

O interesse dos alunos em aulas de Química no contexto de uma comunidade de prática de professores: um estudo de caso

The interest of students in Chemistry classes in context of a community of practice of teachers: a case study

Marcus Eduardo Maciel Ribeiro

Doutorando no programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
profmarcus@yahoo.com.br

Maurivan Güntzel Ramos

Coordenador do programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Faculdade de Química da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
mgramos@puccrs.br

Resumo

O artigo consiste no relato de uma investigação realizada no âmbito de uma comunidade de prática (COP) de professores de Química da Educação Básica para investigar a diminuição do interesse dos alunos pelas aulas de Química. A COP consistiu de um conjunto de reuniões, durante cinco meses, envolvendo sete professores, os quais experimentaram práticas docente capazes de promover o interesse nas aulas. Registros das reuniões da COP e questionários respondidos por professores e alunos foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), envolvendo unitarização e categorização dos textos e elaboração de metatextos interpretativos. Como resultado da COP, os professores levaram às suas aulas novas ideias compartilhadas pelos colegas, produzindo transformações relevantes identificadas em depoimentos de alunos da educação básica.

Palavras chave: comunidades de prática, formação de professores, ensino de Química, interesse dos alunos.

Abstract

The article is the report of an investigation carried out in a community of practice (COP) of Chemistry teachers of Basic Education to investigate the declining interest of students for Chemistry classes. The COP consisted of a series of meetings over five months, involving seven teachers who experienced teaching practices that promote interest in classes. Records of the meetings of the COP and questionnaires answered by teachers and students were analyzed through Discourse Textual Analysis (DTA), involving unitarization and categorization of texts and preparation of interpretive metatexts. As a result of the COP, the teachers took their classes to new ideas shared by colleagues, producing relevant transformations identified by interviews with students of basic education.

Key words: community of practice, teacher education, chemistry teaching, student interest.

Introdução

Ao ouvirmos relatos de professores de Química, é possível identificar a dificuldade que esses profissionais têm em continuar a formação profissional formal iniciada na universidade, pois a disponibilidade de tempo e de recursos financeiros, bem como de interesse pessoal se impõe e são decisivos para esse envolvimento.

Por outro lado, os professores procuram por cursos que apresentem uma revisão de aspectos técnicos da disciplina de Química, a título de “reciclagem” ou “atualização”, não apresentando novidades pedagógicas que possam, de fato, modificar a atuação dos professores em suas aulas. Fora esses aspectos da formação continuada, outra preocupação é o crescente desinteresse de alunos do Ensino Médio pelas aulas de Química, observado pelos autores deste trabalho e pelos participantes da investigação. Assim, com o objetivo de compreender esses processos, buscar respostas para os questionamentos e para as preocupações e encaminhar para a construção de soluções, desenvolvemos uma comunidade de prática (COP), fundamentada nas proposições de Wenger (1998, 2011).

A COP relatada neste artigo foi constituída por sete professores de Química de escolas de Ensino Médio das redes privada, municipal e estadual na cidade de Porto Alegre, RS, Brasil.

Neste artigo apresentamos a comunidade de prática como forma de dar continuidade à formação dos professores. Mostramos os pressupostos teóricos que embasaram a investigação, e a discussão de seus resultados. A pesquisa, envolvendo a comunidade de prática, teve a seguinte questão norteadora: *Como a participação de professores em uma comunidade de prática pode contribuir para o aumento do interesse dos alunos nas aulas de Química?*

Entre as constatações que emergiram nas discussões na COP, está a percepção de que o desinteresse dos alunos pelas aulas de Química, e de Ciências, em geral, tem relação com a escolha pelo professor das atividades realizadas em sala de aula. Desse modo, uma das ações da COP foi pensar na possibilidade de inserção dos princípios do Educar pela Pesquisa (DEMO, 2007; RAMOS, 2004; MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2004) nas atividades em sala de aula com os alunos. Desse modo, o desejo dos professores da COP em partilhar experiências e de mudar a realidade do ensino, qualificando-o, permite compreender que novas estratégias podem ser empregadas. Os argumentos dos autores citados de que o educar pela pesquisa gera mudanças na sala de aula e que faz com que os alunos participem mais intensamente das aulas necessita ser compartilhado com outros colegas professores. Assim, ações de pesquisa em sala de aula e os relatos dessas ações feitos pelos participantes na COP têm importância para que os demais possam reconstruir seus posicionamentos e soluções para os problemas em sua prática docente. A mudança de concepções e de estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores advindas das atividades da COP podem contribuir para transformações em relação ao interesse dos alunos nas aulas de Química.

Pressupostos teóricos

Os sujeitos participantes da COP responderam a questionários em dois momentos da investigação: no início e ao seu final. Os questionários realizados com alunos e professores foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva - ATD (MORAES; GALIAZZI, 2011). A ATD exige que o pesquisador envolva-se intimamente com o instrumento de

pesquisa, de forma a desconstruir e reconstruir o texto que analisa. O uso da ATD implica em alguns procedimentos, tais como unitarização, categorização, produção de metatexto e interpretação qualitativa dos resultados. Após essa análise, as categorias que emergiram orientaram-nos para a escolha de autores que poderiam fundamentar a investigação. Três das categorias encontradas serão discutidas a seguir em relação aos fundamentos teóricos deste artigo.

A necessária reflexão na ação por parte dos professores de Química sobre o desinteresse dos alunos nas aulas de Química

As discussões e reflexões iniciais ocorridas na COP mostram que, em geral, os professores atribuem os maus resultados obtidos pelos alunos, principalmente, a razões externas a si, isto é, aos alunos e à escola. A desatenção e o desinteresse dos alunos, bem como a estrutura da escola são causas apontadas pelos professores para justificar esse mau resultado. Algumas opções feitas pelos professores de Química têm relação com essa situação, como, por exemplo, a escolha do currículo, incluídos os conteúdos escolares, os procedimentos pedagógicos, as propostas de avaliação e todas as ações destinadas aos alunos dentro da escola, a relação interpessoal com os alunos e a decisão política de inserir o ensino praticado no contexto do aluno e de sua comunidade. Sobre isso, Freire (2010, p. 30) indaga:

Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina? Por que não estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos?

Parece importante considerar a necessidade de aproximar uma nova prática do discurso vigente dos professores. Isso porque é comum ouvirmos de professores que eles fazem uso de pedagogias mais avançadas e construtivistas, quando, na verdade, ainda empregam métodos tradicionais apoiados na transmissão dos conteúdos.

Quando o professor identifica determinada situação, não pode lidar com ela apenas aplicando técnicas prontas propostas por outros, o que configura uma racionalidade técnica (SCHÖN, 2000). A racionalidade técnica fundamenta-se em uma visão objetivista de relação do profissional com a realidade que ele conhece, de modo que todos os problemas seriam solucionáveis. É da experiência pedagógica do sujeito que surge sua reflexão. Segundo Imbernón (2009, p. 28), “[...] a reflexão individual sobre a própria prática pode melhorar com a observação dos outros. A observação e a valorização beneficiam tanto o professor como o observador.” É importante que o professor compreenda o aluno. Conhecê-lo não significa retirá-lo de seu universo, de sua comunidade, mas localizá-lo aí. Segundo Morin (2011, p. 37), “todo conhecimento, para ser pertinente, deve contextualizar seu objeto. *Quem somos nós?* é inseparável de *Onde estamos, de onde viemos, para onde vamos?*”. Assim, é importante que os professores compreendam que, em relação à forma de organizar o pensamento, os alunos o fazem de forma diferente das suas. Por isso é necessária a formação continuada dos professores a partir de um olhar sobre os motivos que promovem o desinteresse dos alunos pelas aulas de Química.

A necessidade da formação continuada dos professores

Consideramos que, independentemente da qualidade de sua formação inicial, há a necessidade de os professores participarem continuamente de programas continuados de formação docente. Durante a formação inicial, apenas nas disciplinas pedagógicas, aí incluídas as práticas de ensino e os tutoramentos, há a interação com situações didáticas mais próximas daquelas defendidas pelos educadores químicos.

Os resultados obtidos junto aos professores são quase nulos quando as práticas formativas são baseadas em processos de assessoramento ou de formador acadêmico que considerem os

sujeitos participantes como ignorantes, apenas assistindo a sessões onde lhes dizem o que devem fazer, tentando entregar soluções prontas aos problemas desses professores. As soluções para os problemas da prática estão fora das aulas e das escolas (IMBERNÓN, 2007). O pensamento de Vygotsky (1991) pode contribuir na leitura desse aspecto, quando mostra que a zona de desenvolvimento potencial pode tornar-se um poderoso conceito nas pesquisas do desenvolvimento, aumentando a eficiência dos métodos de diagnóstico dos problemas educacionais. Talvez, esse conceito também possa ajudar a entender o que se passa em um grupo colaborativo, no qual um participante pode auxiliar outro a entender algo de sua prática, quando ele ainda não consegue fazê-lo, por meio da mediação. Assim, na perspectiva de Vygotsky (1991), o processo de mediação pode acontecer em um grupo de pares, como uma COP, ou em um grupo com um participante mais experiente. A participação no grupo permite que os professores exponham seus saberes pré-existentes (tácitos) e possam, gradativamente, ir aproximando aos saberes dos outros componentes do grupo ou aos do assessor, mesmo sabendo-se que nunca serão iguais.

A Comunidade de Prática e sua função na formação continuada de professores de Química

A comunidade de prática, no âmbito desta investigação, constitui em um grupo de discussão, reflexão e prática envolvido em um processo de formação continuada de professores. Nessa comunidade, a prática de alguns participantes mais experientes é compartilhada com os mais novos, mas a prática destes também é considerada. As ideias iniciais sobre Comunidades de Prática foram propostas por Etienne Wenger (1998, 2002). Diferentemente dos grupos tradicionais de formação continuada, uma comunidade de prática não tem diretor ou professor-instrutor, e sim, um coordenador de trabalhos, cuja função, entre outras, é mediar as discussões feitas e administrar o tempo de fala nas reuniões. Discute-se na comunidade de prática o que é importante para seus membros.

A estrutura organizacional de uma comunidade de prática mostra um núcleo central, no qual há alguns participantes, e uma região periférica, constituída por um número maior de componentes. Com o tempo e com o envolvimento, os membros periféricos podem incrementar sua participação e passarem ao núcleo central, bem como algum componente do núcleo pode diminuir sua participação e passar à marginalidade, isto é, voltar para a periferia. A participação de iniciantes na profissão também é incentivada. É recomendável que se criem círculos nos quais professores recém-formados possam participar, para que, além das abstrações teóricas, também possam experimentar a prática (Wenger, 2002).

Dada a natureza complexa e diferenciada das comunidades, é importante não reduzir a participação periférica de uma comunidade de prática a uma ação menor em relação ao núcleo ou a uma noção linear de aquisição de habilidades. O aproveitamento que esses sujeitos podem ter ao longo do processo pode ser da mesma intensidade daqueles participantes do núcleo central.

Portanto, a comunidade de prática é um processo de profissionalização em relação à qualificação docente dos envolvidos.

Metodologia de pesquisa

A abordagem de pesquisa foi qualitativa, na concepção de Lüdke e André (1986). Constituíram a COP cinco professoras e dois professores de Química do Ensino Médio. Participaram dessa investigação alunos (n=74) de escolas do Ensino Médio da região de Porto Alegre, RS, Brasil. Para a análise os professores foram identificados pela letra P, seguida de números (P1, P2 etc.) e os alunos pela letra A (A1, A2 etc.). A COP ocorreu ao longo de

cinco meses por meio de encontros semanais de 90 minutos em uma sala da Faculdade de Química de uma Instituição de Ensino Superior de Porto Alegre, RS, bem como por meio de correio eletrônico. Os encontros foram gravados em áudio e, posteriormente, transcritos para análise. Embora os temas em discussão nas reuniões fossem livres e, dessa forma, não havia uma orientação de tarefas a cumprir, os encontros aconteceram em uma sequência na qual podiam ser identificadas as seguintes ações: relatos de situações, identificação de problemas e sugestões de práticas a desenvolver em sala de aula. Em algumas reuniões, professores relatavam que haviam testado alguma das sugestões e que, na palavra de seus alunos, as aulas haviam se tornado mais interessantes.

Principais resultados

Nas primeiras reuniões aconteceram relatos de situações. Em um desfiar de reclamações, os professores traziam notícias de suas aulas. Com o andamento das discussões, as percepções dos professores sobre essas questões foram se modificando. Os professores, em atitude reflexiva, começaram a colocar a si próprios como agentes que também influenciam na desmotivação dos alunos. Ao final da comunidade de prática, novo questionário foi aplicado a alunos e professores. O sujeito P1 afirma que “[...] *o meu jeito de pensar em elaborar uma aula já está diferente. Além disso, eu identifico observando em outros professores, o que eu concordo e o que discordo. Então, assim eu penso: ah! Nisso eu faria diferente.*”

Para a obtenção de dados foi empregado um questionário aberto no qual os alunos responderam a questões sobre a importância de aprender. Observamos que a maioria (96%) dos alunos entende que é importante aprender e a maioria (73%) entende que vale a pena aprender Química, o que contraria o senso comum de muitos professores de que os alunos não querem aprender Química. Um aluno, que identificaremos por A1, estudante em uma escola pública, afirma que “[...] *o ensino pode me tornar um cidadão. Eu sou curioso e quero saber como as coisas acontecem. Quero ter um futuro e ser inteligente. Para trabalhar preciso de estudo.*” Essa utilidade fundamenta-se na preparação para a vida futura dos alunos. Entretanto, a discussão sobre a utilidade do ensino alcança diferentes dimensões de acordo com o tipo de escola (privada ou pública).

A ideia de que aprender na escola qualquer que seja o assunto e de qualquer disciplina é sempre útil aparece com alguma frequência nas respostas dos alunos respondentes. A condição de “guardar” para sempre o conhecimento adquirido na escola é citado especialmente pelos alunos das escolas públicas. Há uma forte associação entre o interesse em estudar Química e as situações cotidianas. A curiosidade em compreender como os fenômenos ocorrem e a forma como a Química se insere em nosso dia a dia são discutidas pelos estudantes. Esse interesse na apropriação do conhecimento científico é um importante fator de motivação dos sujeitos. A aquisição desse conhecimento foi estudada por vários autores, como, por exemplo, Vygotsky (1991) e Pozo (2005). Para Pozo (2005), essa aquisição implica transformar objetos em processos. Vygotsky (1991) afirma que há uma mudança na forma de análise, passando da análise do objeto para a análise do processo.

O professor de Química tem forte participação na motivação dos alunos nas aulas. As escolhas feitas pelo professor, tanto de estratégias quanto de conteúdo, estão presentes nas considerações dos alunos quanto ao seu interesse pelas aulas. A relação do professor com os alunos é a primeira dimensão observada pelos estudantes. Há uma insatisfação dos estudantes em relação a professores que gritem com eles em sala de aula ou que sejam grosseiros. A relação em que um manda – o professor – e os outros devem obedecer encontra resistência nas aulas. A boa relação entre professor e aluno revela uma parceria importante que favorece tanto o interesse pelas aulas quanto por aprender. Sobre isso, Willingham (2011, p. 94) afirma

que “[...] o afeto entre professor e aluno também é importante. Um professor pode ser muito bem organizado, porém se ele não gosta de seus alunos, seu método não será eficaz.”

Os alunos de professores que tomam decisões conjuntas, após discussão em grupos colaborativos de discussão, têm a possibilidade de vivenciarem práticas que contribuem para a reconstrução do conhecimento dos alunos de modo significativo (RIBEIRO e RAMOS, 2012; RIBEIRO; ALMEIDA; RAMOS, 2012).

Outra dimensão explorada pelos alunos é a dificuldade dos conteúdos de Química. Assuntos descontextualizados e que não podem ser percebidos facilmente pelos alunos, são alvo desses comentários. O excesso de cálculos e fórmulas, além de assuntos e questões de difícil resolução também promove o desinteresse pelas aulas, aliada ao baixo rendimento nas avaliações. O aluno A9 afirma que “[...] *na minha opinião, a maioria da turma gosta da curiosidade, aprender sobre cultura geral e descobertas. Química seria mais interessante de aprender se as aulas fossem menos monótonas, menos cansativas. Gosto de aulas em que posso interagir.*” Essa é uma opinião que foi constante entre os alunos, bem como a sugestão de implantação de atividades em grupos, nos quais os estudantes podem interagir e compartilhar seu conhecimento.

A opção do professor em usar longas listas de exercícios é outro fator de desmotivação. A aluna A2 afirma que “[...] *as atividades propostas são, basicamente, as mesmas durante toda a escolaridade: livros de exercícios e polígrafos.*” Nesse mesmo sentido, o aluno A29 refere: “[...] *quando há muitos exercícios para se fazer a aula não fica interessante.*” Talvez o que o aluno esteja querendo dizer é que o que causa o desinteresse é a repetição de exercícios difíceis, incompreendidos e que levam à memorização, pois o exercício é importante para a aprendizagem, mas quando é usado de modo inadequado não cumpre com sua função pedagógica. Aulas expositivas em alto grau de dificuldade, acompanhada de “explicações” insuficientes apresentadas pelos educadores aumentam o desinteresse dos alunos pelas aulas. Da mesma forma, conteúdos vinculados a cálculos, classificações e fórmulas também tornam a aula monótona e desmotivadora. O envolvimento dos alunos nas atividades escolhidas pelo professor ocorre de forma heterogênea. Segundo o sujeito P4, o aluno que está desinteressado não se envolve nas atividades, não compreende os conceitos estudados pela turma, não tem um bom desempenho nas avaliações e, com isso, desinteressa-se pelas próximas atividades, reiniciando o ciclo.

Uma importante estratégia presente nos depoimentos dos professores e que pode contribuir para o aumento do interesse dos alunos pelas aulas é a valorização da pergunta feita pelos alunos. O aproveitamento do conhecimento que o aluno já traz, além da consideração sobre as curiosidades que a turma apresenta sobre os assuntos, faz com que a turma se interesse mais pelas aulas. Outra questão que necessita de discussão é a busca proposital da associação entre o conteúdo e o cotidiano. Entendemos que essa relação deve ser espontânea, natural, surgindo a partir do conteúdo trabalhado. A inserção intencional de um vínculo entre conteúdo e cotidiano não pode servir apenas para mostrar a utilidade dos conceitos trabalhados pelo professor em sala de aula. A contextualização do conteúdo deve ser mostrada a cada momento, e não apenas em situações provocadas, como faz a professora P1 ao afirmar que “[...] *quando faço uma aula mais contextualizada, trazendo exemplos do cotidiano deles [...]*”. O *fazer a aula mais contextualizada* deve ser a prática diária do professor e não uma ação eventual e proposital. A contextualização pode estar associada a um trabalho interdisciplinar, já que o contexto e o cotidiano não pertencem a uma ciência única. Ao contextualizarmos, entendemos que o aluno não é tábula rasa. É importante, mais uma vez, que consideremos seu conhecimento prévio. A contextualização, então, valoriza o cotidiano do aluno (LOPES, 2008).

Análise das manifestações dos sujeitos após a comunidade de prática

A motivação dos professores em participar da comunidade de prática surgiu da necessidade de discutir sobre a própria prática, de refletir sobre o seu trabalho e sobre o resultado que obtinha com seus alunos. A questão mais importante, centro das discussões dos professores, foi a diminuição do interesse dos alunos pelas aulas. Essa realidade foi percebida pelos professores ao longo de suas carreiras profissionais. A importância do trabalho em grupo para professores está salientada no depoimento do sujeito P1 quando afirma que “[...] *me senti muito bem em poder compartilhar com o grupo minhas inquietações, e assim tentar buscar soluções com os colegas*”.

Os relatos analisados dos sujeitos trazem em seu contexto a clara necessidade de reflexão sobre sua prática, o que pode ser realizada durante os encontros da COP. Os professores perceberam que as dificuldades que encontravam em sua prática eram as mesmas verificadas por seus colegas. Essa situação permitiu aos professores que, sem que se sentissem constrangidos ou amedrontados, pudessem expor suas preocupações e suas observações sobre sua prática. O compartilhamento de experiências entre os sujeitos contribuiu para que pudessem refletir sobre sua prática e reformular suas ações. A professora P5 refere: “[...] *comecei a ter coragem para promover modificações em minhas aulas. Notei que podia ser uma professora melhor*”. O impacto positivo no trabalho dos professores pode ser percebido ao longo dos encontros. Os depoimentos dos sujeitos atestam que esses encontravam novos meios de fazerem seu trabalho, diferente das práticas transmissivas que empregavam até então. O sujeito P6 refere que, em alguns momentos, percebeu em suas aulas alguns resultados das discussões em que participou na comunidade de prática. Já o professor P3 disse que o interesse em participar da comunidade de prática surgiu

[...] pela ideia de estar em constante atualização, independente de receber um certificado ou não. Eu sabia que, de alguma forma, ia aprimorar meu trabalho em sala de aula. Também pelo contato com colegas de outros níveis de ensino. Também o tema de discussão era importante, o desinteresse dos alunos pelas aulas. Até participar desse grupo eu não participava de grupos de discussão, a não ser conversas em sala de professores.

Os professores relatavam as questões que os angustiavam. Isso tornou mais fácil decidir por práticas mais ousadas, mais atuais. Dessa forma, o posicionamento de cada participante entre as categorias de uma COP pode ser acompanhado de acordo com seu envolvimento nos debates. Os professores, em sua maioria, envolveram-se de forma efetiva nas discussões realizadas e, ao mesmo tempo em que levavam suas questões para discussão, reconheciam os problemas dos colegas como se fossem seus próprios. Os professores compartilhavam as estratégias que já haviam empregado para resolver dificuldades que surgiam em sua prática. O grupo, segundo o sujeito P4, “[...] *trouxe inspirações para tentar novas práticas. Nas discussões sempre surgiam ideias novas. O compartilhamento de momentos com professores mais experientes me motivou a estudar questões referentes à educação*.” O conhecimento de estratégias que os colegas usam e funcionam bem também foi relatado pelos professores como aspecto positivo da participação no grupo.

Considerações finais

A formação de COP dentro e fora das escolas, nas quais os professores possam participar de discussões e compartilhar experiências emerge como condição importante para a melhoria da prática desses professores e, no conjunto, da atuação da Escola como instituição.

Em resposta ao problema central da pesquisa, afirmamos que a participação dos professores na COP contribuiu para a mudança de concepção desses professores em relação a algumas dimensões da prática docente, como, por exemplo, a compreensão de que os alunos

apropriam-se mais facilmente dos conteúdos estudados ao tornarem-se participantes ativos de sua aprendizagem, protagonistas, ao invés de colocarem-se em posição de receptores de informações, situação mais comum nas escolas, atualmente. Percebemos que alguns sujeitos modificaram sua prática em função do cotidiano de seu aluno. A motivação que os sujeitos adquiriram na comunidade de prática foi a de não ter medo de tentar utilizar novas estratégias e mais efetivas para a aprendizagem dos alunos. Desse modo, a participação efetiva dos professores que compunham o núcleo principal da COP modificou suas percepções sobre a ação docente e permitiu que adotassem estratégias didáticas que promoveram o interesse dos alunos pelas aulas. Não se têm dados sobre o resultado da aprendizagem dos alunos, na forma de avaliações escolares às quais os alunos são submetidos periodicamente, pois esse não era o objetivo da pesquisa.

Referências

- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
- GALIAZZI, Maria C.; MORAES, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de Ciências. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 8, n. 2, 2002.
- IMBERNÓN, Francesc. Asesorar o dirigir: el papel del asesor/a colaborativo en una formación permanente centrada en el profesorado y en el contexto. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**. v. 5, n. 1. Madrid: 2007.
- _____. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez editora, 2009.
- LAVE, Jean, WENGER, Etienne. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University Press. 2007.
- LOPES, Alice C. **Políticas de integração curricular**. Rio de Janeiro: UERJ. 2008
- LÜDKKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MORAES, Roque, GALIAZZI, Maria do C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do C.; RAMOS, Maurivan G. Pesquisa em Sala de Aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, Roque; LIMA, Valdez M.R. **Pesquisa em Sala de Aula: tendência para a educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes para a educação do futuro**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.
- _____. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- POZO, Juan I. **Aquisição de conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- RAMOS, Maurivan G. Educar pela pesquisa é educar para a argumentação. In: MORAES, Roque; LIMA, Valdez M.R. **Pesquisa em sala de aula: tendência para a educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
- RIBEIRO, Marcus E.M.; ALMEIDA, Marcus M.; RAMOS, Maurivan G. O ensino de Ciências e Matemática pela prática da pesquisa na escola. **Anais do 8º Congresso Internacional de Educação Superior**. Havana, 2012. Disponível em: <www.profmarcusribeiro.com.br/area-do-professor>. Acesso em 26 jul. 2012.
- RIBEIRO, Marcus E.M.; RAMOS, Maurivan G. A percepção de professores sobre os motivos que causam o desinteresse dos alunos pelas aulas de Química na escola. **Anais do 32º Encontro de Debates Sobre o Ensino de Química**. Porto Alegre, 2012.
- SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. São Paulo: Artmed, 2000.
- VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes.1991.
- WENGER, Etienne; MCDERMOTT, Richard; SNYDER, William. **Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge**. Boston: Harvard Business School Press, 2002.
- WENGER, Etienne. **Communities of practice: learning, meaning and identity**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- _____. **Communities of practice: learning as a social system**, Community Intelligence Labs. 2001. Disponível em: <www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>, Acesso em 26 ago. 2011.
- WILLINGHAM, Daniel T. **¿Por qué a los niños no les gusta ir a la escuela?** Barcelona: Graó, 2011.