

INVESTIGANDO A CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DE NARRATIVAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

PASSOS, Cármen L.B. - UFSCar-DME

OLIVEIRA, Rosa Maria M.A. de - UFSCar-DME

GT: Educação Matemática / n.19

Agência Financiadora: ProEx-UFSCar

A matemática e a literatura infantil: algumas conexões como ponto de partida

A utilização de narrativas como estratégia de formação docente revela-se um importante aliado para a superação das dificuldades relativas à matemática associadas à linguagem e à escrita que têm sido identificadas nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

A narrativa aliada ao processo educativo em geral é um meio bastante difundido desde as tradicionais fábulas e os apólogos aos livros paradidáticos da atualidade. Tratando de conteúdos matemáticos, ainda na primeira metade do século XX, Lobato escreve a **Aritmética da Emília**, fazendo referência a **O homem que calculava** de Malba Tahan. Dalcin (2002) ao se referir às obras de Lobato e Malba Tahan afirma que “através de suas obras mostraram-nos que a matemática pode ser ensinada por meio de nossa capacidade imaginativa e criativa de contar histórias” (p.15).

Smole e Diniz (2001), Smole et al (2004) estudam as conexões da literatura infantil e da produção de textos nas aulas de Matemática. Outros autores como Bicudo e Garnica (2001) e Teberosky e Tolchinky (1996), também mostram a importância do trabalho integrado, bem como a aproximação da área da matemática e da língua materna, porque a maioria das informações necessárias à vivência em sociedade, bem como à construção de conhecimento, é encontrada na forma escrita. Segundo Dalcin (2002:60),

Ao longo da vida, os homens ouvem, contam, lêem ou escrevem narrativas com as mais variadas intenções. Fatos do cotidiano são narrados, sentimentos são manifestados, crenças e conhecimentos são construídos por meio das mais variadas histórias.

Nas aulas de matemática a comunicação ocorre em diferentes modalidades: forma de texto – linguagem materna ou linguagem matemática, tabelas, gráficos, obras de arte, imagem – visual ou pictórica, figuras geométricas etc.

A produção de textos nas aulas de matemática cumpre um papel importante para a aprendizagem do aluno. A literatura é por excelência um espaço de síntese da experiência humana, das emoções e, por isso, seu uso tem sido destacado em diversos estudos como privilegiado para o trabalho interdisciplinar. O texto nas aulas de

matemática contribui para a formação de alunos leitores, possibilitando a autonomia de pensamento e também o estabelecimento de relações e inferências, com as quais o aluno pode fazer conjecturas, expor e contrapor pontos de vista. Como afirma Smole et al (2004:2):

a história contribui para que os alunos aprendam e façam matemática, (...) o que permite que habilidades matemáticas e de linguagem desenvolvam-se juntas, enquanto os alunos lêem, escrevem e conversam sobre as idéias matemáticas que vão aparecendo ao longo da leitura. É neste contexto que a conexão da matemática com a literatura infantil aparece.

É preciso considerar que uma narrativa envolve elementos como personagens, enredo, espaço, tempo e, principalmente, a configuração de um conflito relacionado a mudanças na situação que obrigam à reflexão e/ou ação dos personagens. É a resposta a esse conflito que leva ao desfecho do enredo. A seqüencialidade é uma característica essencial, ao contrário, é indiferente que ela seja “real” ou “imaginária”, assim, tanto o historiador como o romancista partilham a forma narrativa.

Essa estrutura da narrativa advém em grande parte da tradição, mas como acrescenta Bruner (1997:47-48) é razoável supor que há uma “aptidão” humana para a narrativa capaz de conservar e elaborar tal tradição: “(...) eu me refiro a uma aptidão ou predisposição para organizar a experiência em uma forma narrativa, em estruturas de enredo e assim por diante”.

Dessa forma, escrever como a narrativa opera ou qual sua função na vida cotidiana ajuda a entender seu potencial educativo em sentido amplo ou em sentido estrito: sua utilização nas aulas de matemática e seu poder formativo no desenvolvimento profissional de futuros professores.

A pesquisa

Dentre as demandas para a área de formação de professores, a prática de ensino de matemática por vezes é considerada como ponto crítico dessa formação. Isso nos levou a realizar uma pesquisa buscando investigar o potencial formativo da implementação de uma metodologia que aliava conteúdos matemáticos e histórias infantis. Procurou-se investigar a natureza dos saberes construídos por licenciandos e professoras ao construir e utilizarem histórias infantis para ensinar conteúdos matemáticos. Buscou-se identificar como esses saberes são concebidos pelos sujeitos para ensinar matemática

em termos de (re)significação de conteúdos matemáticos tanto na sua trajetória escolar como nos conteúdos curriculares previstos para o Ensino Fundamental.

Os participantes da pesquisa foram alunos do curso de Matemática, do curso de Pedagogia e professoras do Ensino Fundamental. Os procedimentos para elaboração do livro incluíram levantamento bibliográfico de produções literárias infantis com conteúdo matemático; análises sobre diferentes conteúdos matemáticos passíveis de serem temas para narrativas, análises dos contextos, características de linguagem, adequação à faixa etária e nível de escolaridade necessários para o planejamento de uma história infantil com conteúdo matemático; discussão junto ao grupo de participantes das propostas elaboradas; elaboração individual ou em duplas de histórias, seguida de ilustração e encadernação.

Os depoimentos dos participantes (individualmente ou nos grupos) que ocorriam nos momentos de reflexão conjunta durante o processo foram registrados. No final da atividade foi solicitada uma produção de texto avaliando a própria aprendizagem e as possíveis contribuições para a prática docente. Esses registros e o livro produzido constituíram-se em fonte de dados da investigação.

Foram produzidos onze livros infantis com conteúdo matemático. Posteriormente, foram reproduzidos exemplares e planejadas atividades explorando as histórias, com destaque para noções e conceitos matemáticos que emergem do contexto da narrativa. Foram elaborados diários com reflexões sobre a atividade desenvolvida no momento da aplicação em escolas de Ensino Fundamental, além de registros em vídeo e fotográfico. Estes também se constituíram em fonte de dados para a pesquisa.

A análise levou em consideração resultados de estudos indicando que o conhecimento do professor é construído de forma pessoal ao longo do exercício profissional (MIZUKAMI et al, 2002) e, sobretudo, o “conhecimento do conteúdo pedagógico” (WILSON, SHULMAN e RICHERT, 1987:114) uma das categorias da base de conhecimento proposta pelos autores para denominar um tipo de conhecimento exclusivo da docência. Segundo os autores, esse conhecimento se caracteriza pelas diferentes maneiras como os professores representam e formulam o conteúdo para torná-lo compreensível aos alunos. Este inclui as analogias, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações. No caso dessa pesquisa, o conhecimento construído pelos participantes no processo de elaboração e aplicação de histórias com conteúdos matemáticos pode contribuir para o entendimento da aprendizagem da docência.

Resultados

A elaboração de histórias infantis envolvendo conteúdo matemático constituiu-se em uma importante experiência formativa teórico-metodológica ao revelar dados relativos aos saberes matemáticos manifestos pelos participantes e concepções a respeito dos processos formativos vividos.

Embora as investigações realizadas pelos participantes tenham sido direcionadas para a produção dos livros, podemos aproximá-las da análise feita por Fiorentini (2004:245), quando se refere à experiência investigativa pelas quais os futuros professores passam:

A experiência investigativa, (...) pode ser comparada a uma viagem na qual se sabe o ponto de partida, mas não se sabe o ponto de chegada. Representa, portanto, um empreendimento arriscado, uma aventura. É durante a viagem que acontece o processo formativo, pois à medida que vamos conhecendo fatos novos, também nos transformamos enquanto seres humanos.

Durante essas atividades foi possível verificar que os participantes refletiam e debatiam nos grupos a respeito da experiência matemática que haviam tido em sua escolarização anterior. Essas análises eram compartilhadas no grupo e proporcionaram importantes momentos, favorecendo o (re)visitar da matemática que haviam aprendido anteriormente comparando-a com a que alunos do Ensino Fundamental estudam. Em diversas ocasiões os debates ocorridos envolviam a melhor maneira de se abordar um conteúdo matemático e opiniões relativas às questões de linguagem adequada aos alunos do Ensino Fundamental. Ao analisar uma das primeiras versões do livro de um estudante de Matemática, uma estudante de Pedagogia sugere:

Na frase: “... quanto três cabem em quinze?”, talvez alguma reformulação pudesse ser feita para facilitar o entendimento por parte das crianças.

No relatório final, esse estudante reconhece a contribuição desse tipo de discussão tanto para a finalização do livro como para sua formação docente:

(...) senti muita dificuldade na elaboração da história, na adequação da linguagem, e nas ilustrações. Essas dificuldades só foram possíveis de identificar porque fizemos uma catalogação de livros já publicados, caso contrário, eu poderia ter escrito um livro para 3ª ou 4ª série, mas com uma linguagem que os alunos teriam dificuldade de entender. (...) nunca

tinha pensado em utilizar livros paradidáticos para ensinar Matemática (...), é possível utilizá-los não só nas séries iniciais.

Esse depoimento ilustra o que afirma Fiorentini (2004:246), referindo-se a Larossa, sobre uma situação autêntica de formação na qual o mais importante não é o que se aprende, mas “a relação interior que o aluno estabelece com a matéria de estudo”.

Também Serrazina (2002:10), referindo-se à formação dos professores, afirma que para alterar as idéias dos educadores sobre o conhecimento matemático e a sua construção no contexto escolar faz-se necessário proporcionar situações formativas nas quais, mediante a investigação de problemas práticos profissionais essas mudanças possam ocorrer. E conclui que “as experiências que passam os futuros professores, enquanto alunos, têm uma ressonância na educação que proporcionam aos seus alunos”.

O contexto foi favorável para que os participantes pudessem, por meio de um projeto investigativo, ver-se como “principal protagonista de seu próprio movimento histórico de vir a ser professor, cuja formação profissional começa antes de seu ingresso na Licenciatura (FIORENTINI, 2004:246).

Análises indicam que foi possível proporcionar momentos de reflexões teóricas sobre a matemática e a língua materna, tanto aos alunos da Universidade quanto às professoras, evidenciando que as experiências compartilhadas favorecem ao desenvolvimento profissional docente dos participantes.

Referências bibliográficas

BICUDO, Maria Aparecida e GARNICA, Antonio Vicente. M. **Filosofia da Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001, 88p.

BRUNER, Jerome. **Atos de Significação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, 104p.

DALCIN, Andréia. **Um olhar sobre o paradidático de matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática). Campinas, SP: Faculdade de Educação, UNICAMP, 2002, 162p.

FIORENTINI, Dario. A Didática e a Prática de Ensino mediadas pela investigação sobre a prática. In ROMANOWSKI, Joana; MARTINS, Pura Lucia O.; JUNQUEIRA, Sérgio R.A. (Orgs.). **Conhecimento Local e Conhecimento Universal: pesquisa, didática e ação docente**. Curitiba: Champagnat. 2004, p.243-257.

MIZUKAMI, Maria da Graça N et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002, 203p.

SERRAZINA, Lurdes; VALE, Isabel; FONSECA, Helena e PIMENTEL, Teresa. O papel das investigações matemáticas e profissionais na formação inicial de professores.

In **Actas XI Encontro de Investigação em Educação Matemática**. Coimbra: SPCE, 2002, 17p.

SMOLE, Kátia Cristina S. et al. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil**. São Paulo: CAEM/IME/USP. 2004, 99p.

SMOLE, Kátia e DINIZ, Maria Inez (org.) **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001, 65p.

TEBEROSKY, A. & TOLCHINSKY, L. (org.) **Além da Alfabetização – Aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. (Trad. Stela Oliveira). São Paulo: Ática, 1996, 295p.

WILSON, S.; SHULMAN, L. e RICHERT, A. ‘150 different ways’ of knowing: Representations of knowledge in teaching, in CALDERHEAD, J. (org.). **Exploring teachers’ thinking**. London: Cassel Education, 1987, p.104-124.

ESQUEMA VISUAL DO PÔSTER

TÍTULO

Instituição

Autores

Objetivos

Metodologia

Principais resultados

Imagens de livros e de situações de aplicação, como:

