

**INTERCONEXÕES DE GRUPO DE PESQUISA, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E
MUDANÇA DE CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO**

Pedro Wagner Gonçalves, Maria Cristina Da Silveira Galan Fernandes, Maurilio Antonio Ribeiro Alves, Natalina Aparecida Laguna Sicca, Silvia Aparecida De Sousa Fernandes

Eixo 2 - Projetos e práticas de formação continuada
- Relato de Pesquisa - Apresentação Oral

Este trabalho investiga como professores de ensino médio modificam currículos e programas a partir de pesquisa e reflexão sobre seu trabalho em um grupo de pesquisa colaborativa que busca integração curricular a partir do conhecimento da Ciência do Sistema Terra. Procura identificar a partir do significado do discurso empregado pelos professores como ocorrem essas mudanças no modo de contextualizar o ensino a partir do ambiente. Há um eixo que orienta os diferentes projetos de pesquisa pelo grupo: que mudanças são observadas no contexto do grupo de estudos? Como mudanças observadas nos professores associam prática docente e conteúdos específicos? Como se dá o desenvolvimento profissional a partir de um novo traçado para o processo curricular? O grupo de pesquisa forneceu elementos práticos e teóricos para tratar de modo integrado o ensino e os professores construíram relações do saber escolar com o que ocorre fora da escola. Professores observaram, avaliaram e tomaram decisões curriculares considerando a aprendizagem de seus alunos. A pesquisa mostrou que é essencial registrar os passos e etapas do trabalho, bem como examinar as mudanças de programas desenvolvidos ao longo dos anos. Reuniões do grupo de pesquisa caracterizam um espaço cultural decisivo para mudanças de atitude diante do ensino, da preocupação com aprendizagem e a consciência diante da política curricular. Há muitos indícios do intercâmbio cultural: fontes de informação são compartilhadas e constroem perspectivas interdependentes, há aprendizagem recíproca de professores e pesquisadores, integrantes do grupo acreditam na capacidade coletiva de resolver problemas e inovar o currículo do ensino médio.

INTERCONEXÕES DE GRUPO DE PESQUISA, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E MUDANÇA DE CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO

Pedro Wagner Gonçalves. UNICAMP; Natalina Aparecida Laguna Sicca. CUMIL; Maria Cristina da Silveira Galan Fernandes. UFSCAR; Maurilio Antonio Ribeiro Alves. USP; Silvia Aparecida de Sousa Fernandes. UNESP.

Introdução

Este trabalho investiga como professores de ensino médio modificam currículos e programas a partir de pesquisa e reflexão sobre seu trabalho feito em um grupo de pesquisa colaborativa que examina o ensino de Ciência do Sistema Terra.

Buscamos identificar a partir do significado do discurso empregado pelos professores como ocorrem essas mudanças no modo de contextualizar o ensino por meio do ambiente (examinado desde a perspectiva do tempo geológico, do local e da cidade, e da teoria de sistemas), a partir da Ciência do Sistema Terra (CST).

Há um eixo que orienta os diferentes projetos de pesquisa desenvolvidos pelo grupo que pode ser apresentado por meio de questões ou problemas de pesquisa: quais são as práticas que prevalecem no grupo de pesquisa colaborativa? Que mudanças são observadas no contexto do grupo de estudos? Como mudanças observadas nos professores associam prática docente e conteúdos específicos? Como se dá o desenvolvimento profissional a partir de um novo traçado para o processo curricular?

De maneira mais específica este texto apresenta parcela de resultados obtidos por meio de processo de formação de professores apoiado em grupo de pesquisa colaborativa que trabalha em área urbana de um município do interior paulista. Pretende identificar e descrever indicadores que revelam como professores do ensino médio desenvolvem pesquisa no contexto das escolas em que atuam.

Fundamentação teórica

Este estudo se situa no campo que cruza formação continuada de professores, políticas curriculares e ensino de Ciência do Sistema Terra. Há muitas iniciativas que combinam pesquisa colaborativa universidade e escola, dentro do movimento internacional dos educadores–pesquisadores, que segundo

Diniz-Pereira (2011) tem o potencial de se transformar em um movimento “contra-hegemônico global” se forem articuladas experiências que buscam modelos críticos de formação de professores. Neste trabalho destacaremos pesquisas que fundamentam o grupo de pesquisa.

Breault (2013) procura mapear atividades colaborativas universidade escola. Mostra que usualmente essas intervenções acham-se vinculadas ao desenvolvimento inicial e continuado de professores. Revela que há escalas de pequenos grupos de professores envolvidos, ou grupos com muitos professores e escolas, mas ambos se voltam para o desenvolvimento profissional apoiado na escola. A autora assinala que o desenvolvimento profissional de professores que resulta dessas parcerias requer exame de especificidades, metas e os alvos finais para cada uma das instituições envolvidas.

De nosso ponto de vista, a formação de professores enfrenta múltiplos desafios. Apple (2011) assinala que os educadores progressistas devem refletir sobre justiça social na educação e enfrentar a natureza das reformas educacionais e sua influência no cotidiano das pessoas. Segundo ele, tais reformas possuem determinantes econômicos, desprezam a história das reformas anteriores e conduzem a mecanismos de exclusão social e desqualificação de professores.

De nossa parte, tentamos conduzir pesquisas sobre conhecimento do professor sobre o ensino e dinâmicas que envolvem o trabalho do professor na construção do currículo, numa perspectiva de desenvolvimento profissional. Temos em vista distintas referências (apresentadas por Cochran-Smith e Little em 1999 e Cochran-Smith em 2006) e buscamos descrever como os professores mudam suas crenças e práticas em virtude da participação em grupo de pesquisa colaborativa. O foco desta pesquisa é mostrar como professores podem construir e desenvolver o conhecimento da prática de ensino por meio de processos de pesquisa colaborativa.

Mantemos no horizonte de investigação o conceito de *conhecimento pedagógico de conteúdo* (derivado de estudos de Lee Shulman, 1987). Trata-se de noção que aclara quais são as fontes de conhecimento básico para o ensino empregadas pelos professores e, dessa forma, ajuda a delimitar o papel de distintos elementos que o professor adota.

Encontramos diversos trabalhos que interpretam as ideias de Shulman (LOPES, 2010; PARK et al., 2011; PARK e CHEN, 2012 etc.) porém é Shulman e Shulman (2004) que trazem reflexão fundamental para nossa pesquisa. Os autores mostram que em estudos anteriores de um deles (Lee Shulman) foram utilizadas categorias cognitivas e individuais (*conhecimento pedagógico de conteúdo e pensamento e ação pedagógicos*), ou seja, privilegiaram como objeto de estudo o ensino e aprendizagem. Assim, Shulman e Shulman (2004) defendem que interessa mais conhecer como professores são capazes de se engajar em formas complexas de prática e organização pedagógica, necessárias para transformar suas visões, motivos e entendimento para enfrentar a realidade. E, como se tornam capazes de aprender com outros ao refletir e agir sobre consequências da comunidade docente (professores organizados que debatem seu trabalho).

Dobber et al. (2012) contribuem para formar um panorama da diversidade de caminhos que marca a pesquisa colaborativa vinculada à formação de professores. Assinalam que colaboração é um instrumento importante para aprendizagem e socialização da prática de pesquisa. Atividades de pesquisa colaborativa devem se propor a compartilhar conhecimentos e habilidades entre seus participantes. Tais condições conduzem a alto nível de motivação e acumulação de conhecimento. A reflexão feita por um grupo pode contribuir para construir conhecimento novo sobre como professores aprendem e se desenvolvem profissionalmente.

Mirra e Morrell (2011) já tinham defendido que há uma encruzilhada na formação de professores. Devido a recortes nitidamente políticos e ideológicos muitos mecanismos intensificam injustiça e exclusão social e, ao mesmo tempo, emergem diversos elementos para descaracterizar o trabalho profissional do professor, reduzir sua qualificação e destruir possibilidades de construir propostas educacionais. Os autores mostram como processo de longo prazo para formar grupo de professores e alunos que ajudam a construir atitudes mais democráticas, apoiadas no conhecimento escolar, ou seja, ações cívicas se apoiam no currículo desenvolvido nas escolas.

A construção de atitudes de professores, sobretudo diante de tópicos pouco familiares, está associada à mudança de percepção e reconhecimento de aprendizagem como revelam Hardré et al. (2013). No estudo dos autores,

professores de Matemática e Ciências reconheceram que houve aprendizagem de novas capacidades em um espaço cultural criado por um grupo de estudos universidade e escola. Os professores precisam ser desafiados e requerem confiança para desenvolver seu trabalho. Os autores revelam que mesmo quando um professor admite desconhecer certo tema isso pode ser desafio a ser superado.

Procedimentos para coleta e análise de dados

O presente estudo apresenta caráter qualitativo (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Os eventos promovidos pelo grupo de pesquisa colaborativa (PIMENTA, 2005) são gravados e as transcrições se mostram importante fonte de dados. Os professores preparam relatórios parciais do desenvolvimento de seu trabalho, bem como sistematizam seus resultados para apresentação em eventos e publicações da área de ensino de Ciências da Terra, do campo do currículo e do ensino de ciências.

Os participantes do grupo de estudos são professores da rede estadual e de universidades públicas e privadas, das áreas de: Biologia, Geografia, Geologia, Matemática, Química, Sociologia. Concordaram em participar da pesquisa como voluntários. Todos eles possuem larga experiência de docência.

Para este artigo, os dados foram coletados a partir da transcrição de 21 reuniões semanais do grupo (ciclos reflexivos) no ano de 2013, de duas transcrições de grupo focal (duas seções) voltados para a reflexão sobre o processo de desenvolvimento profissional a partir da vivência no grupo de pesquisa e de uma entrevista semi-estruturada com um dos pesquisadores do grupo buscando traçar os entrecruzamentos entre sua história de vida e a participação no grupo.

Durante esse período, foram examinadas possibilidades de se eleger o ciclo do ferro como eixo integrador do currículo, discutidas e avaliadas iniciativas anteriores dos professores do grupo, formulado um planejamento preliminar das necessidades de novas informações e traçadas trajetórias para a implementação de uma unidade piloto de estudo do ciclo do ferro em 2013. Os temas ou tópicos de estudo podem ser propostos por qualquer membro do grupo. Em 2013 já foram debatidos tópicos específicos de Ciência do Sistema Terra (ligados ao ciclo do ferro), política curricular e seus reflexos no ensino médio.

Os extratos de fala coletados nas reuniões e entrevistas foram separados e codificados na forma de unidades de diálogo nas quais os professores revelam como conteúdos e práticas docentes acham-se associados. Foram examinados especialmente os indicadores de mudança decorrentes da participação no grupo. Tais extratos de fala foram interpretados a partir do referencial teórico que orienta a pesquisa.

Pesquisa colaborativa, formação continuada e desenvolvimento curricular

Consideramos que o professor da rede estadual é um funcionário público e, ao mesmo tempo, atua no campo da difusão da cultura; dessa forma pertence a um setor social subordinado e sujeito a determinações políticas e culturais oriundas das dimensões da formação social. Srour (1978) expôs as dimensões econômica, política e cultural da formação social.

Mantendo esses limites institucionais e políticos, desenvolvemos um projeto de formação continuada para professores do ensino médio buscando capacitá-los para desenvolver contextualização do ensino a partir da Ciência do Sistema Terra. O processo constituiu um grupo de pesquisa colaborativo que elegeu eixos curriculares sucessivos desde 1993. O primeiro eixo foi o ciclo da água, seguido pelo ciclo da areia e, em 2013, passamos a explorar o ciclo do ferro. Adotamos uma concepção de natureza que marcou o modo como os membros do grupo se colocam diante do mundo. Essa forma de olhar o mundo simultaneamente se apoia em conteúdo e prática de ensino: tempo geológico, teoria de sistemas, lugar e cidade.

Os conhecimentos da Ciência do Sistema Terra alicerçaram uma nova compreensão do ambiente e natureza pelos professores e subsidiaram os mesmos a traçarem novos princípios metodológicos para o ensino a partir do contexto ambiental e planetário.

O que é vinculado nas aulas depende dos professores. Frequentemente professores não têm uma percepção positiva de conteúdos e capacidades ou estratégias pouco familiares (que se acham fora de sua formação profissional). Esta pesquisa mostra que quando consideram algo útil para seus estudantes aquilo que inicialmente não sabem se torna desafio para aprender e traçar novos caminhos para o ensino.

Os programas e currículo promovidos por professores do grupo passaram a ser investigativos, privilegiaram contextos e problemas ambientais, alunos e

professores das escolas envolvidas passaram a se engajar no processo de ensino e aprendizagem. Por sua vez, professores do grupo passaram a refletir sobre como implementar o ensino, tanto quanto enfrentar políticas curriculares (e suas inflexões) no período em que houve pesquisa colaborativa (2003 a 2013).

Há uma tarefa prática essencial de desenvolvimento do trabalho dos professores: adaptação de programas e currículos para contextualizá-los adotando o eixo decidido coletivamente (ciclo da água, da areia ou do ferro vistos sob a ótica ambiental da CST). Isso implica planejar, implementar e avaliar unidades de ensino. Implica transformar conteúdos, construir propostas integradoras, articular trabalho de distintos professores da unidade escolar.

Elliott (2010) assinala aspectos capitais da construção do conhecimento pedagógico feito pelo professor. Chama atenção para o desafio do desenvolvimento do currículo: se um professor quiser aprender a ensinar um determinado tópico do currículo (p.ex., movimentos da Terra) não encontra pesquisa profissional que ensine como ensinar. Complementa que mais de 40 anos se passaram desde que Lawrence Stenhouse concebeu o *professor pesquisador* como alguém comprometido com estudo pessoal e sistemático feito por meio do trabalho de outros professores e testando ideias por meio de procedimentos de pesquisa em aula.

Professores do grupo de pesquisa colaborativa necessitam desenvolver tópicos e enfoques para constituir mudanças que correspondem à integração curricular. Isso requer tanto desenvolvimento do currículo, quanto mudanças de gestão escolar. Ao mesmo tempo, necessitam acompanhar o aprendizado dos alunos para melhorar a aprendizagem. Não se consegue os mesmos avanços relatados por Elliott (2010) porque no Estado de São Paulo há um controle maior do trabalho do professor que reduz as alternativas de desenvolvimento curricular. Apesar disso, o trabalho de professores do ensino médio é uma espécie de desobediência civil para os alunos adquirirem atitudes críticas diante de problemas ambientais utilizando conteúdos desenvolvidos nas aulas.

Este movimento que articula conhecimentos do local e da cidade a conceitos universais se aproxima dos direitos de aprendizagem dos alunos do ensino básico que são preconizados por Young (2013) no movimento que valoriza escolas, desenvolvimento curricular e direitos de inclusão social.

Por meio de revisão do trabalho desenvolvido em dez anos de pesquisa colaborativa é possível debater como se dá a integração curricular em *espaços discricionários* criados pelos professores.

Beane (2003) caracterizou *integração curricular* que poderia ser desenvolvida por professores em espaços e tempos criados nas escolas (espaços discricionários), sem perder a organização de currículo por disciplinas. O trecho de entrevista grupal apresentado a seguir evidencia o processo de reflexão coletiva dos professores sobre as mudanças curriculares implementadas.

- A ideia era [...] estava trabalhando a ideia Geometria métrica espacial. Calculam o volume da caixa [d'água]. E a partir das cotas que tinha dos poços na bacia do córrego dos Campos [os alunos] calculam a espessura de arenito naquela área, dados das Geociências, volume de água no arenito (porcentagem da rocha que é água, calculando volume da rocha, conseguem calcular o volume da água). Constroem [...] escolhem um poliedro [...] soltei a pergunta: "qual é o poliedro que é legal para calcular?" Aí, foram em cima, foram na lata: é o prisma. A gente divide [...] no mapa, antes trabalharam o mapa, escala, constroem, desenham, fazem um mapa, um diagrama das medidas com as distâncias entre um poço e outro, as medidas. Já tinham calculado anteriormente o consumo de água das famílias. A pergunta que desencadeou foi: "está nas manchetes que gastamos mais água do que penetra [no aquífero], é verdade?" Aí, eles fizeram a estimativa, quanto a população do bairro consome e o quanto que infiltrava. Mesmo eles morando em outro lugar [...] não teve importância. Aí jogam para o bairro, calculam a média para o bairro, quanto tem de população e quanto gastam. Tinham calculado o balanço hídrico: tinha chovido aqueles dias. Aí não chegaram à conclusão. Teve aluno que afirmou que havia poucos dados. Há muitas variáveis e a gente não consegue chegar à conclusão, ou seja, não dava para chegar em posição conclusiva. Foi em 2009. (Professora B, Matemática, 12/08/2013).

- Mas foi tudo antes dos Cadernos [...] (Professora N, Química)

- Foi no ano da epidemia. As escolas fecharam. Tivemos de repor aulas aos sábados. Fomos fazer essa atividade da caixa d'água aos sábados, na reposição das aulas. (Professora B, Matemática).

- E o ciclo da areia, você fez alguma coisa? (Professora N, Química)

- O que ficou do ciclo da areia foi quando perfurou o poço. Com amostras que dava para ver a areia, e o arenito nada mais é do que o deserto [...] é areia. Não ficou um ciclo da areia, mas a areia estava inserida no trabalho [...] (Professora B, Matemática).

- Você tratou do lixo [...] (Professora N, Química).

- Areia entrou por outro caminho. Falamos do chorume [...] (Professora B, Matemática).

Esse diálogo revela que os professores desenvolveram capacidade interativa e de adaptação de assuntos e tópicos para poder explorar um eixo temático definido coletivamente (ciclo da água e da areia), mas aplicável a todos os componentes. Trata-se de processo de formação para levantar dados, organizá-los e formatá-los do modo que é considerado mais acertado para desenvolver com os alunos. Isso é parte do crescimento da autonomia do professor para decidir sobre o currículo de seus alunos, ao mesmo tempo em que passa a ser influenciado por um agente externo à rede de ensino (o coletivo de formação).

Dentro do grupo de pesquisa, esse crescimento da autonomia é coletivo e está associado com o compartilhamento de práticas, informação e apoio a conexões que beneficiem participantes. O intercâmbio oferece potencial analítico para desenvolvimento de professores e utilização de ligações com o mundo (aqui entendido como organismos e instituições educacionais, de órgãos centrais, famílias de alunos, etc.).

Os professores de Matemática não recebem formação inicial voltada para estudos da natureza ou do ambiente (p.ex., Professora B). Noções adquiridas durante atividades do grupo ajudaram a mostrar possibilidades de usar modelos no ensino de Matemática e, ainda, recorrer a outros professores que pudessem complementar com suas áreas de conhecimento, tópicos ambientais.

O trecho a seguir retrata a reflexão de um dos professores sobre sua prática, questionamentos e importância do grupo de pesquisa:

É isso que falo que é minha capacidade de juntar as coisas, de fazer as conexões. E a deficiência, reconhecia a deficiência, morria de medo, não podia ver uma pedra. Não sabia o que era. Tanto que a [cita o nome de uma escola particular] ganhou uma coleção de pedras, o que é que eu fiz? Chamei um geólogo. Não sabia o que fazer com aquilo. De todo jeito, começamos o contato. Outra coisa, como podia ser a Terra rachada, a crosta rachada. A bendita tectônica [...] Esse cara me deu material para ler. Eu precisava discutir isso com as crianças. Ao mesmo tempo em que estava fazendo isso com eles, precisava discutir porque o que levei de proposta para a [cita o nome de uma escola particular] foi o ambiente. O ambiente mais ambiente possível. O que eles viviam mais. Aí começou esse contato com a Geologia e o contato com o Grupo [de pesquisa]. Começo a encontrar um diálogo. Estava sozinho e começo a encontrar alguém para dialogar. Aí é que vem a importância do Grupo, o Grupo é o que apoia nesse sentido. Ai juntou, virou mamão com mel. Deu certo. (Professor M, Biologia, 08/03/13).

Com base em tal reflexão percebemos que os professores sabem quais são as necessidades curriculares de seus alunos. Largamente apoiados na reflexão sobre sua prática notam o que ajuda a formar conceitos integrados (no caso de ambiente), mas percebem suas próprias limitações de formação. A interação em um grupo com professores de distintas formações favorece a complementação pelo intercâmbio, incentiva intercâmbios teóricos e práticos e cria ambiente e condições favoráveis para transformar desafios em matéria de ensino.

O trecho de fala apresentado a seguir reforça a importância da formação continuada num grupo de pesquisa colaborativa.

Em relação ao questionamento da N. sobre o histórico do Grupo, gostaria de chamar atenção sobre a formação do professor e o olhar pedagógico para a cidade. P.ex., esse nosso exercício de trabalhar o ciclo da água e depois ir para o ciclo da areia, você está entendendo qual que é a visão da formação do professor: necessariamente posso pegar qualquer ciclo para poder fazer. Este é o resultado da formação. Isso que eu acho importante, é isso: o treino do nosso olhar é esse, foi isso que discutimos para ir a LA [cidade na qual se inicia processo de formação continuada]. (Professor R, Geografia, 19/08/13).

Os professores reconhecem que houve aprendizagem de conceitos dentro do grupo de pesquisa. A percepção do professor de seu processo interativo dentro de grupo de pesquisa modifica a organização do programa de ensino médio. Tratar de ciclos e acreditar em si mesmo para mudar o foco do currículo é indicador de mudança de atitude propiciada por condições favoráveis geradas pelo grupo de pesquisa.

Consideramos que os professores tiveram uma atitude positiva diante do grupo de pesquisa e desenvolveram sua aprendizagem como indicam os trechos de diálogo. Isso muda o modo como se colocam diante do mundo e ajuda a selecionar o que e o como ensinar, ampliando também a visão de mundo e do ambiente de seus alunos e escolas.

Desenvolvimento coletivo por meio de estudo e pesquisa

Frases, construções discursivas expostas em diálogo e debate, verbos e advérbios que sugerem mudança, ganhos conceituais ou de prática foram usados como indicadores para interpretar de modo indutivo o significado do que disseram os professores.

Foi possível perceber como os professores mudaram e se engajaram nas atividades de formação do grupo de pesquisa colaborativa por meio de certas construções que foram empregadas em seu discurso. Elas servem para assinalar relações temporais e revelam comparação e contraste diante de seu próprio conhecimento ou diante do ensino (Professor M de Biologia e R de Geografia).

Os professores observaram, avaliaram e tomaram decisões curriculares considerando a aprendizagem de seus alunos (Professora B de Matemática). O grupo de pesquisa forneceu elementos práticos e teóricos para tratar de modo integrado o ensino e conceitos pouco usuais do campo específico do professor serviram para mostrar relações do saber escolar com o que ocorre extra muros (p.ex., aquífero ou bacia de drenagem em Matemática).

A pesquisa mostrou que é essencial que professores e pesquisadores registrem os passos e etapas do trabalho, bem como examinem as mudanças de programas e currículos desenvolvidos ao longo dos anos.

As reuniões rotineiras do grupo de pesquisa caracterizam um espaço cultural decisivo para mudanças de atitude diante do ensino, da preocupação com aprendizagem e a consciência diante da política curricular. Dessa maneira, podemos recorrer à ideia de *ambiente de mudança* de Hung e Yeh (2013). Os autores assinalam que um grupo de pesquisa colaborativo pode ser um dos domínios que participam do processo de mudança dos professores. Adaptando este domínio para nossas condições, o grupo de pesquisa cobre o domínio não institucional, de adesão voluntária, mas identificado pelo professor como ambiente de aprendizagem para mobilizar esforços pela mudança nas unidades da rede estadual.

Hung e Yeh (2013) caracterizam dois outros domínios do ambiente de mudança: pessoal e da prática. Em conjunto, as três dimensões geram incentivo e motivação para formular inovações de currículo, práticas, etc.

Este modelo é especialmente rico porque identifica uma das limitações desta pesquisa: não se trata apenas de um grupo pequeno de professores, mas de fato esses professores por si mesmos, antes de começarem a participar das atividades, já tinham uma atitude positiva para mudar e melhorar o ensino.

Além disso, se pensarmos em ciclo de maturidade profissional docente, contamos com a particularidade de grande experiência dos professores envolvidos (todos com mais de 17 anos de docência). Isso, de um lado, ajuda a

dar segurança sobre o que deve ser ensinado, de outro, requer uma motivação intensa para empreender o desenvolvimento de novos conteúdos (levantamento, pesquisa, seleção) e de novos nexos entre distintos componentes curriculares.

Considerações Finais

Considerando os resultados obtidos no estudo entendemos que um fator que limita os professores é organização do tempo na escola. Os docentes possuem pouco tempo de atividade com alunos para desenvolver o ensino, o que restringe as possibilidades de implementar novos programas e currículos. Este é um dos limites institucionais que se reúne a outros: grande número de alunos por professor e por turma, determinações e programação das escolas para atender avaliações padronizadas, obter bônus financeiro, etc.

As evidências observadas reforçam a ideia de que se formou um grupo de pesquisa interativo e interdisciplinar. Entendemos que as fontes de informação são compartilhadas e constroem perspectivas interdependentes, há aprendizagem recíproca e complementar de todos os membros (professores de ensino médio e pesquisadores da universidade), e que os integrantes do grupo de pesquisa colaborativa se reconhecem como tal e acreditam na capacidade coletiva de resolver problemas e inovar o currículo do ensino médio.

Referências

- APPLE, M.W. Global crisis, social justice and teacher education. **Journal of Teacher Education**, v.62, n.2, p.222-234, 2011.
- BEANE, J.A. Integração curricular: a essência de uma escola democrática. **Currículo sem Fronteiras**, v.3, n.2, p.91-110, jul./dez. 2003.
- BREAULT, D.A. The challenges of scaling-up and sustaining professional development school partnerships. **Teaching and Teacher Education**, v.36, p.92-100, Nov. 2013.
- COCHRAN-SMITH, M. Taking stock in 2006: evidence, evidence and everywhere. **Journal of Teacher Education**, v.57, n.1, p.6-12, 2006.
- COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S.L. The teacher research movement: a decade later. **Educational Researcher**, v.28, n.7, p.15-25, oct. 1999.
- DINIZ-PEREIRA, J. E. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. IN: DINIZ-PEREIRA, J. E; ZEICHNER, K. M. A pesquisa na formação e no trabalho docente. Belo Horizonte: Autêntica Ed., 2011. p. 11-37.
- DOBBER, M. et al. Student teachers' collaborative research: small-scale research projects during teacher education. **Teaching and Teacher Education**, v.28, n.4, p.609-617, May 2012.

- ELLIOTT, J. El 'estudio de la enseñanza y del aprendizaje': una forma globalizadora de investigación del profesorado. **Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado**, v.24, n.2, p.223-242, ago. 2010.
- HARDRÉ, P.L. et al. Teachers in an interdisciplinary learning community: engaging, integrating, and strengthening K-12 education. **Journal of Teacher Education**, v.64, no prelo a partir de 30 Jul. 2013. p.1-17.
- HUNG, H.-T.; YEH, H.-C. Forming a change environment to encourage professional development through teacher study group. **Teaching and Teacher Education**, v.36, p.153-165, Nov. 2013.
- LOPES, C.S. **O professor de Geografia e os saberes profissionais: o processo formativo e o desenvolvimento da profissionalidade**. São Paulo: 2010. Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. Tese de doutorado. 258p.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p.
- MIRRA, N.; MORRELL, E. Teachers as Civic Agents: Toward a Critical Democratic Theory of Urban Teacher Development. **Journal of Teacher Education**, v.62, n.4, p.408-420, Sep. 2011.
- PARK, S.; CHEN, Y.-C. Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. **Research in Science Education**, v.38, n.3, p.261-284, May 2008.
- PARK, S. et al. Is pedagogical content knowledge (PCK) necessary for reformed science teaching?: evidence from an empirical study. **Research in Science Education**, v.41, n.2, p.245-260, Mar. 2011.
- PIMENTA, S.G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n.3, p. 521-539, set./dez. 2005.
- SHULMAN, L.S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, Feb. 1987.
- SHULMAN, L.; SHULMAN, J. How and what teachers learn: a shifting perspective. **Journal of Curriculum Studies**, v.36, n.2, p.257-271, Mar-Apr. 2004.
- SROUR, Robert Henry. **Modos de produção: elementos da problemática**. Rio de Janeiro: Graal, 1978. 540p.
- YOUNG, M.F.D. Overcoming the crisis in curriculum theory: a knowledge-based approach. **Journal of Curriculum Studies**, v.45, n.2, p.101-118, 2013.