

8

Considerações finais e novos desafios

“A aventura humana do conhecimento nasceu no jardim do Éden, e toda cultura sonha talvez em reconquistar o paraíso perdido. O espaço do diálogo e do encontro [...]” (GUSDORF, 2003, p.187). Durante toda a caminhada em busca de resposta para a questão que dirigiu essa “aventura de conhecimento”, um sentimento foi marcante.

Um sentimento que traduzo com a seguinte analogia: é como se eu estivesse acompanhando o “passeio” de um átomo que, por capricho da natureza, ora se comporta como “partícula” e ora como “onda”.

É justamente esse “comportamento atômico e enigmático” da aprendizagem humana que continua desafiando as pesquisas que procuram compreender a diversidade das formas como aprendemos e as motivações que nos levam a mobilizar essas aprendizagens na construção de novos conhecimentos.

O mergulho na literatura em busca de fundamentação me levou a perceber tantos outros problemas relacionados ao meu objeto de pesquisa, qual seja: o desenvolvimento da formação profissional de futuros professores de Matemática.

Dentre essas questões, destaco a problemática dos saberes docentes, na qual adotei a perspectiva de Tardif (2007). Esse autor tanto diferencia esses saberes produzidos pelos professores em sala de aula dos saberes acadêmicos, tradicionalmente aceitos como saberes científicos, quanto reivindica em favor deles um *status* de racionalidade.

Um saber refocalizado na capacidade de argumentação cujos critérios de validade não se reduzem somente às asserções de fatos, passando, sobretudo, pela ideia de acordos comunicacionais dentro de um grupo ou comunidade.

Um saber dotado de intenções conscientes, discursos, motivos e competências práticas, cuja lógica de construção está intrinsecamente voltada para o ambiente de trabalho.

Além disso, pude também reconhecer as indicações teóricas que mostraram a problemática da formação profissional de professores em seus vários desdobramentos.

Essa problemática é ampla e elucidou vários aspectos importantes para a compreensão do meu problema de pesquisa. São aspectos que envolveram a

discussão sobre a docência como profissão, a construção de conhecimentos profissionais, as possibilidades/limitações da formação inicial com vistas à formação profissional (problemática das licenciaturas) e as contribuições dos documentos oficiais (PCNs e as Diretrizes Curriculares).

Todas essas discussões acabaram sinalizando a centralidade de duas questões abertas na literatura. Por um lado, as pesquisas procuram revelar “o que” um professor de Matemática precisa saber e, por outro lado, “como” essa aprendizagem pode ser efetuada em termos de programas de formação.

No diálogo que mantive com meus interlocutores, dois resultados foram determinantes tanto no sentido de consolidar a pertinência da investigação que desenvolvi, quanto para refinar os elementos que me possibilitaram responder minha questão norteadora.

O primeiro resultado colocou o conhecimento pedagógico-disciplinar, cunhado por Shulman, como categoria central na perspectiva daquilo que os professores de Matemática devem saber para ensinar bem.

O segundo resultado colocou o trabalho colaborativo como uma das principais recomendações para o desenvolvimento da formação profissional de professores.

Essa duas constatações na literatura foram determinantes para que eu pudesse ratificar minhas impressões empíricas a partir do Lema/Unama, tanto aproximando essas práticas formativas com outras experiências no Brasil, quanto, ao mesmo tempo, identificando um diferencial da pesquisa que realizei.

Diante de todas as discussões que promovi, há notório consenso entre meus interlocutores quanto à urgência de mudanças profundas na formação de professores. As pesquisas que procuram compreender como os professores constroem seus saberes práticos ainda carecem de muitas respostas.

Nesse sentido, a busca por modelos alternativos de formação profissional ganha espaço, a exemplo das atividades desenvolvidas em laboratórios de ensino, sobretudo quando voltados para a formação inicial de professores de Matemática.

Nessa perspectiva, a presente investigação tanto se aproximou das pesquisas na área por buscar alternativas de formação inicial, quanto contribuiu no sentido de proporcionar um resultado ainda pouco explorado no campo.

Esse resultado diz respeito ao fato de que investiguei a construção de saberes práticos de um futuro professor recém chegado à universidade. Lucas

começou sua participação nas atividades do Lema/Unama ainda como aluno do primeiro semestre do curso em Licenciatura em Matemática da Unama.

Com efeito, os médicos, quando se “formam”, vão trabalhar nos hospitais, nas clínicas, os advogados nos escritórios ou em repartições públicas. De um modo geral, o ambiente e a natureza do trabalho dos profissionais das diversas áreas lhes são sempre inéditos no início de carreira.

O professor, no entanto, volta, muito embora numa perspectiva diferente, para a escola e para a sala de aula. É o mesmo lugar onde passou praticamente toda sua infância e juventude. Existiu, ali, uma aprendizagem “implícita” sobre “o jogo de ensinar aprender” que precisa ser “reconstruída”. Acredito que esse processo de reconstrução deve iniciar durante a formação inicial, durante todo o seu período.

Estou convencido que esse processo de “reconstrução” nunca será pleno, mas nem precisa esperar o final do curso para ser iniciado e com o agravante de estar sob a responsabilidade do futuro professor a associação eficiente, durante os estágios supervisionados, dos dois elementos chave para o sucesso do seu trabalho (teoria e prática) que, em geral, durante a sua permanência na academia, se habituou vê-los diametralmente separados.

As pesquisas mostram que o processo de formação se estende por toda vida profissional e que as aprendizagens anteriores à experiência acadêmica influenciam significativamente o comportamento dos professores.

Eles tendem a reproduzir, quando assumem a carreira profissional, as formas com que foram ensinados. A questão é que a formação acadêmica, de um modo geral, acaba ratificando a aprendizagem focada na reprodução, vivenciada pelos futuros professores durante a vida escolar.

Respondi em dois momentos a questão central dessa investigação, qual seja: quais saberes práticos são aprendidos, a partir das situações antecipadas de ensino (SAE) desenvolvidas no contexto do Lema/Unama que podem contribuir para o desenvolvimento da formação profissional dos futuros professores de Matemática?

O primeiro momento, a partir do que Lucas disse ter aprendido, e, o segundo, a partir da análise conjunta de todos os dados (verbalização-mobilização-sistematização).

As contribuições do Lema/Unama nos dois momentos mostraram que o futuro professor desenvolveu saberes práticos em prol do desenvolvimento de sua formação profissional, mesmo sem ter “nenhuma experiência docente formal”. Enquanto Lucas apontou aleatoriamente suas aprendizagens eu as sintetizei por intermédio de quatro UDFP.

Por um lado, Lucas reconheceu as seguintes contribuições: a quebra da visão ingênua de que ensinar é uma tarefa fácil; admissão dos “porquês” como propulsores de justificativas para os procedimentos adotados; maior responsabilidade na elaboração do planejamento que deve orientar suas ações em função do maior tempo necessário para apresentar os conteúdos tendo em vista a complexidade da argumentação conceitual; respeito ao tempo de aprendizagem dos alunos que se revela na necessidade de ter paciência; diversificação das abordagens de ensino; a percepção da relação de desigualdade entre aquilo que se ensina e aquilo que os alunos aprendem; a visão de que o bom ensino deve associar com equidade o domínio do conteúdo da disciplina que se ensina e os modos de comunicação entre os atores do processo; capacidade de lidar com os alunos mais arredios numa dinâmica de convencimento para a aprendizagem; desenvolvimento acadêmico no desempenho de tarefas; a complexidade do processo do ensino-aprendizagem; desenvolvimento de sua rede argumentativa; compromisso com a aprendizagem dos alunos e, finalmente; a concepção de que o processo de “ensinar” e “aprender” são “jogos inacabados” pela natureza imperfeita dos seus atores. Lucas concluiu: “[...] não existe professor perfeito”.

Por outro lado, aponte o desenho das suas aprendizagens a partir do rompimento com o discurso egocêntrico (1^a UDFP), da adoção do *discurso descentrado-conceitual* (2^a UDFP), da *valorização do conhecimento pedagógico-disciplinar* (3^a UDFP) e, por fim dos *traços de autonomia (moral e intelectual) mediada pela colaboração* (4^a UDFP).

Todos esses resultados também ratificam a importância do conhecimento matemático propriamente dito. É evidente que não é o único necessário para ensinar bem a matemática, mas não existe, por exemplo, um bom conhecimento pedagógico-disciplinar sem um bom conhecimento disciplinar.

Lucas percebeu em parte que precisava estudar mais matemática porque em alguns momentos demonstrou não estar entendendo bem o que estava discutindo com os alunos.

Nesse mesmo sentido, o trabalho colaborativo sem o conhecimento disciplinar também não tem o mesmo efeito e/ou sentido para desenvolvimento da formação profissional de futuros professores de matemática.

Respondida a questão central desta investigação nesses dois momentos, ainda acredito ser imperiosa a necessidade de discorrer sobre as repercussões dessas aprendizagens em termos da literatura, sobretudo por intermédio da síntese que propus na identificação das quatro UDFP.

Ora, essas aprendizagens (UDFP) me possibilitaram afirmar que é possível antecipar a aprendizagem desses saberes práticos muito antes dos chamados estágios supervisionados que acontecem normalmente no final da graduação. Acredito que esse seja de fato um resultado importante para o campo das pesquisas sobre a formação de professores.

Desse modo, o Lema/Unama, por meio das suas atividades colaborativas, acabou operando como uma espécie agente que precipitou a aprendizagem de alguns saberes práticos em prol do desenvolvimento profissional de Lucas. Dentre esses saberes, em relevo, estão as quatro UDFP.

Muito embora, nesse caso específico, tenha sido possível identificar algumas aprendizagens do futuro professor e, ainda que eu tenha as referências das outras pesquisas envolvendo experiências similares a que desenvolvo frente ao Lema/Unama, não tenho dúvida dos limites desses resultados.

Oliveira (2007, p.197) nesse sentido adverte:

[...] não é possível abrangermos na formação inicial o conjunto das necessidades do professor. E nem sermos ingênuos em crer que só uma melhoria significativa dos professores, isoladamente, garantiria uma melhoria significativa do aprendizado escolar em matemática [...].

No entanto, não posso ignorar o peso das palavras de Lucas forjadas a partir de ambiente de trabalho modulado pelas SAE. Quando solicitei a ele que confrontasse as suas aprendizagens a partir do Lema/Unama e a sua herança da cultura escolar, o futuro professor se manifestou convicto: “Agora é esquecer e fazer diferente [...] ficam as coisas boas, o conteúdo [...] o que é ruim são os modos como explicar [...] isso tem que mudar!

Essas palavras de Lucas, levadas num âmbito mais amplo, tanto ratificam as limitações da formação inicial indicadas pelas pesquisas, quanto potencializam

as possibilidades de se oferecer aos futuros professores aprendizagens de saberes práticos desde o princípio dessa formação inicial.

Com efeito, quando pensei no peso dessas aprendizagens sintetizadas pelas UDFP em termos da literatura, algumas questões me ocorreram, dentre as quais estão: qual é o significado de um futuro professor de Matemática no primeiro ano de sua formação inicial reconhecer e adotar, sistematicamente, um discurso descentrado-conceitual na condução de situações antecipadas de ensino? Qual a repercussão desse discurso no desenvolvimento do seu saber pedagógico-disciplinar? Quais seriam estratégias mais adequadas para manutenção desse discurso durante toda sua formação inicial?

Não assumi o compromisso de respondê-las, por ter entendido que a questão central que moveu a presente pesquisa já foi respondida. No entanto, suscitei essas novas questões com cinco intenções distintas que ratificam as contribuições dos meus resultados com o campo.

Em primeiro lugar, no sentido de ratificar as indicações das pesquisas sobre as potencialidades da formação inicial. Em segundo lugar, para ratificar os limites dessas potencialidades, conforme pontuou Oliveira (2007), essa formação não pode dar conta de tudo. Em terceiro lugar, para sugerir que o âmago dessas potencialidades da formação inicial está na perspectiva de um ensino focado sobre princípios de aprendizagens que possam gerar outras aprendizagens e não apenas em reproduzir informações.

A formação inicial não pode esgotar todo o processo de formação profissional que, na verdade, ocorrerá durante toda a vida do futuro professor. A questão é preencher toda a essa experiência formativa na passagem pela universidade com atividades focadas sobre esses princípios fundamentais.

Em quarto lugar, e, fundamentalmente, minhas contribuições vêm sugerir que esses princípios estejam circunscritos sobre a capacidade discursiva dos futuros professores por meio, da condução monitorada em “situações antecipadas de ensino (SAE), “anteriores e paralelas” aos estágios supervisionados, no sentido de desenvolver um discurso descentrado-conceitual. Quero dizer com isso que os estágios nas escolas não deveriam substituir em nenhum momento da formação inicial as SAE.

Considero que essa capacidade discursiva represente um dos grandes desafios da formação inicial. A construção dessa capacidade pode gerar no futuro

professor, progressivamente, mesmo naqueles sem nenhuma experiência de sala de aula, a exemplo de Lucas, a valorização do conhecimento pedagógico-disciplinar como todo o peso que a literatura lhe atribui.

Com efeito, ao adotar a descentração discursiva materializada no rompimento com o egocentrismo, Lucas passou a dialogar com o “outro”, e, revestindo-se da “intransigente intenção de se fazer entender”, valorizou, inevitavelmente, as formas de ensinar – saber pedagógicos.

De igual modo, representa também o rompimento com o ensino focado sobre a reprodução de algoritmos que, sendo desprovido de justificativas, não valoriza a criatividade nem a compreensão sobre o funcionamento dos objetos matemáticos, esvaziando o ensino e reduzindo a Matemática a um jogo de símbolos. Em compensação o ensino focado sobre os conceitos, inevitavelmente, levou o futuro professor a aprofundar seus conhecimentos específicos dos conteúdos matemáticos – saber disciplinar.

Finalmente, em quinto lugar, a presente pesquisa contribui para o campo no sentido de ratificar a potencialidade do trabalho colaborativo, a exemplo das atividades que envolvem os laboratórios de ensino como alternativas formativas viáveis, que podem contribuir de forma positiva para que os futuros professores aprendam, durante toda a formação inicial, a dirigir suas ações de ensino a partir de um discurso descentrado-conceitual. Inevitavelmente, diante disso, o trabalho dos professores formadores se constitui um lócus privilegiado para a exploração de novas pesquisas, como de fato já tem acontecido.

Além disso, é possível, nesse ponto, apontar algumas sugestões para o desenvolvimento de futuros estudos como desdobramentos da presente pesquisa. Diversas questões me chamaram a atenção durante a realização desta investigação. Durante a definição dos três objetivos específicos, várias possibilidades de investigação foram surgindo dentro dos eixos de transmissão e gestão de classe, segundo orientação de Tardif (2007).

Uma dessas possibilidades, por exemplo, foi a questão da produção de textos didáticos construídos em colaboração. Os primeiros textos produzidos pelos futuros professores eram cópias de livros didáticos, posteriormente comecei a perceber certas mudanças na medida em que as SAE aconteciam.

Nesse sentido, algumas questões poderiam suscitar novos interesses, como por exemplo: quais são as fontes utilizadas? Quais são os critérios utilizados para

as escolhas dessas fontes? Qual a lógica estrutural desses primeiros textos e como se modificam com o tempo? Quais são os critérios de reformulação? O que os futuros professores consideram inicialmente como um bom texto didático e como essa compreensão se modifica no decorrer das atividades? Como a produção desses textos interfere na construção do saber pedagógico-disciplinar dos futuros professores?

Outra investigação que poderia dar continuidade aos resultados que eu encontrei é o estudo do impacto das aprendizagens dos futuros professores que participam de modelos alternativos de formação inicial, a exemplo das experiências com os laboratórios de ensino, sobre a adaptação desses professores no início da carreira profissional.

Nesse sentido, suscitariam questões como, por exemplo, quais são as suas principais dificuldades de adaptação e como se modificam com o tempo? Quais as aprendizagens mobilizadas da formação inicial que mais contribuem para a adaptação à nova realidade? Quais são as diferenças e similaridades das situações simuladas de ensino e as contingências reais de sala de aula?

Por fim, me interessei por uma atividade desenvolvida por Lucas, sobre a qual coletei vários dados, mas, por uma questão de delimitação dos objetivos específicos, não aprofundi as observações. Quero me referir especificamente sobre aprendizagem do uso do quadro de escrever.

Algumas questões nesse sentido podem ser: como os futuros professores utilizam o quadro de escrever enquanto aporte de sustentação discursiva? Como organizam inicialmente e como evoluem os três movimentos complementares de discursar, registrar e disponibilizar esses registros aos alunos?

Embora eu tenha interrompido a sistematização desses dados relativos às ações de discursar, registrar e disponibilizar quanto ao uso do quadro na aprendizagem dos futuros professores, deixei aqui parte dessa sistematização como sugestão para futuros estudos que procurem identificar uma possível relação da tríade discurso-registro-disponibilidade e o desempenho dos alunos.

Denominei os movimentos adotados pelo futuro professor para efetuar essa organização no quadro de escrever de “coreografia de registro e disponibilidade” – constituindo a ação de escrever e permitir o acesso visual aos alunos. Com essa categoria descrevo os movimentos combinados e/ou alternados focados

especificamente sobre três aspectos, quais sejam: o registro escrito, o discurso que orienta os registros e a disponibilidade desses registros aos alunos.

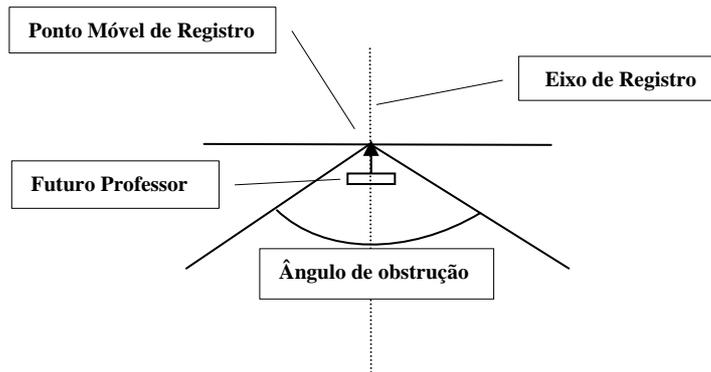
De um modo geral, a análise dos registros de imagens de um conjunto das nove SAE revelou uma coreografia de registro e disponibilidade constituída por oito movimentos distintos. Três deles têm ênfase no registro, quatro deles têm ênfase na disponibilidade e apenas um com ênfase na argumentação e/ou avaliação das ideias apresentadas pelos registros.

Denominei os três movimentos de ênfase no registro respectivamente de registro frontal, registro lateral à direita e registro lateral à esquerda. Já os quatro movimentos com ênfase na disponibilidade eu os denominei respectivamente de disponibilidade parcial lateral à esquerda; disponibilidade parcial lateral à direita; disponibilidade total lateral à esquerda; e, finalmente, disponibilidade total lateral à direita.

O oitavo movimento dessa coreografia é caracterizado por duas ações simultâneas. Por um lado, o futuro professor se afastava fisicamente dos registros ocupando uma posição lateral ou penetrava por entre as filas das carteiras dos alunos.

Por outro lado, o futuro professor mantinha seu discurso contínuo dirigido aos alunos. Nesse discurso contínuo o futuro professor revia alguns passos adotados em seus registros, fazia perguntas gerais sobre as construções ali estabelecidas, fazia perguntas diretas a alguns alunos especificamente, avaliava procedimentos adotados, etc. É um movimento paradoxal: ele se afastava fisicamente dos registros ao mesmo tempo em que os aproximava de si mesmo e dos alunos mediante um discurso contínuo nutrido por perguntas dirigidas à turma.

Um exemplo da possível interferência dessa coreografia na aprendizagem dos alunos pode ser dado pelo uso contínuo do *registro frontal* cuja disponibilidade é precária. Nesse movimento o futuro professor permanecia de costas para a turma enquanto registrou. O gráfico abaixo ilustra o “eixo de registro”, “a angulação de obstrução” provocada por essa posição frontal e a “posição do futuro professor” em relação ao “ponto móvel de registro”.



Em suma, meu posicionamento diante dos resultados da presente pesquisa é que os programas de formação de professores (não apenas em Matemática) devem valorizar o “subespaço” dentro do “espaço da formação inicial” ao promover investigações e ações formativas num momento anterior aos estágios supervisionados, criando uma espécie de “residência precoce”.

Acredito que esse “subespaço” de aprendizagem colaborativa tenha contribuído de forma embrionária para o surgimento das quatro UDFP, abrindo, com isso, zonas de desenvolvimento proximais de acordo com o pressuposto histórico-cultural de Vygotsky. Essas UDFP devem realimentar o processo de novas aquisições de saberes práticos.

Volto à analogia atômica de aprendizagem conforme a concebi. Os professores formadores precisam “nutrir” os “átomos” – futuros professores – na dimensão palpável de suas aprendizagens, isto é, enquanto estão “passeando” com comportamento de partícula. Nesses momentos, se submetem ao jogo curricular de previsibilidade que se adéqua aos modelos de ensino linear: são os exercícios de classe, as provas, os seminários, etc.

Aí reside o nó de toda formação. Os futuros professores – átomos – não são apenas partículas previsíveis de aprendizagens. Precisam também ser “nutridos” por um ensino que os perceba também enquanto “ondas” de comportamento diferenciado, enigmático, controverso... humano! Nesse sentido, as atividades de ensino em colaboração devem favorecer a criatividade, o pensamento ativo, a coparticipação, as reconstruções conceituais, as abstrações inerentes à disciplina de Matemática, sem esquecer, no entanto, que o ensino promotor de autonomia do futuro professor precisa considerá-lo como ator (partícula) e autor (onda) de suas próprias aprendizagens. Em alguma dimensão isso aconteceu com Lucas, o que

me levou a pensar que pode também acontecer com tantos outros futuros professores “particularizados” – percebidos apenas como partículas - por um tipo de ensino que se limita a prestar informações.

Por fim, ficam muitas dúvidas e algumas certezas. As dúvidas são necessárias e as certezas são provisórias. Dentre as minhas poucas certezas, por um lado, continuei, na perspectiva de Lima (2002, p.70), buscando vencer as resistências dos futuros professores, convidando-os:

a pensar nas razões pelas quais resistem à novas propostas e instigá-los a defender essa posição [...] é um modo de abrir caminho para que eles não só percebam fragilidade das razões que os fazem resistir, mas também para que possam refletir sobre os argumentos que nós professores estamos apresentando. (grifos meus)

Por outro lado, permaneci convencido de que essa busca tão necessária às transformações indicadas pelas pesquisas na área para formação de professores, sobretudo, na formação inicial, não será possível se a dinâmica discursiva predominante na academia ratificar o discurso reprodutivo que, em geral, domina o ambiente escolar.

Além disso, é preciso oportunizar o diálogo entre os diversos atores da aprendizagem acadêmica/escolar mediante a criação e manutenção de ambientes colaborativos e, sobretudo, de se investir em ações de ensino que promovam a capacidade de argumentação, substituindo a apresentação descritiva de verdades finais e inquestionáveis.

Finalmente, fico imaginando que o valor essencial das pesquisas, além da produção de conhecimento, não pode ser outro, senão a possibilidade de influenciar mudanças de posturas.

Com essa última certeza, acredito que teremos uma oportunidade de possibilitar aos futuros professores a chance de desconstruírem os “ranços” da cultura escolar que inibe a reconstrução de conceitos e enfatiza a reprodução mecânica de algoritmos e vislumbrarem novas possibilidades.

Em outros termos, convencê-los que é preciso, sobretudo que é possível, ensinar a Matemática numa ótica diferente daquela que aprenderam.