

UMA EXPERIÊNCIA DE PESQUISA-AÇÃO EM ÁLGEBRA ELEMENTAR ENVOLVENDO PROFESSORES ESCOLARES E UNIVERSITÁRIOS¹

Alfonso Jiménez; Dario Fiorentini & Renata A. Pinto (Coord.). Adilson P. Roveran; Cláudia V. Miguel; Conceição A. Paratelli;; Doris M.S. Rossi; Gilberto F.A. de Melo; Gladys Carnier; Helena Lisboa; Juliana F. Castro; Luciana P. Rocha; Magaly A. Frizzarin; Maria Ângela Coiado; Maria das Graças S. Abreu,, Rogério S. Ezequiel; Roseli A.C.D. Moraes; e Roseli S.P. Freitas.

Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar (GPAAE)
PRAPEM/CEMPEM - FE-UNICAMP.

Introdução

Nós, professores, somos profissionais cujo trabalho nem sempre é valorizado. Refletimos diariamente sobre as inúmeras dificuldades de nossas aulas. Realizamos experiências tentando enfrentar estas dificuldades, mas, na hora de discutir as mudanças, não somos ouvidos, nem nossos saberes são considerados. Por isso, os planos de reforma curricular, implementados pelas esferas governamentais, geralmente não têm sucesso entre os professores. Ao contrário, o que se tem escutado, com uma frequência alarmante, são as vozes – ou os silêncios – de resistência, de inconformidade e desconforto por parte dos professores destas situações e condições. Muitos professores, face a essa problemática e movidos pelo desejo de melhorar suas aulas de matemática, vêm tentando constituir grupos de estudo e/ou pesquisa.

Alguns desses grupos se constituem independentemente nas escolas. Outros se constituem em parceria com professores ou acadêmicos universitários. Este é o caso do GPAAE. O grupo foi formado em março/1999 e,

¹ Este trabalho faz parte do Projeto de Pesquisa “Educação Continuada de Professores sob a perspectiva da pesquisa-ação...” da FE/UNICAMP

desde então, reúne-se semanalmente, aos sábados, das 9h às 11h. Participam dele, atualmente, 18 professores de matemática. Os 14 professores das redes pública e particular do ensino fundamental e médio residem em Campinas e região. Embora a Coordenação Geral esteja sob responsabilidade de um professor universitário (Dario), são os três doutorandos (Alfonso, Gilberto e Renata) que vêm, de maneira mais efetiva, acompanhando e coordenando os encontros do Grupo.

Apesar de nos constituirmos em um grupo heterogêneo, com formação e prática distinta, temos como objeto comum de estudo a prática escolar da matemática. Por isso, a pauta de estudo e trabalho, aos sábados, é definida conjuntamente por todos os participantes, prevalecendo, nessa negociação, o interesse e a necessidade dos professores escolares.

Nesta Comunicação de Experiência, pretendemos relatar e descrever, ainda que parcialmente, algumas ações, reflexões e narrativas escritas que vêm sendo produzidas pelo grupo em processo de pesquisa-ação.

Algumas considerações sobre a prática de pesquisa-ação do grupo

Quando o grupo iniciou, havia, por parte dos acadêmicos universitários, a expectativa de que aí estava se constituindo um grupo de estudo colaborativo no qual todos seriam, ao mesmo tempo, aprendizes e ensinantes. Os acadêmicos aprenderiam dos professores escolares os saberes experienciais que estes vêm produzindo no contexto complexo e adverso da prática escolar. Os professores, face aos seus desafios e problemas, aprenderiam dos acadêmicos novas alternativas e aportes teórico-pedagógicos visando à melhoria de suas práticas, tornando o ensino da álgebra mais significativo e desafiador para os alunos.

Aos poucos, os encontros foram se configurando como espaço de partilha de conhecimentos, de angústias, de dúvidas e de reflexões sobre a prática escolar de cada um. Para isso, foi importante os acadêmicos escutarem os professores e atendê-los em suas necessidades escolares. Além da leitura esporádica de textos, foram planejadas coletivamente atividades, as quais

eram desenvolvidas em sala de aula e, na medida do possível, registradas por escrito pelos professores e trazidas para reflexão e análise coletiva do grupo.

Em relação às atividades, há dois momentos distintos de reflexão no grupo:

Um, **antes da ação** - envolvendo todos os integrantes do grupo -, o qual consiste no planejamento das atividades a serem desenvolvidas em grupo ou individualmente.

O outro, **após a ação**, quando o(s) professor(es) trazem para o grupo suas anotações e relatos narrativos sobre o que aconteceu em classe com seus alunos. É nesse momento que a reflexão coletiva torna-se significativa para o professor, pois, mediante esse processo, produz compreensões e novos significados sobre sua prática.

Esse processo colaborativo foi caracterizado por nós de pesquisa-ação, pois, embora cada professor desenvolva sozinho alguma atividade, todos colaboram com reflexões, análises e sugestões para melhorar a prática. Algumas dessas experiências são traduzidas, pelos professores, em narrativas escritas, as quais são lidas e enriquecidas pelo grupo.

Entendemos que esse processo de produção de conhecimentos – isto é, as novas compreensões sobre a prática pedagógica dos docentes do grupo – é fruto de um trabalho que é ao mesmo tempo reflexivo, coletivo e colaborativo.

Mas o leitor deve estar se perguntando: o que os acadêmicos ganham com isso? Diríamos: além de produzir novas compreensões, novos significados e, portanto, novos conhecimentos sobre o processo de ensinar e aprender matemática na escola, aprendemos sobre como o professor produz conhecimentos sobre sua prática e, sobretudo, como ocorre a formação continuada de professores num contexto que é ao mesmo tempo reflexivo, colaborativo e investigativo.

Com essas características, podemos afirmar que a perspectiva da pesquisa-ação desenvolvida pelo grupo é muito semelhante àquela concebida por Elliot (1993, p 73): *“A pesquisa-ação integra ensino e desenvolvimento do professor, desenvolvimento de currículo e avaliação, investigação e reflexão filosófica numa concepção unificada de prática reflexiva educativa”*.

Segundo Zeichner (1993) e Geraldi et al, (1998), a prática da Pesquisa-Ação, ao reunir os professores para realizar estudos e trabalhos em torno de um objetivo comum na escola, contribui para superar a tendência individualista muito presente em nossa cultura escolar. Além disso, é no/pelo grupo que os professores podem apoiar e sustentar o crescimento uns dos outros: quando os professores trabalham sozinhos são mais fracos; quando eles trabalham em grupo se tornam mais fortes dentro da instituição. O grupo oferece a vantagem de os professores poderem apoiar-se e contribuir para o conhecimento e o crescimento uns dos outros. Além disso, os professores vêem que os seus problemas não são só seus e têm relação com os dos outros professores ou com a estrutura das escolas e com os sistemas educacionais.

Ou seja, o trabalho coletivo reflexivo parece ser a alternativa que os professores têm para construir sua identidade profissional, autonomia intelectual e produzir seu próprio desenvolvimento profissional; isto é, constituírem-se como agentes ativos/reflexivos que participam de discussões/investigações tentando produzir/experimentar as inovações curriculares que atendam aos desafios sociais e políticos de seu tempo e lugar (Fiorentini et al, 1998).

O ponto de partida e de chegada do processo de pesquisa-ação no grupo tem sido a prática escolar de cada um, especialmente aquela relacionada ao ensino da álgebra elementar, o qual vem sendo repensado sob a perspectiva do desenvolvimento do pensamento e da linguagem, num processo que envolve produção e negociação de significados.

As ações e discussões do grupo, entretanto, não se limitam ao ensino da álgebra elementar. Inúmeras vezes, face às dificuldades e desafios que nós vimos enfrentando no cotidiano escolar, às vezes, as reuniões tornam-se um espaço de desabafo, ou de análise de situações especiais de sala de aula, nem sempre relacionadas diretamente com a matemática.

Os textos para leitura são geralmente selecionados face a algum problema encontrado na prática escolar.

Para ilustrar, destacamos aqui três textos lidos/discutidos no grupo:

- Quatro funções da investigação na aula de matemática (Goldenberg, 1999);
- Ângulos: uma história escolar (Vianna e Cury, 2001);
- Álgebra é legal: reflexões sobre uma pedagogia inovadora em uma região urbana (Basski, Apud Schifter, 1996 – tradução de Renata A. Pinto).

Particularmente, este último texto animou muito aos professores para escreverem suas próprias narrativas.

Alguns trabalhos/estudos que estão sendo produzidos no Grupo

Além dos encontros ocasionais de estudo teórico-metodológico, envolvendo exposições dos acadêmicos ou leitura/discussão de textos, existem ações investigativas que são realizadas coletivamente ou individualmente. Quando a atividade é de interesse comum, esta é planejada, aplicada e avaliada por todos. Quando a atividade investigativa é de interesse particular, esta recebe a colaboração e a análise de todos os membros do grupo.

Os acadêmicos, de um lado, procuram investigar os reflexos dessa forma de trabalho coletivo no desenvolvimento profissional ou curricular dos professores, e os reflexos do trabalho do grupo na renovação do currículo escolar de cada um.

Os professores escolares, por sua vez, desenvolvem pequenos estudos experienciais, os quais, após desenvolvidos em classe, são relatados ou escritos através de pequenas narrativas ou histórias de aulas. Estas narrativas são sistematicamente discutidas e revisadas pelo coletivo do grupo, tendo em vista sua subsequente publicação e divulgação junto aos outros professores. As narrativas produzidas e trazidas pelos professores constituem-se em fenômeno ou objeto de estudo e reflexão pelo grupo.

Com base nesse trabalho coletivo e colaborativo, os professores produziram um primeiro livro (***Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar, 2001***) intitulado “**Histórias de aulas de matemática: trocando,**

escrevendo, praticando, contando”². Neste livro são apresentados cinco textos que narram de modo reflexivo algumas experiências vividas com alunos em aula. Cada um dos textos foi lido e discutido no grupo no mínimo três vezes. A intenção de publicá-los decorre do nosso desejo de contar para os professores e demais interessados em refletir sobre situações reais de sala de aula um pouco daquilo que temos aprendido juntos.

O primeiro texto, escrito pela professora Juliana, descreve e reflete sobre uma experiência de aula sobre o ensino de radicais, utilizando como recurso motivador e problematizador uma caricatura do Lula associada às propriedades dos radicais.

O segundo texto, escrito pelo professor Adilson, faz uma reflexão sobre o modo de ensinar Geometria Analítica no Ensino Médio.

O terceiro texto, da professora Cláudia, discute sobre a importância de se dar voz aos alunos nas aulas de matemática.

O texto seguinte, da professora Conceição, expõe uma experiência desenvolvida com uma atividade algébrica junto a alunos de 4ª série.

O último texto, também da professora Juliana, relata uma primeira tentativa de desenvolver uma aula investigativa sobre noções de probabilidade com seus alunos.

Quanto aos trabalhos e pesquisas dos acadêmicos desenvolvidas no grupo, um deles investiga acerca do professor como alguém que socializa, publica e escreve sobre suas experiências, reflexões e saberes construídos na prática profissional. O objetivo deste estudo é: investigar como professores de matemática, participantes de um Grupo de Pesquisa-Ação, constituem-se, também, produtores, escritores e divulgadores de suas experiências e saberes, usando as narrativas escritas como recurso mediador desse processo.

Uma outra pesquisa desenvolvida no grupo investiga quais os saberes profissionais que são produzidos e/ou re-significados pelo grupo; o que aprendem os integrantes do grupo nessa reflexão, troca e negociação coletiva de saberes, envolvendo professores da escola, e acadêmicos da universidade; como se dá esse processo de re-significação e aprendizagem recíproco (dos

² Interessados em adquirir o livro escrever para zetetike@unicamp.br

professores sobre sua própria prática, e dos acadêmicos sobre o processo de formação continuada de professores); como mudam os saberes que cada um tem e como se constroem esses novos saberes, na interação com o outro; como acontece, no grupo, o processo de partilha, reciprocidade e mutualidade... e quais as conseqüências disso no desenvolvimento profissional de cada um; e entender como se dá esse processo de aprendizado recíproco.

Considerações finais

A análise, a reflexão coletiva e a compreensão das atividades desenvolvidas no grupo, mobilizam muitos saberes, especialmente os saberes práticos ou experienciais dos professores. É importante reconhecer, de outro lado, que os aportes teóricos também podem mobilizar e ajudar a re-significar esses saberes se forem tomadas como ponto de partida e de chegada as práticas profissionais dos professores.

A experiência deste grupo vem motivando os professores a produzirem e publicarem seus saberes e experiências. Todos estão motivados e mobilizados na preparação de um segundo caderno de histórias de aulas de matemática. Para os acadêmicos a experiência do grupo mostra-se um espaço rico e inesgotável de investigação e de aprendizagem acerca da profissão e dos saberes docentes.

Referências bibliográficas

- BABSKI, D. (1996). Álgebra é legal: reflexões sobre uma pedagogia inovadora em uma região urbana. In: SCHIFTER, D. (ed.). *What's happening in Math Class? Envisioning new practices through teachers education*. Vol 2 Teachers College, Columbia University, New York London.
- ELLIOT, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- FIORENTINI, D; SOUZA JR, A. & MELO, G.A. (1998). "Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos". In: GERALDI, C.M.G.;

- FIORENTINI, D & PEREIRA, E.M.(Orgs). *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, Mercado de Letras, p.307-35.
- FIORENTINI, D.; NACARATO, A. & PINTO, R.A. (1999). Saberes da experiência docente em matemática e educação continuada. *Quadrante: Revista Teórica e de Investigação*. Lisboa: APM. Vol. 8, números 1-2, pp.33-60.
- GERALDI, C.M.G. et al (1998). Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D & PEREIRA, E.M.(Orgs). *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, Mercado de Letras, p.237-274.
- GOLDENBERG, P. (1999). Quatro funções da investigação na aula de matemática. In: ABRANTES, P. et al. (org). *Investigações matemáticas na aula e no currículo*. Lisboa: Associação de professores de matemática.
- GRUPO DE PESQUISA-AÇÃO EM ÁLGEBRA ELEMENTAR. (2001). *Histórias de aulas de matemática: trocando, escrevendo, praticando, contando*. Campinas, SP: Graf.FE/CEMPEM.
- VIANNA, C., E CURY H. (2001). Ângulos: uma "história" escolar. In: *História e Educação Matemática*. 1 (1), 23-37.
- ZEICHNER, K.M. (1993). *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*. Lisboa, Educa.