

Possibilidades e desafios da colaboração em diferentes contextos educacionais

Armando Traldi Jr 

Resumo

O objetivo neste artigo é explicitar possibilidades e desafios no processo de constituição de dois grupos que desenvolveram estudos relacionados à implementação curricular, de forma coletiva, em tempo e espaços diferentes, na expectativa de se constituírem em grupos colaborativos. O estudo realizado é uma pesquisa qualitativa do tipo participativa, pois o pesquisador participou como membro dos dois grupos, sendo o primeiro constituído por formadores de professores com a finalidade de se discutir a implementação curricular em um curso de Licenciatura em Matemática; e o segundo era formado por professores da Educação Básica com o objetivo de investigar a elaboração e implementação de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem para estudantes. A análise realizada foi focada nas relações entre os seus membros e nas possibilidades e desafios de formação profissional individual e coletiva para os envolvidos. Os resultados corroboram com o que se discute na literatura ao considerar o grupo colaborativo como um potencial recurso na formação do professor. Os desafios que se destacaram foram o fator tempo e espaço para que aconteçam reuniões coletivas, e a autonomia dada aos membros dos grupos na proposta de pautas para reuniões, pois gerou um esvaziamento de propostas. É importante ressaltar que o fato de os participantes terem motivações pessoais e interesse nos temas discutidos, principalmente na perspectiva da prática profissional, possibilitou uma participação ativa de todos os envolvidos. Por fim, é possível afirmar que a estratégia de trabalho colaborativo foi enriquecedora, tanto no enfrentamento dos problemas coletivos quanto dos problemas individuais dos participantes.

Palavras-chave: Grupo colaborativo. Implementação curricular. Educação Matemática.

Possibilities and challenges of collaboration in different educational contexts

Armando Traldi Jr

Abstract

The objective of this article is to explain possibilities and challenges in the process of constituting two groups that have developed studies related to curricular implementation, collectively, in different times and spaces, in the expectation of forming collaborative groups. The study carried out is a qualitative research of the participatory type, since the researcher participated as a member of both groups, the first being constituted by teacher trainers with the purpose of discussing the curricular implementation in a Mathematics Degree course; and the second was formed by Basic Education teachers with the objective of investigating the development and implementation of Hypothetical Learning Trajectories for students. The analysis carried out was focused on the relationships between its members and the possibilities and challenges of individual and collective professional training for those involved. The results corroborate with what is discussed in the literature when considering the collaborative group as a potential resource in teacher education. The challenges that stood out were the time and space factor for collective meetings to take place, and the autonomy given to group members in the proposal of meeting agendas, as it generated an emptying of proposals. It is important to emphasize that the fact that the participants have personal motivations and interest in the topics discussed, especially from the perspective of professional practice, enabled an active participation of all those involved. Finally, it is possible to affirm that the collaborative work strategy was enriching, both in facing the collective problems and the individual problems of the participants.

Keywords: Collaborative group. Curriculum implementation. Mathematical Education.

Introdução

É fato que o professor é um elemento fundamental na implementação curricular. Diferentes estudos, por exemplo, Alarcão (1996), no entanto, afirmam que seu papel não pode ser reduzido a, apenas, mero implementador, mas também tem que ser um personagem central na elaboração das propostas curriculares. Para que isto aconteça, porém, é necessário romper com as características de um currículo baseado na racionalidade técnica, tanto nos cursos de formação inicial como nos de formação continuada, em que estes professores se desenvolvem profissionalmente.

Nessa perspectiva, o conceito de desenvolvimento profissional do professor vem sendo tema de inúmeros trabalhos (IMBERNÓN, 1998; LIBÂNEO; PIMENTA, 2002; PONTE e OLIVEIRA, 2002; CYRINO, 2017) que, em comum, revelam a importância da participação do professor na produção dos conhecimentos relacionados à sua prática profissional. É relevante o desenvolvimento de pesquisas que busquem analisar modelos de formação que considerem o professor como produtor de conhecimentos relativos à prática escolar e, ao mesmo tempo, os tornem sujeitos ativos na elaboração e implementação dos currículos.

Para Hargreaves (1994), um dos paradigmas mais prometedores surgidos na pós-modernidade é o da colaboração, enquanto princípio articulador e integrador da ação, do planejamento, da cultura, do desenvolvimento, da organização e da investigação, e que pode ser pressuposto da formação do professor. A colaboração surge como uma possível resposta para o rompimento de uma formação baseada na racionalidade técnica. Ao ser considerada uma nova possibilidade de formação e de desenvolvimento profissional, porém, novos desafios se colocam.

É na perspectiva de compreender de forma racional esses desafios, que diferentes pesquisas foram desenvolvidas na área da Educação e, em especial, na Educação Matemática, focando a participação e a produção de conhecimentos de professores em grupos colaborativos, como pode ser visto nos estudos desenvolvidos por Souza Jr (2000), Boa Vida e Ponte (2002), Lopes (2003), Traldi e Pires (2009) e Pires (2010).

Estes estudos revelaram que a colaboração, como um contexto organizacional, é uma estratégia promissora para lidar com problemas que se afiguram complexos para serem enfrentados individualmente. Além disso, pode ser uma estratégia de formação de professores, que possibilita o desenvolvimento profissional dos envolvidos e de investigações por grupos de pesquisa.

Foi na expectativa de tornar o professor protagonista na implementação curricular que foram constituídos dois grupos de estudo, em espaços e tempos diferentes, mas que tinham em comum discutir possibilidades de intervir em propostas curriculares.

O primeiro grupo foi constituído no ano de 2004, formado por formadores de professores, devido à publicação das diretrizes curriculares nacionais para formação de

professores, publicada pelo Governo Federal, em 2002, que recomendava uma reestruturação curricular dos cursos de licenciatura. O segundo grupo, formado por professores de matemática da Educação Básica, denominado *Grupo Colaborativo para Elaboração de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem* (GCTHA), foi constituído, em 2008, a partir do projeto de pesquisa “Construção de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem e Implementação de Inovações Curriculares em Matemática no Ensino Médio” (TRALDI e ROSEMBAUM, 2008).

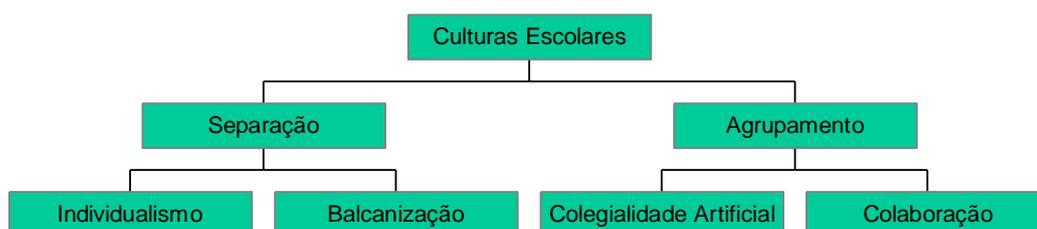
O objetivo deste artigo é explicitar possibilidades e desafios no processo de constituição desses grupos, que desenvolveram estudos de forma coletiva, em tempo e espaços diferentes, na expectativa de se constituírem em grupos colaborativos.

É importante ressaltar, no entanto, que os estudos já citados neste texto revelam que o fato das pessoas trabalharem em conjunto não significa que estejam em um contexto colaborativo. Para compreender características desse contexto, há na literatura estudos sobre o tema *cultura escolar*, que trata de diferentes formas de agrupamento de pessoas, que vamos apresentar a seguir.

Grupos colaborativos na perspectiva de cultura escolar

Em seus estudos, por exemplo, Hargreaves (1994) destaca que há diferentes formas de cultura escolar, conforme é mostrado na figura a seguir:

Figura 1: Esquema de culturas escolares



Fonte: Hargreaves (1994)

Segundo Hargreaves (1994), apesar dessas culturas não serem excludentes, cada uma pode ser caracterizada da seguinte maneira:

- o individualismo é uma forma de cultura escolar que, para sua existência, há duas explicações: (a) a tradicional, que interpreta como sendo uma ação de autodefesa do professor face aos insucessos decorrentes das incertezas de seu trabalho, sendo assim, os professores preservam sua autonomia; (b) a outra, que está relacionada à arquitetura tradicional que preserva o ensino atual dentro de quatro paredes da sala de aula e impedem, por si só, que os professores troquem experiências uns com outros, promovendo uma autonomia irresponsável e isolando-os da crítica.

- a balcanização é uma forma de cultura, que mesmo quando os professores trabalham juntos, é pelo interesse do próprio grupo e não necessariamente objetivando os interesses da escola como um todo. Segundo o autor, essa cultura está presente em diversas escolas secundárias, cujos professores trabalham de forma isolada ou em grupos departamentais. Cada docente mostra lealdade para com seu grupo e não para a escola como um todo. Uma mesma escola pode ter vários grupos, mas esses competem entre si. Portanto, a colaboração só ocorre caso haja interesses do grupo e para o grupo. Para esse autor, a balcanização impede a ligação entre três aspectos: os recursos humanos necessários à criação de uma aprendizagem flexível para os alunos; a capacidade de resposta para os problemas enfrentados pela comunidade escolar; e a capacidade de respostas às mudanças necessárias da comunidade. Para combater essa forma de cultura, o autor propõe que se crie um equilíbrio entre as diferentes áreas dos saberes e se siga o modelo do “mosaico fluído” ou “colagem cinética”, em que os subgrupos se ajudam mutuamente e os seus integrantes não são fixos ao grupo.
- a colegialidade artificial é fortemente marcada por ser regulada administrativamente, a participação dos professores não é espontânea nem voluntária, nem orientada para o desenvolvimento, e é fixa no tempo e no espaço. Trabalhar em conjunto é, portanto, uma questão de obrigatoriedade. Lieberman (1992) afirma que criar uma cultura de desenvolvimento profissional num contexto burocrático não é tarefa fácil e que a maioria dos profissionais passa em suas vidas relacionando-se com questões burocráticas, chegando à conclusão de que trabalhar sozinho é a norma, enquanto que partilhar exige muito tempo e cooperar é mais difícil ainda, e, em alguns casos, até mesmo suspeito. Esse autor ressalta que as pessoas recém-chegadas à vida profissional depressa aprendem que as reuniões, na maioria das vezes, só levam a mais reuniões e que parar o ritmo de trabalho para fazer algo fora do usual implica muito esforço.
- a colaboração, assim como a colegialidade artificial, tem a característica de agrupamento, porém, apresenta características bem distintas, tais como: (a) é espontânea, parte da vontade dos professores; (b) voluntária, os professores reconhecem o valor da empreitada; (c) orientada para o desenvolvimento e sua pauta é definida pelos próprios professores, de acordo com a finalidade do trabalho a ser desenvolvido; (d) difundida no espaço e no tempo, desenvolvendo-se de acordo com a vida profissional dos professores envolvidos; e (e) imprevisível dada a incerteza de alcançarem ou não as finalidades propostas. Esse tipo de cultura tem a natureza limitada e restrita, pois não garante, de início, que a sua existência contribua com as reflexões dos professores sobre o valor, propósitos e consequências daquilo que fazem, tampouco ao desafio das suas práticas, além de poderem reforçar ideias negativas ou já cristalizadas no grupo.

Diferentes estudos no cenário internacional (ROSENHOLTZ, 1989; SANTOS 2000) e no nacional (NACARATO 2000; LOPES 2003; TRALDI e ROSEMBAUM, 2008; CYRINO, 2017) sugerem que a colaboração é um ingrediente essencial no desenvolvimento dos professores e, conseqüentemente, para a melhoria da instituição.

Em relação à colaboração, Boavida e Ponte (2002) afirmam que essa maneira de organização de trabalho em grupo tem-se revelado uma importante estratégia para a realização de investigações sobre a prática, e pode ser concretizada tanto por grupo de professores, de uma ou várias instituições, com interesses comuns, como por grupos mistos, envolvendo professores e investigadores. A colaboração preocupa-se primeiramente com questões imediatas e práticas, excluindo pesquisa sistemática e crítica. A preocupação dos envolvidos é a de se manter um clima de camaradagem pessoal, mas que resista aos desafios profissionais.

Esses autores discutem as formas e a natureza do processo colaborativo, afirmando que o termo colaboração é adequado nos casos em que os membros do grupo trabalham conjuntamente, não numa relação hierárquica, mas numa base de igualdade de modo a haver ajuda mútua e atingirem objetivos que a todos beneficiem. O plano de trabalho pode ser definido após o início da constituição do grupo e o que orienta são os objetivos a alcançar, tendo em conta o contexto social e natural onde o trabalho é desenvolvido.

Em relação à natureza, os autores afirmam que, no processo de colaboração, é fundamental que os elementos do grupo manifestem disposição para se relacionarem e trocarem um contínuo dar e receber, assumindo conjuntamente a orientação ao trabalho (BOAVIDA e PONTE, 2002).

Os contextos que caracterizam uma determinada *cultura de trabalho em grupo*²⁰, em uma determinada instituição, são, por exemplo, as condições de infraestrutura, as concepções e crenças dos professores e investigadores que compõem o grupo, os anseios da comunidade e as condições de trabalho oferecidas aos membros do grupo.

Para explorarmos o potencial que os diferentes contextos que *cultura de trabalho em grupo* representam na promoção ou inibição da predisposição dos participantes se desenvolverem profissionalmente é necessário compreendermos como se formam e se transformam essas culturas, que encorajam os seus participantes para uma aprendizagem profissional de forma sistemática, individual ou coletiva, formal ou informalmente, porém, sentindo-se apoiados e empenhados para um ensino-aprendizagem de qualidade.

Para Liberman (1992), as culturas de agrupamento em instituições podem mudar com o tempo, e os tipos de alteração dependem da introdução de novas relações e dos desafios do

²⁰ Para este estudo estamos substituindo o termo “cultura escolar” por “cultura de trabalho em grupo”, visto que o termo “escolar” remete mais a ideia de instituições da Educação Básica, e os dois grupos que foram analisados neste artigo, apesar de seus participantes atuarem em diferentes escolas, os grupos foram estruturados em instituições do Ensino Superior.

meio exterior. Acrescenta que a colegialidade artificial pode, no entanto, representar uma passagem da cultura individual para a balcanizada, rumo a formas culturalmente imbuídas de colaboração.

Para compreendermos a cultura do trabalho em grupo em que os seus participantes estão envolvidos em uma determinada instituição, não basta identificarmos os diferentes tipos possíveis de trabalhos entre eles, é necessário que reconheçamos quais os fatores do contexto escolar poderão possibilitar ou limitar o estabelecimento de uma determinada cultura de trabalho em grupo.

Para Hargreaves (1994), a colaboração é um tipo de cultura que tem natureza limitada e restrita, pois não garante, de início, que a sua existência contribua com as reflexões dos membros envolvidos sobre o valor, os propósitos e as consequências daquilo que fazem, tampouco com o desafio das suas práticas, podendo, inclusive, reforçar ideias negativas já cristalizadas no grupo. Para este autor, no entanto, a colaboração é um ingrediente essencial para a implementação de um currículo com o apoio e desenvolvimento de diferentes autores e, consequentemente, para a melhoria da instituição.

Foi nesta perspectiva que os dois projetos que são tratados neste artigo foram desenvolvidos e, a partir deles, será apresentada uma análise interpretativa dos dados focando possibilidades e desafios da colaboração em dois contextos educacionais diferentes, mas que tinham como foco a discussão curricular.

Os dois grupos analisados

Este artigo tem como objetivo explicitar possibilidades e desafios no processo de constituição de dois grupos que desenvolveram estudos de forma coletiva, em tempo e espaços diferentes, na expectativa de se constituírem em grupos colaborativos. O pressuposto metodológico que fundamenta a investigação é o da pesquisa qualitativa com características de dois tipos pesquisas: a participativa, uma vez que o autor-pesquisador foi participante dos dois projetos desenvolvidos; e a pesquisa-ação (THIOLLENT, 1994), pois os dois grupos formados tinham objetivos e metas comuns, a partir de problemas que emergiram de suas práticas profissionais.

Os dados analisados neste artigo foram produzidos a partir de entrevistas semiestruturadas focando a formação acadêmica, experiência profissional e concepções sobre o ensino dos participantes dos grupos, com a finalidade de caracterizar o grupo; observações dos encontros, que foram filmados; e anotações no diário preenchido ao final de cada encontro pelo pesquisador, destacando assuntos tratados e estratégias utilizada no desenvolvimento das discussões. Vale ressaltar que todos os participantes estavam cientes do desenvolvimento das pesquisas e concordaram com a participação.

Carcaterísticas do Grupo colaborativo de formadores de professores (GCFP)

Este grupo de estudo foi constituído no ano de 2004, devido à publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores, publicada pelo governo federal no ano de 2002, que recomendava uma reestruturação curricular dos cursos. O grupo de professores do Núcleo Docente Estruturante (NDE), de um curso de licenciatura em matemática, oferecido por uma faculdade do tipo isolada, do estado de São Paulo, se reuniu com o objetivo de discutir possibilidades de implementar as recomendações postas nas Diretrizes Curriculares Nacional para Formação do Professor da Educação Básica – DCNFP (2002).

O grupo foi formado a partir do convite do coordenador do curso, que também era docente no curso e fez parte do grupo. O GCFP foi composto por sete docentes, sendo um deles o coordenador do curso.

Tabela 1: Formação e experiência profissional dos participantes do grupo

Graduação	Licenciatura em Matemática	03
	Bacharelado em Matemática	03
	Outros cursos	01
Pós- Graduação	Em Matemática Aplicada	02
	Em Educação Matemática	04
	Outros cursos	01
Experiência profissional	Na Educação Básica	Todos
	No Ensino Superior	Todos

Fonte: elaborado pelo autor

As reuniões, que eram filmadas e, depois, foram transcritas, ocorreram ao longo do ano de 2005, totalizando-se 16 encontros. Cada encontro durava em média duas horas e acontecia em sábados alternados.

O grupo decidiu na primeira reunião, após a leitura das Diretrizes Curriculares para Formação dos Professores da Educação Básica, publicada em 2002, debater por componente curricular, iniciando por Cálculo Diferencial e Integral (CDI). Essa escolha baseou-se no fato dos sete membros do grupo estarem atuando ou já terem atuado como professores das disciplinas relacionadas ao CDI.

Grupo colaborativo para elaboração de trajetórias hipotéticas de aprendizagem (GCTHA)

O grupo denominado *Grupo Colaborativo para Elaboração de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem* (GCTHA) foi constituído no ano de 2008, a partir do projeto de

pesquisa “Construção de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem e Implementação de Inovações Curriculares em Matemática no Ensino Médio”, desenvolvido no âmbito do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC/SP.

Este projeto envolveu estudantes do Mestrado e Doutorado que desenvolveram pesquisas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Matemática. Os participantes desse projeto foram agrupados em dois grupos, sendo que um dos grupos, composto por dez estudantes do mestrado profissional e pelo orientador, que é autor do artigo, foi denominado GCTHA.

Cada estudante do grupo GCTHA teve como meta desenvolver sua pesquisa de mestrado, com objetivo específico, mas todos os participantes do grupo tinham em comum os pressupostos teóricos relacionados ao ensino e à aprendizagem em uma perspectiva construtivista e a tarefa de elaborar trajetórias hipotéticas de aprendizagem, conforme defendida por Simon (1995), com diferentes temas a serem ensinados no Ensino Médio. Para este artigo, designamos os professores participantes P1, P2, ... P10.

Tabela 2: Temas das Dissertações de Mestrado

P1 – Função Trigonométrica
P2 – Análise Combinatória
P3 – Números Racionais
P4 – Função Afim
P5 – Função Quadrática
P6 – Transformações no Plano
P7 – Probabilidade
P8 – Média, Moda e Mediana
P9 – Números Reais
P10 – Trigonometria no triângulo

Fonte: elaborado pelo autor

As principais tarefas desenvolvidas pelo grupo foram: leitura do livro “Construtivismo em sala de aula”, do C, Coll; leitura do artigo científico “Trajetória Hipotética de Aprendizagem”, do M. Simon; levantamento bibliográfico no repositório de teses e dissertações da Capes, com as palavras-chaves “ensino; aprendizagem; matemática; construtivismo; trajetória hipotética de aprendizagem”.

Unidades de Análise

Partindo do objetivo de estudo e do quadro teórico de referência, elegemos como unidade de análise os dois grupos; os campos de análise foram emergindo inicialmente, a partir do quadro teórico e se delineando após a coleta dos dados. Os campos de análise, assim como as categorias que definimos, foram:

- Constituição e motivações do grupo de trabalho coletivo: nesse campo de análise foram observadas as motivações de cada participante do grupo. As categorias utilizadas foram:

- Voluntária ou obrigatória: se o participante era convidado ou convocado para fazer parte do grupo;
- Individual ou coletiva: se as motivações dos participantes eram na perspectiva de resolver problemas individuais ou do coletivo.
- Condução e fluxo das discussões: nesse campo de análise, observamos a relação pessoal entre os integrantes do grupo. As seguintes categorias foram definidas:
 - Competição: o integrante do grupo questiona o conhecimento do outro formador, mostrando que é mais bem qualificado num determinado assunto.
 - Negociação: pontos de vistas diferentes, que geraram trocas de experiências.
 - Confiança: o participante assume sua dúvida e solicita ao grupo alguma sugestão.
- Estratégias: nesse campo de análise foram observadas as escolhas metodológicas do grupo para discutirem ou estudarem sobre os assuntos abordados. Para analisar esse campo foram definidas as seguintes categorias:
 - Leitura Compartilhada: momentos em que o grupo fez leitura em conjunto sobre um determinado assunto.
 - Debate entre os Participantes: momentos em que o grupo discutiu sobre determinados assuntos, sendo que cada integrante manifestava seu ponto de vista, apoiado em seus conhecimentos pessoais.
 - Apresentação Preparada: quando um integrante do grupo se preparou e apresentou de forma organizada um determinado assunto.

Descrição das observações realizadas nos dois grupos a partir das unidades de análise

1. Constituição e motivações do grupo de trabalho coletivo.

O processo de constituição do grupo GCFP teve como principal interesse, várias vezes explicitado pelos participantes, a criação de um espaço próprio para discussão do ensino e aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral, num curso de Licenciatura em Matemática. A existência de um objetivo comum foi, sem dúvida, um fator positivo para a constituição do grupo. A expectativa dos integrantes, no entanto, era a de que lhes seriam apresentadas “pautas fechadas”, com tópicos a serem debatidos, e essa tarefa seria do coordenador. A dificuldade para deliberar sobre uma pauta comum revelou-se um grande desafio para o grupo, acostumado aos rituais das reuniões que ocorrem em geral nas instituições, na perspectiva da *colegialidade artificial*. Essa expectativa foi logo desfeita pelo investigador, no primeiro encontro.

Outro problema que foi superado referiu-se à compatibilidade das disponibilidades dos professores para organizar uma agenda de reuniões, tendo em vista que as condições de

trabalho dos professores do ensino superior que atuam em instituições de ensino superior e que adotam o regime de contrato por hora-aula são bastante desfavoráveis para ter tempo reservado às reuniões. O problema foi contornado com a disposição dos professores para abdicar de seu descanso em alguns sábados, a fim de participar do grupo.

A constituição do grupo GCTHA teve uma trajetória diferente, pois os estudantes do mestrado têm a obrigatoriedade de participar do grupo de pesquisa, coordenado pelo orientador, pelo menos durante um semestre. Todos os estudantes, porém, continuavam participando do grupo nos outros três semestres, enquanto desenvolviam suas pesquisas individuais. Essa participação voluntária pode ser explicada pelo fato de o grupo discutir assuntos que estavam diretamente relacionados com a pesquisa que cada estudante estava desenvolvendo, além de terem um espaço no grupo para apresentarem os avanços de suas pesquisas.

Em relação à pauta a ser desenvolvida nos encontros deste grupo, havia uma expectativa muito grande de que o orientador definisse as tarefas a serem realizadas pelo grupo. Foram poucas as interferências de estudantes na organização de pautas, apesar da insistência do orientador para que isso acontecesse.

Por ter um espaço reservado na grade horária do programa para a realização das reuniões dos grupos de pesquisa, a presença dos participantes foi em média de 80% das reuniões, sendo possível, em cada reunião, ter continuidade às discussões postas nas reuniões anteriores.

Buscando estabelecer relações entre as proposições de Hargreaves (1994) a respeito dos pressupostos de *cultura colaborativa* e a constituição do grupo, podemos afirmar que apesar da participação no grupo GCTHA ter sido, no primeiro momento, obrigatória durante um semestre, prevaleceu a participação voluntária, pois os estudantes continuaram participando por mais três semestres. No grupo GCFP, a participação foi voluntária desde o início.

Em relação à motivação dos participantes, pode-se afirmar que já existia esse incentivo por parte dos membros do grupo GCFP, mesmo antes do grupo ser constituído, e isso é revelado de formas diferentes. De modo geral, a motivação maior era a necessidade de rever o papel da disciplina num curso de formação inicial de professores de Matemática, uma vez que uma avaliação das dificuldades dos alunos nessa disciplina sugeria falta de vinculação entre o que aprendiam e o que futuramente deveriam ensinar a seus alunos, por exemplo, o objeto funções. Havia também, além disso, uma outra motivação: buscar diferentes estratégias para enfrentar problemas referentes ao processo de aprendizagem dos alunos e, também, compartilhar experiências realizadas em sala de aula pelos diferentes integrantes do grupo.

Essas motivações foram debatidas logo no primeiro encontro. Ao longo da trajetória do grupo, no entanto, um sentimento de frustração foi-se instalando, porque as “soluções

mágicas” não estavam aparecendo. Ao mesmo tempo, o grupo dava-se conta de que a tarefa era bastante complexa e envolvia algumas variáveis talvez não consideradas a princípio, como o conhecimento do próprio conteúdo específico.

A motivação que inicialmente era predominantemente de natureza didática, foi-se transformando em motivação para aprofundar conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral e suas aplicações.

Já no grupo GCTHA, a motivação inicial foi a obrigatoriedade para compor o currículo do curso, mas a participação nos semestres seguintes, de forma voluntária, revelou outras motivações, por exemplo, a possibilidade de discutir sobre suas pesquisas individuais, recebendo contribuições dos outros participantes do grupo e ter a oportunidade de assistir a apresentação de outras pesquisas que tinham objetivos comuns. Outro fator que se revelou como motivação foi a possibilidade de discutir teorias que estavam sendo fundamento das pesquisas individuais que estavam sendo desenvolvidas.

Condução e fluxo das discussões

Analisando a condução e o fluxo das discussões no GCFP, identificamos um primeiro momento, marcado por atitudes mais reservadas, menor exposição por parte dos envolvidos e discussão de assuntos mais gerais ligados a problemas enfrentados no curso, evidenciando as dificuldades iniciais esperadas no funcionamento do grupo colaborativo. Também percebemos que, nesse primeiro momento, houve certa disputa para ganhar a liderança, o que provocou atitudes competitivas. Essas atitudes foram marcadas por uma certa radicalização de discursos, por exemplo: “... então o importante é ensinar todo o conteúdo, mesmo que a maioria dos alunos não aprendam nem vão utilizar a maioria deles” [trecho da fala de um dos participantes com doutorado em Educação Matemática]; “... bom, se o aluno erra, como tenho que considerar o erro, dou certo na questão...”[fala de um participante com doutorado em Matemática]. Ainda nesse primeiro momento, foi observado que as falas dos professores do grupo eram reduzidas a temas gerais e que eles se sentiam confortáveis em falar sobre o tema, fundamentados em suas experiências profissionais.

Já num segundo momento, as discussões evoluíram e os integrantes foram percebendo a necessidade de construir coletivamente conhecimentos — tanto de conceitos matemáticos como o dos processos de ensino e aprendizagem de matemática. Essa tomada de consciência contribuiu para uma maior qualidade das discussões do grupo. Foi nesse segundo momento que consideramos que houve uma evolução da relação dos participantes do grupo, passando da competição para confiança.

Finalmente, identificamos um terceiro momento, marcado por certo esvaziamento das discussões; os participantes do grupo sentiram a necessidade de elementos externos que pudessem esclarecer determinados assuntos, principalmente em relação ao conhecimento

matemático. De modo geral, não explicitaram a necessidade de buscar ajuda para o enfrentamento de problemas de natureza do ensino e sobre o aluno, assinalando uma contradição com as motivações declaradas pelo grupo no início do processo, mas sim de conceitos matemáticos. Boavida e Ponte (2002) declaram que o plano de trabalho de um grupo colaborativo pode sofrer alterações no decorrer do trabalho, pois o que o orienta são os objetivos a serem alcançados, tendo em vista os contextos em que o trabalho é desenvolvido.

Já no grupo GCTHA, as discussões iniciais foram para compreender o que estava sendo posto nas orientações curriculares, buscando sempre autores para fundamentar termos, como situação problema, tecnologia no ensino e construtivismo. Esta necessidade de fundamentação teórica pode ser entendida pelo momento que a maioria dos membros do grupo estavam vivendo, pois eles tinham finalizado a disciplina de metodologia da pesquisa, no semestre anterior, que discutia a importância da referência nos textos científicos e, motivados pelo interesse da escrita da dissertação, buscavam fundamentações para suas pesquisas.

Nesse grupo não ocorreu o mesmo movimento que aconteceu no grupo GCFP, pois a presença do orientador acabou sendo a referência de liderança. Além disso, por estarem em um ambiente de curso, os participantes se sentiram, desde o início, mais confortáveis em apresentar suas dúvidas. A confiança entre eles para essa exposição foi percebida desde os primeiros encontros.

Estratégias utilizadas pelos grupos

Foram diversas as estratégias utilizadas pelo GCFP. No primeiro encontro, um dos participantes fez a leitura das DCNFP, fazendo pausa nos parágrafos para comentários dos participantes. A estratégia da leitura compartilhada do documento com debate a cada parágrafo foi a dinâmica mais praticada pelo grupo, e possibilitou que os participantes se familiarizassem com diferentes termos que são polissêmicos. Um dos termos bastante debatido pelo grupo foi a “prática”, os participantes tinham compreensão diferentes desse termo, um dos participantes entendia que a “prática” podiam ser exercícios que eram desenvolvidos após ser ensinado conteúdo ou mostrado exemplos. No final das discussões, houve consenso que a “prática” era a articulação dos conhecimentos tratados na disciplina com as práticas profissionais do professor de matemática da Educação Básica.

Uma outra estratégia utilizada pelo GCFP foi a de filmagem de aula dos próprios participantes do grupo, para depois ser debatida por eles mesmos. Vale ressaltar que essa dinâmica foi proposta pelos participantes de forma espontânea. Uma das aulas filmadas foi a do desenvolvimento da ideia intuitiva de limite. Entre os debates que aconteceram no interior do grupo a partir desta aula destacou-se a escolha dos exemplos propostos pelo professor, que na opinião de alguns, não favorecia a intuição pelo grau de complexidade, outra discussão foi

posta por um dos participantes, que apesar do professor ter dito que a aula estava contextualizada, ele não concordava, pois foram usados apenas exemplos da própria matemática, e que no entendimento dele, a contextualização deveria ter uma aplicação na resolução de problemas do cotidiano. O professor que utilizou o termo para classificar a aula explicou que seu entendimento de contextualização era outro, pois para ele, o fato de problematizar a situação dentro da própria matemática já era uma situação contextualizada, tendo como contexto a própria matemática. No final da discussão, todos concordaram que o termo contextualizar estava próximo do termo problematizar, e que poderia ser com situações da própria matemática, apesar do desejado ser também em outros contextos.

Pode-se afirmar que para esse grupo a estratégia dominante foi a da leitura compartilhada de textos seguida de debates. Dos dezesseis encontros observados, apenas dois deles tiveram estratégia diferente, que foi a de assistirem à gravação das aulas de outros participantes do grupo e depois comentarem. Já a dinâmica “apresentação preparada”, não aconteceu em nenhum encontro.

No GCTHA também é possível dividir as reuniões em três momentos. No primeiro momento, a estratégia dominante foi a de apresentação preparada pelos próprios participantes. Os temas tratados nestes seminários eram de interesse de todos, principalmente considerando o fato da escrita da dissertação de mestrado. Apesar dos temas terem sido propostos pelos orientadores, os estudantes que se organizaram na divisão do trabalho, tempo e momentos da apresentação. Pode-se classificar este momento como o de explorando as teorias que seriam utilizadas como pressupostos teóricos nas dissertações.

No segundo momento, a estratégia continuou sendo de apresentação preparada, mas agora individual, cada estudante apresentava o seu projeto de pesquisa. Geralmente, o grupo, na sequência, propunha questões que contribuíam para uma melhor organização e clareza do projeto de pesquisa.

Além das apresentações preparadas seguidas de debate, observou-se que os participantes do grupo utilizaram da estratégia de trocar e-mails com textos e artigos sobre o tema de interesse do colega. Por exemplo, ao buscar artigos em um determinado banco de dados ou periódico, sobre o tema do seu interesse, encontrava artigo, dissertação ou tese, relacionada com o tema de um outro colega do grupo, então salvava e enviava para o colega. Essa dinâmica esteve muito presente no grupo e, conforme depoimento dos participantes, contribuiu muito na realização da pesquisa.

Reflexões a partir dos projetos desenvolvidos

As reflexões apresentadas a seguir são uma articulação entre as observações do autor, que coordenou os projetos desenvolvidos nos dois grupos, com leituras realizadas sobre a

temática, na expectativa de melhor caracterizar o potencial do grupo colaborativo como possibilidade de formação docente.

A partir destes estudos, confirmou-se o que é posto na literatura: que o fator *tempo de constituição do grupo* é fundamental na formação do grupo colaborativo. Esta confirmação pode ser percebida pelo fato de os dois grupos analisados terem sido iniciados como um agrupamento de pessoas com objetivos em comum, mas com predominância de uma cultura individual de trabalho, ou seja, com cada elemento querendo abordar os temas de seu interesse particular.

No grupo GCFP, esta característica foi mais explícita, pois as primeiras reuniões foram marcadas por um aspecto competitivo entre os participantes. As discussões sempre revelavam o que os membros do grupo sabiam sobre o assunto, mas não eram reveladas as incertezas, principalmente com os temas relacionados ao conhecimento matemático. Temos, como hipótese, que a homogeneidade em relação à posição de trabalho e a formação destes participantes foi preponderante para esta postura, pois todos os sete formadores eram professores universitários que estavam em sala de aula, sendo assim, na concepção deles, não deveriam ter dúvidas em relação aos conhecimentos que eram o objeto de ensino. As incertezas foram aparecer somente depois da sexta reunião.

Em relação ao grupo GCTHA, o movimento foi ao contrário, pois os participantes, por serem professores, mas estarem na condição de alunos do mestrado, se sentiram mais livres para expor suas fragilidades, tanto nas discussões sobre ensino e aprendizagem como nas específicas de matemática. O posicionamento dos participantes foi mais passivo, sempre esperando algum conhecimento ou questionamento. Foi necessário que o coordenador do projeto mostrasse o protagonismo de todos no grupo, e isto foi conseguido de forma muito lenta no decorrer das reuniões. Geralmente, era necessário postar as tarefas para serem cumpridas, fato que descaracteriza o grupo colaborativo, pois espera-se que nos grupos colaborativos as pautas sejam definidas entre os participantes.

Vale ressaltar, porém, que o crescimento em termo de objetivos alcançados foi mais perceptível no grupo GCTHA do que no GCFP, pois as dissertações de mestrado produzidas, individualmente, pelos integrantes do grupo, apesar de terem muito da análise individual, também apresentava no texto interpretações de muitas discussões que ocorreram nas reuniões do grupo, revelando o crescimento individual de cada participante do grupo. Outro aspecto favorável observado foi a revisão bibliográfica apresentada em cada dissertação, que, apesar de também ser uma escrita individual, mostrou que a quantidade de trabalhos analisados e descritos foi muito maior por conta de ter sido realizada em grupo. Pode-se afirmar que nos dois grupos a estratégia de trabalho colaborativo foi enriquecedora, tanto no enfrentamento dos problemas coletivos quanto na elaboração de trajetórias hipotéticas de aprendizagem, que contribuíram com o acervo de material didático para o Ensino Médio.

Considerações

É possível, a partir dos dois grupos observados, afirmar que a busca de espaço e tempo para que o grupo se reunisse foi um desafio para os participantes do GCFP. Temos como hipótese que por ser um grupo constituído a partir da relação profissional dos participantes em uma determinada instituição, os participantes esperavam que houvesse alguma compartida por parte da instituição em relação a considerar as horas dedicadas ao grupo como atividade profissional. Este desafio não apareceu no grupo GCTHA, pois este era composto por estudantes que tinham, como “recompensa” por participar do grupo, créditos previstos para concluir o curso. Portanto, é fundamental que as atividades dessa natureza, estabelecidas em uma instituição, estejam previstas com espaço e tempo determinado. Outro desafio, presente nos dois grupos, foi o da autonomia dos grupos em formular a pauta dos encontros, por ser uma prática não comum nas práticas dos envolvidos, foi necessário inicialmente uma cobrança por parte dos orientadores do grupo GCTHA e do coordenador do GCFP, no decorrer dos encontros, este desafio foi superado. A possibilidade dos integrantes proporem as pautas também possibilitou uma inversão do movimento presente nas formações mais tradicionais, que é realizado de fora para dentro, cabendo ao professor assimilar os conhecimentos e a informação que lhe são transmitidos, nos grupos analisados, esse movimento foi de dentro para fora, considerando, inclusive, aspectos cognitivos, afetivos e relacionais do conhecimento dos participantes. É importante ressaltar que, nos dois grupos, o fato dos participantes terem motivações pessoais e interesse nos temas discutidos possibilitou uma participação ativa de todos. Vale destacar, por fim, que o trabalho coletivo possibilitou trocas de experiências que contribuíram para formação de todos os envolvidos.

Referências

- ALARCÃO, I. **Ser professor reflexivo. Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão.** Porto Alegre: Porto, 1996.
- BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Ed.) **Refletir e investigar sobre a prática profissional** (p. 43- 55). Lisboa: APM, 2002.
- CYRINO, M. C. C. T. Identidade profissional de (futuros) professores que ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática.** Campo Grande, v. 10, n. 24, p. 699-712, 2017.
- GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4a ed. São Paulo. Atlas, 2002.
- HARGREAVES, A. **Changing teachers, changing times: Teachers’ work and culture in Postmodern Age.** New York: Teachers College Press,1994.

- LIBÂNEO, J.C.; PIMENTA, S.G. Formação dos profissionais da educação: visão crítica e perspectivas de mudanças. In: PIMENTA, S.G. (Org.). **Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002.
- LIEBERMAN, A. **School/University collaboration: a view from the inside**. Phi Delta Kappan, 74, 2, 1992.
- LOPES, C.A.E. **Conhecimento Profissional e grupo colaborativo: uma pesquisa com educadoras matemáticas na infância**. II Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Anais...São Paulo: SBEM, 2003.
- NACARATO, A. M. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria**. Tese de doutorado – UNICAMP. Campinas, 2000.
- PIRES. C. M. C. Projeto de Pesquisa. **A aprendizagem significativa e conhecimentos prévios: investigando o currículo de matemática, em uma perspectiva construtivista**. Programa de Estudos Pós Graduated em Educação Matemática. 2010.
- PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. **Remar contra a maré: A construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial**. Revista de Educação, Lisboa, v. 11, n. 2, p. 145-163, dez. 2002.
- ROSENHOLTZ, S. Synthesis of research on the effects of class size, Education Leadership, Abril, 1989.
- SANTOS, L. **A Prática lectiva como actividade de resolução de problemas: um estudo com três professoras do ensino secundário**. Lisboa. Tese de doutorado - Universidade de Lisboa. 2000.
- SILVA, P.S.; TRALDI, A.J. Linguagem matemática no processo de aprendizagem de um grupo de estudantes surdos. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. São Paulo. V-1. N. 23, 2019.
- SIMON, M. A. Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. **Journal for Research in Mathematics Education**, 26(2), 114-145, 1995.
- SOUZA JR., A.J. de. **Trabalho coletivo na universidade: trajetória de um grupo no processo de ensinar e aprender cálculo diferencial e integral**. 203 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2000.
- TRALDI, A. Jr.; ROSEMBAUM, L **Uma trajetória hipotética de aprendizagem sobre funções trigonométricas numa perspectiva construtivista**. Educação Matemática Pesquisa.

Biografia Resumida

Armando Traldi Júnior: Professor titular de Matemática do Instituto Federal de Educação de São Paulo. Líder do Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Profissional (GPEMP). Desenvolve pesquisas na área de formação do professor de matemática e desenvolvimento curricular.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1792205990988340>

Contato: traldijr@gmail.com