

O PROCESSO DE RIGORIZAÇÃO NO TRABALHO DO PROFESSOR

Zulind Luzmarina Freitas

zulind@mat.feis.unesp.br / UNESP/Departamento de Matemática/Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, Brasil

Ernandes Rocha de Oliveira

ernandes@mat.feis.unesp.br /UNESP/Departamento de Matemática/ Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, Brasil

Wilson Manzoli Júnior

manzoli@dec.feis.unesp.br /UNESP/Departamento de Engenharia Civil/ Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, Brasil

Eixo Temático: *Formação inicial e continuada de professores para a educação básica.*

A relação do professor universitário com o conhecimento

Dependendo da relação que o professor mantém com o conhecimento, sua prática colabora ou não para a manutenção do status quo. No caso de uma prática que caminha no sentido da transformação da sociedade, o professor assume o dever de contestar a ordem estabelecida, não no sentido de manipulação e menos ainda de dominação, mas no sentido de aproximar, cada vez mais, o aluno, juntamente com o professor, da intimidade, da complexidade da teia de relações, da razão de ser do objeto em estudo. Conforme ([Freire e Shor 2003](#)), a aula libertadora trabalha no sentido de desvelar a falsa liberdade presente nos mitos, no sentido de uma maior compreensão da realidade. Uma das armadilhas do individualismo está em "ofertar", considerando como um direito de igualdade, a possibilidade de subir na vida por si mesmo, o que se constitui em uma falsa liberdade ao favorecer uma lógica que está posta, de dividir para conquistar, de uma lógica que serve de "prisão" para a maioria, enquanto beneficia alguns poucos ([Freire e Shor 2003](#)).

Dado que a ideologia dominante se expressa nas estruturas externas e internas ao sujeito, e estas dizem respeito a expectativas internas de alcançar êxitos já

determinados pela ordem estabelecida, torna-se responsabilidade do professor que faz sua opção pela transformação trabalhar favoravelmente tanto para que os sujeitos sejam bem sucedidos nessa estrutura como para perceberem as ideologias introduzidas nas expectativas e as contradições nelas existentes ([Freire e Shor 2003](#)).

Segundo ([Freire e Shor 2003](#)), a tarefa do professor nas escolas e instituições de ensino superior, ao discutir o próprio processo da educação, passa por incentivar a curiosidade e o rigor dos alunos, não garantindo, mas permitindo que estes percebam as contradições existentes na sociedade, possibilitando com isso que alguns poucos continuem de maneira mais comprometida nesse processo de transformação.

Nessa prática, o diálogo é a confirmação conjunta do professor e dos alunos no ato comum de conhecer e reconhecer o objeto. Então em vez de transferir o conhecimento estático, como se fosse uma posse do professor, o diálogo requer uma aproximação dinâmica na direção do objeto. Nas palavras de ([Freire e Shor 2003](#), p. 205), "Na perspectiva libertadora, não temos nada para dar, realmente. Damos alguma coisa aos alunos apenas quando intercambiamos alguma coisa com eles".

Nessas condições, podemos dizer que o professor, "desarmado", contextualiza o programa a ser desenvolvido em um momento em que ocorre simultaneamente a sua aprendizagem e a do aluno. A relação "quem ensina aprende" é parte de como o professor compreende a sua participação e o seu compromisso na construção do conhecimento.

Para Shor e Freire não significa, no entanto, não compartilhar de algumas "certezas", mas vinculá-las à historicidade da ciência, ou seja, entender que as perguntas surgem e adquirem sentido de acordo com a sociedade e o momento que vivemos; assim um conhecimento novo surge e é substituído quando não dá conta de responder às questões que estão sendo feitas naquele tempo e lugar ([Freire e Shor 2003](#)).

Nem por isso, na perspectiva de ([Freire e Shor 2003](#)), o professor e o aluno têm o mesmo status na relação ensino-aprendizagem, o que significa que ele mantém uma posição diretiva, ou seja, ele diferencia-se da posição do aluno na medida em que "traz" para essa relação o conhecimento do conteúdo e processos de análise.

Dessa maneira, ele dispõe de "rigor" e "autoridade", o que para o autor implica que esta está continuamente em reconstrução no processo do conhecimento, juntamente com o aluno. Conhecimento no sentido de dar "vida" ao objeto estudado, o que exige do professor e aluno manter sempre uma posição cética com relação ao objeto estudado. A autoridade, e não o autoritarismo, no próprio processo de exercitar a autoridade, que se refaz, abre espaço para o aluno trazer sua expressão na relação com o objeto, juntamente com o professor. A autoridade do professor, a liberdade por parte dos alunos, a busca da intimidade do objeto na sua historicidade e relações, juntas são o motor para o pensamento crítico. Segundo Shor e Freire, o fato de o professor ter mais intimidade com o objeto, não significa que ele já esgotou todas as dimensões, todas as relações, relativas ao processo de conhecimento do objeto ([Freire e Shor 2003](#)).

O rigor metodológico

A preocupação do professor da universidade ao se relacionar com o graduando é imbuir na sua prática, experimentada enquanto aluno de graduação e de ensino médio, o rigor metodológico.

Freitas (2008) ao estudar o rigor metodológico que professores da universidade recorrem destaca diferenças substanciais no que se refere às expressões do acadêmico a respeito de sua prática docente, observadas a partir do rigor metodológico veiculado em um Projeto Universidade-Escola pela pesquisa do professor. Esse olhar permite considerar esse processo ou ainda essas diferenças como constituinte de uma formação continuada do professor da universidade. O ponto central nesse processo consiste no vínculo entre ensino e pesquisa, permitindo que esse reflita sobre sua condição docente, como buscar uma organização, uma escrita ou fala referenciada, fugindo do senso comum, um caminho metodológico, um processo de rigorização no trabalho com o professor.

O rigor metódico a partir do olhar para o Projeto Universidade-Escola

No Projeto alguns elementos necessários para desencadear a relação entre pesquisa e a prática docente se apresentavam, para o professor da universidade, no limiar entre o conforto, a pesquisa, e o desconforto, a pesquisa dirigida para pensar a Escola como um todo, uma vez que esses eram pesquisadores em áreas próprias do conhecimento, uma vez que os os elementos constituintes de sua área de origem se afasta e não contribui para um olhar aprofundado sobre sua prática.

Na proposta do Projeto, a construção do conhecimento é veiculada pela aposta na “pesquisa do professor”, fato que carrega ambiguidade. Se, por um lado, a pesquisa, de um modo geral, é um dos valores da universidade, por outro, enquanto produção de conhecimento valorada pelos acadêmicos, não está necessariamente, e de fato na maioria das vezes isso não acontece, associada a sua atividade de ensino. Assim, ao aceitar o desafio, os professores da universidade tiveram de projetar suas próprias expectativas sobre esse objeto difuso de conhecimento, a docência.

Dessa maneira entendemos que a pesquisa realizada com professores da universidade facilitou que os docentes trouxessem algo que lhes era familiar em uma situação nova, na qual foi possível olhar elementos que permitissem a formação docente. Pudemos, assim, reconhecer elementos relacionados à produção de conhecimento. Tal produção revelou-se sempre balizada pelo valor a ela atribuído pelo acadêmico, estando diretamente vinculado tanto ao investimento possível, realizado por ele, bem como à sua formação, o que não se refere apenas à sua vontade própria, mas também à estrutura do subcampo (Bourdieu, 2004) a que ele está submetido. Denominamos os sujeitos da pesquisa por MEL, ACA e AON.

Assim, observamos que MEL apoiou-se fortemente na literatura na área de Educação, investindo para que os seus orientandos-professores se apropriassem dela. ACA, por sua vez, apoiou-se no saber adquirido, durante sua formação de pesquisadora na área própria e no exercício da atividade docente nessa área, investindo, através da fala, na troca de informações com os seus orientandos-professores, para que eles se organizassem na apresentação do problema a ser conduzido. Por fim, AON apoiou-se no rigor do processo argumentativo, investindo na construção compartilhada com seu orientando-professor de um objeto pedagógico comum.

Consideramos que os aspectos abordados por MEL e ACA estão presentes em uma ação docente na qual se exige uma rigorosidade metódica, isto é, que ultrapasse o fazer, e que são possíveis quando se recupera o modo de produção da ciência. Podemos considerar esses aspectos, como alguns dos sinais que caracterizam e atribuem valor à produção docente. No entanto, baseados em Freire (1987), outros aspectos são necessários para ação docente. Observamos indícios desses aspectos, ao dirigir o nosso olhar para AON, relacionados com a

dialogicidade, o que permite construir na relação um objeto de conhecimento comum. Essa ação envolve todos os aspectos de rigorosidade e construção compartilhada através do diálogo. Nesse diálogo, há uma suspensão da hierarquia dos sujeitos envolvidos; o foco é o reconhecimento do direito e da necessidade da fala de ambas as partes.

Metodologia

O grupo era formado por dois professores da universidade e seis alunos de licenciaturas em física e matemática, sendo que a presença de dois desses alunos era esporádica. Três desses alunos eram alunos ingressantes. Acreditamos que a presença de alunos de Física em um trabalho voltado ao ensino de Matemática, permite que tais alunos ampliem sua visão dos problemas de ensino-aprendizagem e sua participação, também permite a ampliação de pontos de vista dos alunos e docentes de Matemática. Pretende-se que os alunos de áreas distintas ao olharem para o mesmo objeto tragam as suas especificidades para essa construção. O grupo reunia-se semanalmente por duas horas. As reuniões eram gravadas e digitalizadas pelos integrantes do grupo. A primeira etapa consistiu na seleção de temas de conteúdos do ensino fundamental relacionados à matemática. Posteriormente a aposta dos professores da universidade foi no estudo destes temas partindo da leitura de J. B. Caraça, *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Essa escolha levava em conta a visão dos professores da universidade de introduzir uma leitura que permitisse ao grupo um aprofundamento, privilegiando a construção do conhecimento matemático em contrapartida à apresentação e elaboração do conteúdo sem possibilidade de problematização. A dinâmica das primeiras reuniões consistia na leitura e discussão do conteúdo tratado. Após as quatro primeiras reuniões, o grupo optou por mudar a dinâmica das reuniões uma vez que havia um desconforto por parte dos professores da universidade quanto ao não entendimento e participação efetiva dos alunos nas problematizações conduzidas, essas pareciam se apresentar distantes de qualquer problematização por parte dos alunos. Para permitir que os alunos se aproximassem mais da leitura, optamos por, paralelamente à leitura selecionada, introduzir a leitura do material elaborado pelo governo do Estado de São Paulo e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), uma vez que estes documentos são próximos aos materiais vivenciados pelos alunos enquanto estudantes do ensino básico, procurando

através de elaborações de sequências didáticas interligar as opções realizadas no tratamento de um determinado conteúdo. Após as elaborações das sequências os alunos preparavam uma apresentação e essa era discutida nas reuniões semanais. Era solicitado aos alunos que recorressem às leituras recomendadas. Mesmo sabendo que a situação criada não era voltada para a sala de aula real, uma vez que não levava em conta a complexidade da mesma, optamos nesse momento por privilegiar o aspecto da formação que ressalta a importância do professor lançar mão de argumentos que o permitam dar sentido às construções do conhecimento relacionadas ao fazer do professor e aos conteúdos, na maioria das vezes, não mais problematizáveis para o professor.

A nossa pesquisa segue a linha investigação ação uma vez que a construção do grupo, com a estrutura apresentada procura reproduzir situações anteriores (ORQUIZA-DE-CARVALHO, 2005) que permitem observar e conduzir questões sobre formação de professores, neste sentido, o grupo é uma opção metodológica de pesquisa e tem referência no trabalho de pesquisa conduzido por um grupo de pesquisadores. A nossa análise tem como base a análise de conteúdo segundo Bardin(2002).

Análise e Conclusão

A nossa análise toma como base a transcrição de uma reunião, cuja dinâmica consistia na apresentação de dois seminários elaborados pelos três dos alunos ingressantes sendo que a exposição foi realizada por uma das alunas. Os sujeitos serão nomeados por G, alunos da graduação (G1, G2, G3, G4, G5, G6), e P, professores da universidade (P1 e P2).

No rigor metodológico aqui delineado apresentaremos um dos dois focos construídos que podem ser observados separadamente mas também se entrelaçam quando pensados na educação libertadora segundo Paulo Freire. Procuramos no primeiro foco emitir um olhar a partir do conteúdo próprio da matemática, que tem início na apresentação dos alunos de uma proposta de desenvolvimento de conteúdo (sequência didática) interligando a teoria e exercícios de fixação. Para que essa ligação pudesse ser feita de modo crítico e de modo a permitir que o grupo pudesse exercitar a metacognição, buscamos apoio em uma literatura que além de um tratamento do conteúdo matemático em sua forma cientificamente aceita, também o apresentasse sob o ponto de vista histórico e filosófico. O rigor metodológico no primeiro foco não está desvinculado dos

valores apresentado pelos professores, não é incompatível ao professor trazer os seus valores para a construção de sua prática, uma vez que todas as emissões dos sujeitos são passíveis de questionamentos e a busca pelo rigor é um caminho necessário a perseguir.

Primeiro Foco

O rigor metodológico nesse primeiro foco, é veiculado pela relação pesquisa e ensino, na busca do rigor por um conteúdo próprio da ciência e diz respeito aos fundamentos, à epistemologia da matemática. Nesse foco trataremos o episódio 1, destacando as distintas posições ocupadas por G1 e P1, isto é o papel diretivo do professor segundo Paulo Freire. Acreditamos que caracterizar essas posições nos ajuda a caminhar no sentido do rigor metodológico presente no diálogo.

Episódio 1

Por um lado G1 apresenta o conceito de multiplicação segundo Caraça e os exercícios utilizados para fixação (retirados de consulta à internet). Neste sentido fica visível na apresentação de G1 que para a elaboração da sequência foram utilizados os cadernos do professor, o livro de B. J. Caraça, os PCNs e a busca na internet de propostas de exercícios. Essas fontes aparecem de modo explícito no material apresentado, porém ainda não foram transformadas e interpretadas em uma perspectiva pessoal.

Por outro lado, P1 lança mão de questões de maneira a permitir que G1 e o grupo explicita a visão que norteia a prática do professor. P1 pretende, apresentando exemplos concretos, que G1 e os alunos explorem o potencial da atividade proposta.

As duas proposições feitas por P1 “pense nos casos de haver várias caixas e nenhum lápis dentro delas e em uma outra situação de não haver nenhuma caixa mas existirem os lápis, como seriam essas representações?” causam certa estranheza a G1 e ao grupo, uma vez que parece ser comum a todos a obviedade da resposta, no entanto a introdução da proposição desencadeia um chamamento ao grupo para algo não percebido, o que leva a um aprofundamento do assunto.

Análise do episódio:

Na análise aqui apresentada destacamos dois posicionamentos frente ao conteúdo tratado que representam posturas antagônicas relativamente à prática docente, no

que tange ao rigor metodológico. Essas posições se apresentam não explícitas na prática docente e podem favorecer ou não para um caminhar em direção à uma prática transformadora (Freire, 2003). Neste episódio essas posições estão representadas pelos posicionamentos de G1 e P1. Neste episódio G1 sabe a resposta que espera dos alunos ao apresentar o problema. G1 não levanta questões a respeito do conteúdo tratado, indicando que para ela esse conteúdo não é problematizável e neste sentido basta o professor se apropriar do material apresentado. G1 lança mão da definição e procura explicar a necessidade da multiplicação retomando a própria definição, a lógica do professor é apresentar o conceito apenas como uma sequência de soma, associando a multiplicação como soma de parcelas. Entendemos neste sentido que a visão do professor é dirigida apenas para encaixar a atividade com a finalidade. Nesta visão o professor não reconstrói a prática e, teoria e prática ficam afastadas. Podemos dizer que a visão da prática apresentada por G1 é a pragmática, isto é não tem o intuito de explorar o conceito visto como uma reconstrução teórica da prática. Por outro lado P1 lança mão de exemplos concretos e procura explorá-los enquanto produção de uma ciência, nesse sentido é levado em conta tanto a experiência do objeto estudado, quanto à sua representação. Assim P1 sabe a resposta que espera de G1 frente aos dois problemas apresentados, isto é ele espera que G1 recorra à prática para apresentar a resposta e procura provocá-la no sentido de reconstrução da mesma. Isto significa oportunizar G1 para que a mesma faça uma interligação dos exemplos e do conceito de multiplicação anteriormente apresentado, uma vez que na segunda proposição, o conceito de multiplicação apresentado não se aplica (a resposta de G1 e dos integrantes é zero). Trata-se de um caso que não é coberto a partir da definição. No caso G1 sabe a resposta mas não sabe o que fazer quando perguntado do produto 0×10 . A maneira como esse assunto é introduzido não é arbitrária e sim passa pela razão. Na resolução dessa indefinição recorre-se ao princípio da extensão citado por Caraça (1960). No caso de 0×10 trata-se de uma operação possível mas que a definição não dá conta. A proposta de P1 no caso é a de explorar a propriedade comutativa da multiplicação uma vez que a definição de multiplicação dada como soma de parcelas iguais não abrange o produto representado por 0×10 . Devemos ressaltar o caminhar de G1, que recorre à literatura para a elaboração da apresentação da sequência didática, procurando por um rigor que a permite ultrapassar o fazer. No entanto pelo fato das fontes utilizadas ainda não se encontrarem incorporadas em uma perspectiva pessoal ora

essa literatura aparece, ora desaparece por completo, recaindo num praticismo. Por outro lado a prática de P1 conduzir o diálogo é a de dissecar o exemplo ampliando o seu horizonte e explorando também as teorias que fornecem a base para o entendimento do assunto, as leituras do grupo. Neste sentido P1 evoca a necessidade de fala relacionada àquela proposição, caminhando para o estabelecimento do diálogo e da busca do rigor por um conteúdo próprio à produção científica. Uma vez que na elaboração do material, por G1 e pelo grupo de alunos, estão presentes as leituras propostas e sugestão de exemplos isso permite que P1, mesmo sem explicitar, transite e explore toda a riqueza de informações advindas da leitura e da experiência, o que pode favorecer ao grupo caminhar no sentido de lançar mão do rigor que é exigido na produção da ciência. Isto nos mostra a atenção de P1 na busca de um rigor compatível com uma maneira de pensar a produção na ciência.

Bibliografia

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**, Trad. Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, Edições 70, 2002.

BOURDIEU, P. **Razões práticas: sobre a teoria da ação**. Campinas: Papirus, 2004.

CARAÇA, B. de J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Gradiva, 1960.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e Ousadia: O cotidiano do professor**. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra S/A, 2003. (Coleção Educação e Comunicação, v. 18).

FREITAS, Z. L. **Um Projeto de Interação Universidade-Escola como Espaço Formativo para a Docência do Professor Universitário**. Bauru: UNESP, 2008. (Tese de Doutorado).

ORQUIZA-DE-CARVALHO, L. M. **A educação de professores como formação cultural: à constituição de um espaço de formação na interface entre a universidade e a escola**. Ilha Solteira: UNESP, 2005. (Tese de Livre Docência).

