

# **Formação Continuada de Professores de Ciências em um Grupo Colaborativo: Construindo caminhos**

## **In-service Science Teachers Training in a Collaborative Group: Building roads**

**Fernanda Bassoli**

Universidade Federal de Juiz de Fora, Colégio de Aplicação João XXIII, Grupo de Estudos em Educação Química- GEEDUQ  
fernanda.bassoli@ufjf.edu.br

**José Guilherme da Silva Lopes**

Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Química, GEEDUQ  
guilherme.lopes@ufjf.edu.br

### **Resumo**

O foco deste trabalho está nas inquietações manifestadas pelos professores de Ciências participantes de um grupo colaborativo, no início de sua constituição, e nos desafios enfrentados por nós, mediadores, na condução dos encontros do grupo. Utilizamos como fonte de dados o primeiro encontro do grupo, em que tais questões emergiram de forma mais acentuada, e um questionário que foi aplicado no segundo encontro, os quais foram analisados por Análise de Conteúdo. Dentre as inquietações manifestadas pelos professores, destacam-se: repetência, dificuldades de leitura/escrita e falta de interesse dos estudantes e a omissão da escola frente aos problemas enfrentados pela comunidade escolar. A partir deste primeiro diagnóstico discutimos as inter-relações entre estas questões e o currículo de Ciências e apresentamos as estratégias desenvolvidas por nós, no papel de mediadores, para lidar com as diferentes demandas apresentadas pelos professores colaboradores.

**Palavras chave:** Formação de professores, Grupo colaborativo, Currículo de Ciências.

### **Abstract**

The focus of this work is the concerns expressed by science teachers participants of a collaborative group at the beginning of its establishment and the challenges facing us, mediators, in conducting group meetings. We use as a data source the first meeting of the group, where such issues have emerged more sharply, and a questionnaire applied in the second meeting. Both were analyzed by content analysis. Among the "concerns" expressed by teachers are: repetition, difficulties in reading/writing and lack of interest of students and the school omission of the problems faced by the school community. From this first diagnosis we discuss the interrelationships between these issues and the science curriculum and we present the strategies developed by us in the role of mediators, to cope with the different demands presented by collaborating teachers.

**Key words:** Science Teachers training, Collaborative group, Science curriculum.

## Introdução

Neste trabalho apresentamos dados parciais de uma pesquisa de doutorado, em andamento, que tem como objetivo central analisar os limites e contribuições de um processo de formação continuada, organizado com base na pesquisa-ação colaborativa, para o desenvolvimento profissional de professores de Ciências da rede pública de Juiz de Fora (MG). Tal processo formativo está sendo desenvolvido no Centro de Ciências da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), que desde a sua criação, em 2006, tem se dedicado à formação inicial e continuada de professores, e atualmente conta com o apoio financeiro da CAPES<sup>1</sup>.

O processo de formação teve início em março de 2014, contando com a participação de cinco professores da educação básica, incluindo a primeira autora deste artigo, e um professor do ensino superior, segundo autor deste artigo e orientador da pesquisa. É importante destacar que tal iniciativa é pioneira no Centro de Ciências, uma vez que busca romper com uma tradição de cursos pautados pelo modelo formativo clássico (JACOBUCCI *et al.* 2009), caracterizado pela polarização entre teoria e prática. Nesse modelo, os cursos são planejados sem participação dos professores-alunos e, posteriormente, as informações, conhecimentos ou técnicas são repassados a estes com o intuito de que se atualizem. Tal mudança pautou-se pela necessidade de se favorecer transformações mais efetivas nas concepções e na prática docente dos professores participantes, conforme verificado por Pyramides (2014), ao analisar as concepções dos professores participantes de um dos cursos ofertados pelo Centro de Ciências da UFJF, em 2012.

Esse trabalho aproxima-se assim das pesquisas que apontam para a criação de grupos colaborativos de professores como um caminho para o desenvolvimento profissional e emancipação dos docentes através da pesquisa, reflexão e intervenção na realidade, que se viabiliza a partir da interação entre pares que assumem papéis específicos no processo, defendendo-se que a escola deve ser concebida como lugar de produção do conhecimento pedagógico (ROSA, 2004; LUDKE, CRUZ, 2005; MALDANER, 2006; PONTE, 2008; CRECCI; FIORENTINI, 2013; SANTOS-JÚNIOR; MARCONDES, 2013). Partindo dessas concepções e inspirando-nos no trabalho de Maldaner (2006), optamos por não definir *a priori* os assuntos (e artigos) a serem discutidos em cada encontro do grupo, de modo a ir captando estes temas a partir das demandas manifestadas pelo próprio grupo, embora tenhamos definido previamente as etapas (e ciclos) do percurso formativo.

Desse modo, temos como intuito apresentar e discutir algumas inquietações, demandas e visões manifestadas pelos professores participantes do grupo colaborativo, destacando que tal identificação foi central para que pudéssemos planejar os encontros subseqüentes e, principalmente, ter maior clareza sobre os desafios que enfrentaríamos. Portanto, a questão que norteia este trabalho é: *Quais as principais inquietações de professores participantes de um grupo colaborativo?* Questão esta que recai sobre os desafios e estratégias desenvolvidas por nós, mediadores, na condução das reuniões do grupo.

Mediante os resultados desse levantamento, encontramos em Lopes (2007) estudiosa de Goodson, Develay, Chevallard, dentre outros autores, suporte teórico para melhor compreendermos e traçarmos estratégias de enfrentamento para os desafios postos pelo grupo, desafios estes fortemente marcados pelas tensões entre conhecimento escolar, conhecimento científico e currículo de Ciências, cujas idéias centrais apresentaremos a seguir.

---

<sup>1</sup>Através do Programa Novos Talentos ou “O Programa de Apoio a Projetos Extracurriculares: Investindo em Novos Talentos da Rede de Educação Pública para Inclusão Social e Desenvolvimento da Cultura Científica” visa a inclusão social e desenvolvimento da cultura científica por meio de atividades extracurriculares para alunos e professores das escolas da rede pública de educação básica.

## **Currículo de Ciências: Entre transformações, seleções e exclusões**

Em consonância com Lopes (2007), partimos do pressuposto que a passagem do conhecimento científico para o contexto escolar é marcado por um processo de transformação, visto que a ciência é uma produção coletiva contextualizada socialmente e a retirada de conhecimentos científicos desse contexto implica na transformação desses conhecimentos. Esse processo tem sido bastante estudado por Chevallard, que desenvolveu o conceito de transposição didática, definida como o trabalho de transformação de um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino, o qual é marcado pela despersonalização, descontextualização, descontemporização e a naturalização dos saberes de referência, sendo tal trabalho realizado por diferentes instâncias e atores sociais, dentre estes, mas não prioritariamente, os professores.

Segundo Lopes (2007) “os saberes científicos são traduzidos e (re)construídos a fim de que se tornem ensináveis e assimiláveis pelo/as diferentes alunos e alunas” (p. 199), sendo de fundamental importância a compreensão dessa epistemologia escolar, cuja organização envolve as dinâmicas relativas à produção, distribuição, acumulação e consumo do saber escolar. Assim, o conhecimento escolar é produzido socialmente, a partir de processos de seleção e de organização de conteúdos, para atender as finalidades específicas da escolarização, expressando um conjunto de interesses e de relações de poder em um dado momento histórico. É importante ressaltar que esse processo de seleção de conteúdos não se limita ao exterior da escola, uma vez que é no interior desta que esse processo adquire sua concretude. Segundo a pesquisadora, o conhecimento escolar, na perspectiva das pedagogias mais tradicionais (sejam enciclopedistas, eficientistas ou progressistas), restringe-se às suas relações com o conhecimento científico, não dialogando com outros tipos de saberes. Tal restrição baseia-se no pressuposto de que é função da escola transmitir os saberes sociais legitimados, entendidos como garantidores da formação cultural das gerações mais novas.

Lopes (2007) alerta que a limitação da cultura e do conhecimento escolar pode assumir proporções ainda mais preocupantes se considerarmos uma das conclusões centrais da pesquisa sobre a história das disciplinas escolares “a de que os processos de exclusão social são condicionados pela submissão do conhecimento escolar aos princípios de seleção e organização do conhecimento científico” (p. 189). A autora dá o exemplo das ciências físicas e biológicas cuja história tem contribuído para a compreensão de que as opções por determinados conteúdos e métodos não são consequências exclusivas do desenvolvimento técnico-científico e econômico, tampouco são justificados por aspectos didáticos, epistemológicos ou psicológicos: Por exemplo, o processo de maior abstração associado ao ensino das Ciências em diferentes países em épocas distintas e sua consequente transformação em um ensino mais acadêmico, distanciado dos interesses sociais dos alunos, vem sendo analisados como expressão da necessidade de que esse ensino cumpra um papel bem delineado de diferenciação social: tornar-se um conhecimento voltado às classes médias e superiores (GOODSON, 1997 *apud* LOPES, 2007, p. 199).

Consideramos que esta conclusão é extremamente preocupante e de fato reflete as contradições do cenário educacional brasileiro marcado por uma política educacional e por escolas, que se dizem inclusivas, mas que amargam altos índices de evasão, especialmente entre os adolescentes. Nessa direção, Lopes vai mais a fundo, defendendo que o agravamento desse caráter excludente pode advir de uma não problematização do próprio conhecimento científico e de seus processos de legitimação.

Embora os professores sejam os agentes que efetivamente põem em ação o currículo, assim como Lopes - que questiona as concepções verticalizadas de políticas de currículo em

que a prática é vista apenas como espaço de implementação e reação às propostas oficiais – entendemos que o papel dos professores vai muito além de executores de propostas elaboradas por outros, defendendo que participem do processo de elaboração curricular buscando sua autonomia e emancipação pela via do desenvolvimento profissional.

## **Percurso Metodológico da Pesquisa**

Esta pesquisa, de caráter essencialmente qualitativo, caracteriza-se como pesquisa-ação colaborativa (PIMENTA, 2005), que envolve ciclos de planejamento, ação, reflexão e replanejamento. A formação do grupo colaborativo (descrita por Bassoli *et al.*, 2015), iniciou-se a partir da divulgação de um edital de seleção para o curso de formação continuada “Novos Caminhos para o Ensino de Ciências”, pelo Centro de Ciências da UFJF, seguida pela realização de entrevistas com os professores inscritos.

A entrevista, assim, como todos os encontros semanais do grupo (que totalizam 29 encontros<sup>2</sup> até o presente<sup>3</sup>, foram gravados em áudio e vídeo e, juntamente com o diário de campo da doutoranda, questionários e produções escritas dos professores, compõem os dados desta pesquisa. Entretanto, tendo em vista a questão delimitada, analisamos apenas os dados coletados durante o primeiro encontro do grupo e através de um questionário respondido pelos professores no segundo encontro. Tais dados foram analisados por usando as técnicas Análise de Conteúdo (BARDIN, 2005).

### **Um breve perfil dos colaboradores da pesquisa**

Atribuimos nomes fictícios aos quatro professores-colaboradores: Lisa, Flávia, Elza e João. Os professores, com idade entre 29 e 36 anos, são licenciados em Ciências Biológicas e pós-graduados: Lisa tem Especialização em Gestão Educacional; Flávia tem mestrado em Ciências Biológicas; Elza tem especialização em Educação Ambiental e João tem mestrado em Ecologia.

João, no início do curso, havia acabado de ser efetivado na rede pública municipal de ensino de Juiz de Fora (MG), vivenciando o seu primeiro ano de experiência docente. Flávia, a professora com maior tempo de atuação docente do grupo (14 anos) atuava como contratada na mesma escola de João e como efetiva em uma escola da rede pública estadual em Três Rios (RJ). Lisa, com 4 anos de prática docente, também havia acabado de ser efetivada em uma escola municipal situada no mesmo bairro da escola de João e Flávia. Elza atuava como contratada em uma escola estadual e tinha, no início do curso, 5 anos de experiência docente. Apesar dos diferentes percursos profissionais e dos diferentes tempos de experiência, o que nos uniu enquanto grupo foi o desejo comum de aprimoramento da prática profissional, visto como um processo contínuo de desenvolvimento, mas que não é oportunizado nas próprias escolas e muitas vezes nem nas universidades, em função de uma cultura que propicia o isolamento e o individualismo em detrimento da colaboração e da construção coletiva.

## **Primeiros Resultados**

---

<sup>2</sup>Os encontros tem a duração de três horas e, no ano de 2014, além deles, realizamos uma viagem de dois dias à cidade de São Paulo a fim de conhecermos a Escola Municipal Desembargador Amorim Lima - que destaca-se por ter uma proposta pedagógica diferenciada, pautada na gestão democrática e no desenvolvimento da autonomia dos estudantes – e visitarmos espaços educativos não escolares, como o Instituto Butantan, o Espaço Catavento, o Museu da Língua Portuguesa e o Museu de Arte de São Paulo (MASP).

<sup>3</sup>04 de maio de 2015, data em que terminamos a escrita deste trabalho.

Durante o primeiro encontro, ocorrido em 27/03/14, conversamos sobre os contextos de atuação profissional, momento em que os professores manifestaram seus anseios, insatisfações e também as suas concepções sobre o currículo, sobre o papel da escola e dos professores. Todos os professores relataram a difícil realidade das escolas públicas em que trabalham, manifestando angústias relacionadas à repetência, dificuldades de leitura/escrita e interpretação, falta de interesse e de perspectivas por parte dos estudantes e, principalmente, a omissão da escola frente aos problemas sociais nela vivenciados:

*(...) “No caso dessa menina do aborto, a gente não viu um movimento da escola, porque isso é uma coisa grave, é uma questão social. E isso chegou às demais pessoas e nada foi feito. (...)E isso me assusta um pouco, sabe? Tipo assim, eu não tô aqui pra isso, entendeu? É isso, que, pelo menos, lá na escola é isso que eles me passam. Ah, você vem aqui faz o seu e tchau”. (Flávia).*

*“Eu tenho me questionado muito, muito, muito: Cara, será que é mais importante essa criança saber sobre mitocôndria ou será que é mais importante ela saber sobre questões morais? Isso tem tirado meu sono, mesmo. Eu fico assim, gente será que esse moleque sair da sala sabendo de complexo de Golgi... E eu falo assim, eu tenho que mudar a realidade dessa criança [...]. É preciso porque educação se traz de casa, mas não se traz mais[...] (João).*

*Por que é que você acha que na EJA tem tanta evasão? (...) Porque nem eu, depois de sair do trabalho às seis e meia da tarde venho pra escola ouvir sobre a reprodução das criptógamas, porque na minha vida isso não mudou nada, imagina na do menino? (Lisa).*

As falas destas professoras explicitam não só os conflitos vivenciados pelos membros do grupo, mas pelos docentes de uma forma geral, visto que na escola - marcada por uma tradição cientificista e conteudista - os conteúdos científicos tem hegemonia sobre os problemas reais dos estudantes. Tal conflito nos remete aos processos de exclusão social relatados por Lopes (2007), ocasionados pela submissão do conhecimento escolar aos princípios de seleção e organização do conhecimento científico. Assim, no papel de mediadores do grupo, coube a nós problematizarmos estas relações entre conhecimento escolar, conhecimento científico e currículo de Ciência, tentando instigá-los a perceber o papel da comunidade escolar (e de si próprios) na organização e seleção dos conteúdos e saberes, que se expressa por meio do Projeto Político Pedagógico (PPP), dos planos de ensino e das práticas pedagógicas. Mediante tal conflito, fomos direto ao ponto do currículo:

*Como elaborar um currículo de Ciências que contempla essas questões [sociais]? (Fernanda).*

*Eu acho que a questão não é só essa. Eu acho que a questão é como você elaborar um novo currículo de Ciências que vá ser aceito por quem já está na prática... (Lisa).*

*Como montar uma escola que aceite esses novos meninos. A escola não está preparada. (Flávia).*

*Não. Nós não estamos preparados! (João).*

Ao nosso ver fica nítida nas falas dos professores a consciência da complexidade e dos desafios relacionados à mudança curricular, especialmente aqueles relacionados à formação docente. Entretanto ainda sobressai uma visão prescritiva sobre o currículo. Assim, a despeito das críticas tecidas pelos professores aos programas de Ciências “tradicionais”, todos eles “cumpriam” estes mesmos programas, conforme pudemos averiguar através de um questionário aplicado no 2º encontro, que continha duas questões: 1) *Que conteúdos das Ciências Naturais você aborda, de uma forma geral, nas séries em que leciona? Discrimine por série.* 2) *Você está satisfeito com o(s) programa(s) de Ciências especificado(s)? Por quê?*

As respostas dos professores corroboraram a insatisfação com os programas de Ciências, de modo que suas críticas apontam para o excesso de conteúdos e a fragmentação destes e para o distanciamento da realidade dos estudantes, o que contribui para o desinteresse destes. Mediante estes dados, a questão que para nós se faz relevante é: *O que falta para que os professores (e a comunidade escolar) exerçam sua autonomia na elaboração de propostas de ensino que atendam as demandas das comunidades escolares em que atuam?*

Entendemos que a questão é complexa perpassando pelo desenvolvimento de uma visão crítica pelos professores sobre três aspectos: i) consciência de que o professor é um dos agentes construtores do currículo; ii) necessidade de qualificação constante para exercer essa autonomia de forma competente; combatendo toda forma de exclusão e iii) necessidade de a comunidade escolar assumir para si, de forma coletiva e participativa, a tarefa de (re)construção da proposta curricular, atrelada ao seu PPP. Nessa direção, nós, no papel de mediadores das discussões buscamos problematizar tais questões:

*Vocês acham que essa proposta [refere-se à proposta curricular da Rede Municipal citada por Lisa] atende a essas demandas que o João e a Flávia apontaram? (Guilherme).*

*Não. Mas ela atende melhor que a atual (refere-se ao programa tradicional). (Lisa).*

*Mas ela atende em que sentido? Se a gente for pensar em termos de saberes (Guilherme)*

*Ela atende no sentido de que ela é uma proposta que busca os trabalhos dos temas transversais [...]. A proposta vem da Secretaria de Educação [...] o professor não quer trabalhar, então ele não trabalha e infelizmente, o trabalho do professor ele fica muito assim não é? Ai fica naquela assim, se eu quero trabalhar eu trabalho na minha sala de aula, porque da minha porta pra dentro quem manda sou eu... né? Então assim, enquanto não se tomar aquela **consciência de que a educação é coletiva**, de que ninguém vai conseguir trabalhar sozinho, o negócio vai andar pra frente. (Lisa, grifos nossos).*

A fala de Lisa enfatiza questões éticas e de resistência a implementação das propostas curriculares, as quais muitas vezes são confundidas com “autonomia” e, enfatiza a importância de um trabalho coletivo nas escolas e a necessidade de envolvimento dos professores no desenvolvimento das propostas curriculares, sob o risco de tais propostas ficarem apenas como propostas “de gaveta”. Cabe destacar que a ênfase no trabalho coletivo também aparece na Proposta Curricular de Ciências da Prefeitura de Juiz de Fora (JUIZ DE FORA, 2012). Este documento relata o processo de desenvolvimento desta proposta a partir da constituição de grupos de estudos, bem como os desafios citados pelos professores para a materialização da proposta, com as respectivas soluções em nível individual, da escola e da Secretaria de Educação.

Assim, em consonância com a referida proposta curricular, pensamos que os professores devam sim fazer a sua parte (nível individual), sendo, entretanto, fundamental que a escola dê suporte aos profissionais, promovam discussões sobre o currículo e desenvolvam um planejamento coletivo do ensino, articulando o currículo ao seu Projeto Político Pedagógico (PPP). Entretanto, conforme expresso nas falas a seguir, parece que isso não é uma realidade nas escolas em que os nossos professores-colaboradores atuam.

*E o PPP [de suas escolas]? É um documento construído pela comunidade? (Guilherme).*

*Ele é pra ser construído pela comunidade. Ele é... Em algumas escolas ele até é. Tem implantação, tem reunião, a comunidade participa teoricamente... (Lisa).*

*Vocês já participaram desse processo? (Guilherme)*

*Não. Eu nunca participei... (Lisa).*

*Eu nunca participei da construção dele, mas quando eu trabalhei na Escola [...] lá a equipe, a direção, a coordenação... é nota dez [...] e a questão do currículo, era discutida, juntava os professores de Ciências, professor de português, todo mundo [...]. Mas assim, na grande maioria... (Flávia, fazendo sinal negativo com a cabeça).*

As falas dos professores evidenciam que as escolas em que trabalham atualmente não estão fazendo a sua parte no que concerne a construção coletiva tanto de seu PPP como dos programas de ensino, de modo que os professores fazem o que querem dentro de suas salas, conforme relatado abaixo:

*E na prefeitura, o João acabou de entrar né? Você (dirige-se à Lisa) acabou de ser efetivada, mas você já atuava como contratada não é? Foi feita alguma, Flávia, foi feita alguma reunião alguma coisa pra discutir currículo, planejamento, foi dada alguma orientação, alguma coisa? (Fernanda)*

*É... a gente chega chegando. Todo ano a gente chega chegando, a gente faz o que a gente quer... Contanto que o menino esteja dentro da sala de aula. (Flávia)*

*[...] E ainda tem o problema da rotatividade [...]. (Lisa).*

Além da falta de discussões sobre o planejamento e o foco em manter o “menino dentro da sala”, os professores citam o problema da rotatividade dos docentes, que dificulta o processo de conhecimento da comunidade escolar e a continuidade de um trabalho que precisa de tempo para ser aperfeiçoado. Vale ressaltar que a omissão da escola não pode servir de justificativa para que os professores não cumpram o seu papel com ética e compromisso profissional. Assim, mediante esse cenário, nossa próxima estratégia foi a de possibilitar aos professores o contato com a realidade de uma escola marcada pelo trabalho coletivo e pela gestão democrática sob o risco de que nossas idéias soassem apenas como uma utopia.

## **CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

A partir dos dados analisados, destacamos que embora todos os professores apresentem uma forte crítica aos tradicionais programas de Ciências, todos eles os seguem. Tais críticas dizem respeito ao excesso e fragmentação dos conteúdos e ao distanciamento da realidade dos estudantes, não despertando assim o interesse pelos estudos. Tal dissintonia de pensamento e ação gera conflitos nos docentes, que apesar de se verem no papel de agentes transformadores da realidade, não se sentem preparados para tal e continuando assim a priorizar os conhecimentos científicos, conforme a formação que receberam, em detrimento da abordagem de questões urgentes e socialmente relevantes apresentadas pelos estudantes.

Nesta direção, coadunamos contra as recorrentes tentativas de culpabilização dos professores, individualmente, pelas mazelas da educação, de modo que cabe a estes, às escolas e às secretarias de educação e governos, nas diferentes instâncias, cumprirem o seu papel com a “consciência de que a educação é coletiva”, conforme as palavras de uma das professoras participantes de nosso grupo colaborativo. Podemos assim afirmar que estes professores, através da formação continuada, estão buscando seu desenvolvimento profissional, cabendo a nós, enquanto mediadores, a grande responsabilidade de problematizar as ações, fomentar reflexões e diferentes leituras, para, juntos, construirmos caminhos que favoreçam o desenvolvimento da autonomia docente a partir de uma visão mais crítica sobre a dinâmica de construção do conhecimento escolar. Reiteramos, assim, a relevância da pesquisa-ação colaborativa na construção destes caminhos, que tem servido de inspiração para os demais cursos oferecidos pelo Centro de Ciências.

## Agradecimentos e apoios

Aos professores colaboradores, à direção do Centro de Ciências da UFJF, à CAPES, à Rede Mineira de Química e à FAPEMIG.

## REFERÊNCIAS

BASSOLI, F.; LOPES, J.G.S.; ESTRADA, C.H.D.; SIQUEIRA, F.N.; GOMES, H.K.; MACEDO, M.I.P.F. A Formação Continuada de Professores no Centro de Ciências da UFJF em um Grupo Colaborativo. In: **III Encontro Regional de Ensino de Biologia**, Juiz de Fora (MG), 28 a 30 de abril de 2015. Anais...

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011. 279 pp.

CRECCI, V. M.; FIORENTINI, D. Desenvolvimento Profissional de Professores em Comunidades com Postura Investigativa/Professional. **Acta Scientiae**, v. 15, n. 1, p. 09-23, 2013.

GOODSON, I. **A construção social do currículo**. Lisboa: Educa, 1997.

JACOBUCCI, D. F. C. *et al.*. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol.8, n.1, 2009.

JUIZ DE FORA (MG). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. **Proposta Curricular – Ciências**. 2012.

LOPES, A.C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí, Ed. Unijuí, 2007.

LÜDKE, M.; CRUZ, G. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 81-109, 2005.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. 3<sup>o</sup> ed., Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

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.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. **PNA**, 2(4), 153-180, 2008.

PYRÂMIDES, C. M. M. **Formação Continuada de professores de química e o ensino experimental na perspectiva do professor reflexivo**. 2014. 128 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Química/Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

SANTOS JÚNIOR, J. B.; MARCONDES, M. E. R. Grupos colaborativos como ferramenta na reestruturação do modelo didático do professor de química. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 3, p. 695-713, 2013.