A partir da tematização da prática, foi possível analisar o comportamento dos estudantes durante as atividades, a maneira em que o conteúdo fora trabalhado e as estratégias de ensino utilizadas pelo professor para que as próximas aulas fossem planejadas com base

nos objetivos do professor, dos estudantes e da oficina de Experiências Matemáticas para com o processo de aprendizagem dos estudantes.

O objetivo do professor foi refletir sobre sua prática para identificar possibilidades de modificar sua maneira de ensinar, pensando em um ensino de Matemática na perspectiva da inclusão.

Ao assistir uma de suas aulas sobre fração, o professor percebeu sua dificuldade em por em prática aquilo que ele acreditava. Levou materiais manipuláveis para a sala na tentativa de oferecer uma aula prática, interessante em que todos pudessem participar da elaboração de uma salada de frutas. Apesar de acreditar na importância de o estudante ser o protagonista do processo de aprendizagem, a forma de organização da atividade tornou a aula meramente expositiva, pois apesar dos recursos utilizados, o professor era o centro da atividade, revelando uma dificuldade em por em prática aquilo que se pretendia.

A tematização da prática possibilitou ao professor/pesquisador verificar que embora organizasse os estudantes de uma maneira não habitual, de levar materiais (no caso frutas) que tornassem a aula interessante, o centro da atividade foi o próprio professor e não os estudantes. Com isso, a aula se tornou expositiva.

A análise da filmagem da aula permitiu ao professor rever suas estratégias de ensino e planejar a próxima aula de maneira que os estudantes fossem desafiados e então sugeriu que cada um elaborasse sua própria salada de frutas com base no que conheciam sobre frações.

Os estudantes foram divididos em grupos para facilitar a comunicação entre eles, onde cada indivíduo, de acordo com suas possibilidades, elaborou uma receita e, a partir da socialização dos grupos, o professor conseguiu identificar o que ainda os estudantes precisavam aprender.

A principal mudança na prática do professor foi exatamente analisar o seu próprio trabalho e encontrar possibilidades de ensinar Matemática de acordo com que Pais (2006), Lorenzato (2006) e Schlünzen (2000) defendem em relação à necessidade de propor atividades contextualizadas e significativas.

Além disso, foi possível constatar que em situações práticas de aprendizagem, todos os estudantes podem participar e aprender em seu tempo, sem que haja uma diferenciação de conteúdos. Para Mantoan (2003), isso é ensinar na perspectiva da inclusão.

A tematização da prática, nessa e nas demais atividades, possibilitou ao professor verificar a necessidade de explorar ao máximo os materiais manipuláveis que eram utilizados nas aulas. O jornal, por exemplo, fora utilizado nas aulas sobre área e perímetro, conforme a Figura 1.



Figura 1 – Estudantes do 6º ano “B” calculando a área do pátio da escola a partir do metro quadrado construído com jornal

Fonte: arquivo do pesquisador

Nessa atividade, os estudantes construíram um quadrado de um metro de lado que fizeram com jornal e socializaram o que observaram e aprenderam construindo conceitos em relação a perímetro, área e unidades de comprimento.

“Olha, eu aprendi que o perímetro é só contorno então pode ser uma cerca, um muro, um contorno... mas a área é o que cobre, a superfície toda”. (Aluno B.)

“Agora eu entendi por que usamos o metro quadrado quando a gente fala de área, por que para ver a área a gente pode cobrir com quadrados... no perímetro não dá por que é só o contorno, então não é metros quadrados e sim metros, apenas... ou centímetros...”. (Aluno M.)

A fala dos estudantes, capturadas com as filmagens, revelaram a construção de conceitos a partir da atividade prática que permitiu aos estudantes estabelecer relações entre informações transmitidas pelo professor, observações dos colegas e seus saberes prévios. A exploração do material utilizado foi fundamental para que cada um, a partir de suas possibilidades, construísse conceitos em relação aos conteúdos estudados.

Conforme Nacarato (2005) nenhum material manipulável ou o seu uso específico constitui a melhoria do ensino de Matemática. O que fará a diferença no processo de ensino e de aprendizagem é o significado da situação, as ações do aluno e a reflexão sobre as ações realizadas. Nesse sentido, o material utilizado favoreceu a aprendizagem dos conteúdos pela exploração dos mesmos, realizadas pelos estudantes e professor, que socializaram as dúvidas,

dificuldades e o que fora aprendido no decorrer da atividade, desde a construção do material até a sistematização dos conceitos construídos, conforme as Figuras 2 e 3.



Figuras 2 e 3 – Estudantes do 6º ano “B” resolvendo um exercício sobre área e perímetro
Fonte: arquivo do pesquisador

Em relação às maneiras de resolução do exercício proposto, um estudante afirmou que “cada um resolveu de um jeito, mas todos chegaram na mesma resposta... eu resolvi somando e a D. resolveu multiplicando...” (Aluno E.)

Cada grupo resolveu o problema proposto de acordo com suas potencialidades, ou seja, por meio de estratégias próprias. Dois grupos calcularam a área somando “quadrado por quadrado” e outros dois grupos multiplicando um lado pelo outro, deduzindo a fórmula da área de um quadrado.

A tematização da prática auxiliou o professor a identificar as dificuldades dos estudantes, a compreender a maneira que pensavam para resolver os exercícios e percebeu, por meio da reflexão, que as atividades práticas possibilitavam a participação de todos, sem que houvesse a necessidade de uma adaptação para aqueles com dificuldades de aprendizagem.

O conteúdo era o mesmo para todos, pois em uma perspectiva inclusiva, o ensino não deve ser diferenciado, mas devem ser oferecidas oportunidades para que todos mostrem o que aprenderam, de que forma aprenderam, sem que sejam julgados e classificados por isso, conforme defendem Mantoan (2003) e Lanuti (2015).

A reflexão sobre a prática a partir da tematização das aulas também possibilitou ao professor verificar que a avaliação não deve ser proposta apenas para os estudantes e sim que ele também precisa ser avaliado, continuamente. Para ensinar em uma perspectiva inclusiva deve ser realizada uma avaliação formativa, definida por Esteban (2002) como aquela que utiliza o erro não para punir, mas para redefinir métodos, estratégias de ensino para que todos aprendam o que ainda não conseguiram compreender.

Em suma, ao tematizar sua prática, o professor conseguiu perceber que é possível ensinar Matemática de acordo com os pressupostos da inclusão, mas para isso é necessário refletir sobre suas concepções e práticas. É necessário entender que a inclusão não é para alguns, pois todos possuem características únicas, interesses próprios e dificuldades em determinadas situações e, portanto, não há razão para classificar e diferenciar.

Incluir na escola é oferecer condições para que todos participem das atividades propostas na classe comum, mediante recursos disponíveis e objetivos de todos, tendo em vista o que é possível diante da realidade e contexto que se tem. Para incluir, sobretudo, é necessário valorizar as potencialidades de cada um e reconhecer a capacidade de aprender que cada um possui.

5. Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento da pesquisa.

6. Referências

BICUDO, Maria A. Pesquisa em educação matemática. Pro-posições, Campinas: FE-Unicamp, Cortez, v. 4, n. 1 (10), p. 18-23, 1993.

ESTEBAN, Maria T. A avaliação no cotidiano escolar. In: Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. ESTEBAN, Maria T. (org). 4 ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2002

LANUTI, José. E. O. E. Educação Matemática e Inclusão Escolar: a construção de estratégias para uma aprendizagem significativa. 2015. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2015.

LOIZOS, Peter. Vídeo, Filme e Fotografias como Documentos de Pesquisa. In: BAUER, Martin W; GASKELL, George. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. 7. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LORENZATO, Sérgio. Educação Infantil e percepção matemática. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. – (Coleção Formação de Professores).

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1995.

MANTOAN, Maria. T. É. INCLUSÃO ESCOLAR: O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003. — (Coleção: cotidiano escolar)

NACARATO, Adair Mendes. Eu Trabalho Primeiro no Concreto. Revista de Educação Matemática. São Paulo, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005. SBEM-SP. Disponível em: <<https://flautas.files.wordpress.com/2010/10/eu-trabalho-primeiro-no-concreto.pdf>>. Acesso em: 03/02/2016

PAIS, Luis. C. Ensinar e Aprender Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PIMENTA, Selma G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In: Professor reflexivo no Brasil gênese e crítica de um conceito. PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (orgs) – 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2006, p. 17-52

SÃO PAULO. Estado. Secretaria da Educação – Escola de Tempo Integral. Oficina de Experiências Matemáticas Ciclos I e II, São Paulo: C.T.P., 2008.

SCHLÜNZEN, Elisa. T. M. Mudanças nas práticas pedagógicas do professor: criando um ambiente construcionista contextualizado e significativo para crianças com necessidades especiais físicas. 2000. 212f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002

WEISZ, Telma; SANCHEZ, Ana. O diálogo entre o ensino e a aprendizagem. 2. ed- São Paulo: Ática, 2011.