



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

### O ENSINO DE QUÍMICA NUMA PERSPECTIVA SÓCIO INTERACIONISTA PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO

Maricleide Pereira de Lima Mendes\*  
(UFRB)

Joelma Cerqueira Fadigas\*\*  
(UFRB)

Tereza Cristiane Souza da Cruz\*\*\*  
(IFBA)

#### RESUMO

A falta de reflexões e ausência de experiências e discussões acerca de como trabalhar o ensino de Química no contexto da Educação do Campo tornam relevantes às pesquisas que visam instrumentalizar o processo de ensino e aprendizagem para as escolas no/do campo. Quando analisamos o contexto da escola que atende estudantes do campo, percebemos a importância e a necessidade de realizar atividades que se relacionem com a realidade dos estudantes. O objetivo deste trabalho é discutir como o modelo construtivista sócio interacionista pode contribuir para tornar o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados à Química em escolas no/do campo mais significativos. A abordagem interacionista propicia a construção de conhecimentos a partir da articulação das concepções prévias dos estudantes com os conhecimentos científicos, a aprendizagem de conceitos científicos é um processo que requer construção e reconstrução de conhecimentos levando em consideração a interação discursiva em sala de aula. A reconstrução se torna necessária porque os estudantes e neste caso, estudantes do campo, apresentam diferentes graus de dificuldade em interpretar as informações. Com a interação dialógica presente na sala de aula, a partir da intervenção do professor, os estudantes podem reestruturar sua forma de pensamento comparando seus perfis conceituais com o conhecimento científico, favorecendo o processo de ensino e de aprendizagem.

---

\* Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia e Ensino de Química (CITEQ), maricleide.mendes@ufrb.edu.br;

\*\* Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia e Ensino de Química (CITEQ), joelma@ufrb.edu.br;

\*\*\* Instituto Federal da Bahia, ttcris@yahoo.com



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

**PALAVRAS – CHAVES:** Ensino de Química, abordagem sócio interacionista, Educação do Campo.

### INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios do ensino de Química, no Ensino Médio, é construir uma ligação entre o conhecimento científico/escolar e o mundo cotidiano dos estudantes. A ausência deste vínculo é responsável pela apatia e distanciamento entre alunos e professores. Ao restringir o ensino de Química a uma abordagem estritamente formal, este se torna dogmático, mecanicista e distante do contexto social do estudante e desta forma, deixa de contemplar as várias possibilidades de tornar a Química mais “palpável” e perde-se a oportunidade de associá-la com avanços tecnológicos que afetam diretamente a sociedade (CHASSOT, 1993).

Atualmente o ensino de Química vem buscando reformulações por meio de mudanças curriculares ou por iniciativa de pesquisadores e de professores. A consciência de que o conhecimento químico é dinâmico e mutável ajudará o estudante e o professor a terem a necessária visão crítica da Ciência e a mesma funcionará como um dos contravenenos para o dogmatismo no ensino de Química. O ensino de Química deve levar em conta o que os estudantes já sabem, ou seja, as concepções prévias dos estudantes, como ponto de partida para o processo ensino aprendizagem.

No final da década de 70 começou a aparecer na literatura, um grande número de estudos preocupados, especificamente, com as ideias dos estudantes em relação aos diversos conceitos científicos trabalhados na escola. Os estudos realizados sob essa perspectiva revelaram que as concepções alternativas de crianças e adolescentes são pessoais, fortemente influenciadas pelo contexto,



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

bastante estáveis e resistentes à mudança, de modo que é possível encontrá-las mesmo entre estudantes universitários (MORTIMER, 1996). Realizadas em diferentes partes do mundo, as pesquisas mostraram o mesmo padrão de ideias em relação a cada conceito investigado.

Apesar da variedade de diferentes abordagens e visões interacionistas que aparecem na literatura há, pelo menos, três características principais que parecem ser compartilhadas: 1) a aprendizagem se dá através do ativo envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento; 2) as ideias prévias dos estudantes desempenham um papel importante no processo de aprendizagem; 3) importância do discurso. Para Mortimer e Scott (2002) os significados são criados na interação social, e a partir daí internalizados pelos indivíduos. Partindo dessa perspectiva, o processo de aprendizagem vai além da transmissão de conceitos, e isso mostra a necessidade de pesquisas que procurem compreender como esta interação ocorre, uma vez que a forma como os assuntos são discutidos e abordados podem fazer toda a diferença, estimulando ou reprimindo a construção dos saberes.

Com a introdução, na década de 80, das ideias do psicólogo russo Vygotsky no mundo acadêmico o papel do professor na sala de aula voltou a ser considerado e redirecionou e ampliou a visão de muitos trabalhos de investigação nesta área. Esse é o caso da nova dimensão que a linguagem/discurso adquiriu nas análises dos processos de significação. As relações intersubjetivas passaram a ser foco de estudo e a consideração da constituição social dos sujeitos levou à valorização dos espaços coletivos de interação.

Vigotski (1993) considera como possibilidade de aprendizagem, a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), a qual descreve um nível de desenvolvimento real (NDR) que se refere às etapas já alcançadas pelo indivíduo, ou seja, aquilo que o aluno tem capacidade para realizar sozinho e um outro nível, que ele chama de nível de desenvolvimento potencial (NDP), que se refere ao potencial do aluno, ou seja, aquilo que ele pode fazer se for devidamente auxiliado. A ZDP seria, então, à



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial e é nessa zona que reside o trabalho do professor e da escola.

De acordo com Vigotski (1993), já que os alunos trazem informações prévias, cabe ao professor organizá-las e, a partir delas levá-los à construção do conhecimento. Este pesquisador também enfatiza a interação social no processo de construção das funções psicológicas. Desta forma, a construção do conhecimento torna-se sinônimo de aprendizagem. A aprendizagem, construída na interação social envolve os estudantes, o professor, o meio, e outros e é mediada pelo discurso. Sendo assim, consideramos como indispensável reconhecer as ideias dos estudantes ou a forma de pensar sobre um determinado fenômeno e fazer com que eles evoluam na maneira de explicar. Na mesma linha de pensamento Treagust e Duit (2008, p. 298) escrevem que “concepções podem ser consideradas as representações internas do aprendiz construídas a partir de representações externas de entidades construídas por outras pessoas”.

Acreditamos que com o modelo sócio-interacionista é possível obter bons resultados no processo de ensino e de aprendizagem para o ensino de Química, uma vez que esse modelo baseia-se na construção de conhecimentos a partir de interações entre sujeito, aquele que conhece o objeto e sua fonte de conhecimento. A partir dos perfis conceituais dos estudantes sobre determinado assunto, constrói-se um novo conceito na interação estudante-professor e estudante-estudante, com isso, a aprendizagem torna-se mais significativa, pois o conteúdo abordado pelo professor é correlacionado com os conhecimentos prévios adquiridos durante toda a história de vida de cada estudante.

Para Mortimer e Scott (2003) os perfis conceituais são integrados a uma estrutura teórica que trata a aprendizagem de Ciências como a aprendizagem da linguagem social da ciência escolar por meio de interações discursivas na sala de aula, analisadas de uma perspectiva sociocultural. Mortimer e Scott defendem a tese de que não é possível uma aprendizagem sem que haja uma interação discursiva entre os sujeitos no processo.



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

Assim como os sujeitos são criados histórica e socialmente; o desenvolvimento e a elaboração dos conhecimentos também são, nesta perspectiva pensa-se em explicar os processos de aprendizagem como sendo socialmente desenvolvidos, dinâmicos e interdependentes do meio em que o sujeito vive. Neste contexto os estudantes são estimulados a relacionar os fatos cotidianos com os fenômenos da ciência, com o conhecimento científico, uma vez que a ciência e em particular a química encontra-se imbuída por um “obstáculo” que torna difícil o aprendizado e isso faz com que vários educandos tenham aversão a essa ciência e a achem chata e de difícil compreensão.

Quando analisamos o contexto da escola que atende estudantes do campo, podemos perceber a importância e a necessidade de realizar atividades que se relacionem com a realidade dos estudantes. O reconhecimento de que as pessoas que vivem no campo têm direito a uma educação diferenciada daquela oferecida a quem vive nas cidades ganhou força a partir da instituição, pelo Conselho Nacional de Educação, das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Esse reconhecimento ultrapassa a noção de espaço geográfico e compreende as necessidades culturais, os direitos sociais e a formação integral desses indivíduos. (BRASIL, 2007)

Segundo essas diretrizes, a educação deve abranger os processos formativos que se desenvolvem no contexto do sujeito, ou seja, na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

Diante deste contexto acreditamos que dentre as estratégias destinadas ao ensino de química, destaca-se a abordagem sócio interacionista por proporcionar uma alternativa de articular as concepções prévias dos estudantes (seu conhecimento popular) com o conhecimento científico. A interação dialógica no ensino de química apresenta um grande potencial para despertar o interesse dos



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

alunos e, dessa forma, melhorar a compreensão de conceitos e conteúdo dessa ciência.

### **O ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA TRADICIONAL E NA PERSPECTIVA INTERACIONISTA.**

A abordagem Tradicional se fundamenta na transmissão e na retenção da informação, partindo do saber elaborado historicamente e transmitido pelo professor. O professor ensina e o aluno aprende, a autoridade do professor é necessária para que o ensino aconteça dentro dos objetivos previstos. A relação professor-aluno torna-se vertical: um ensina, o outro aprende de uma forma hierarquizada.

Nesta abordagem, os professores detêm o conhecimento onde transmitem, transferem e depositam informações e os estudantes recebem de forma paciente, memorizam e as repete nas avaliações, o que lhes foi transmitido, sem nenhuma reflexão. Portanto, nesta abordagem, o papel do professor é daquele que educa fala, pensa, sabe e escolhe o conteúdo a ser transmitido e nesse contexto, o papel do estudante se torna claro, aquele que é passivo, o estudante é um mero espectador, um sujeito que aceita tudo que o professor fala sem questionar.

Mizukami (1986) enfatiza que, nessa prática pedagógica, existe fundamentalmente a transmissão de conteúdos, o centro do processo ensino e aprendizagem é o professor. A autora afirma que o aluno executa etapas que lhe são dadas por autoridades exteriores, pelo professor. Neste tipo de abordagem o ensino de Química, torna-se dogmático, mecanicista e distante da realidade do aluno, pois ocorre: uma ênfase nos conteúdos conceituais da Química, ênfase nas definições em detrimento da formação de conceitos, as aprendizagens de estruturas conceituais antecedem qualquer possibilidade de abordagem de aplicação de conhecimentos, ênfase na memorização de um extenso número de definições e representações, tendência classificatória e ritualística, abordagem em



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

uma seqüência linear baseada na lógica de pré-requisitos, ênfase em classificações que se baseiam na ideia de que os conceitos podem ser definidos por meio de atributos essenciais e acessórios, ênfase no aspecto representacional em detrimento dos aspectos teórico e fenomenológico, resolução de extensas listas de exercícios de acordo com modelos bem definidos e cujo objetivo é o de treinar certos tipos de operações.

Diferente da abordagem Tradicional, a abordagem sócio Interacionista do ensino concebe a construção do conhecimento como processos sócio, político e culturais que permeiam a educação. Neste contexto, a escola deve ser um local que oportunize a aprendizagem individual, coletiva e problematizadora e tanto professores quanto alunos passam a ser sujeitos do processo de ensinar e aprender, respeitando a história pessoal e os conhecimentos de cada um. Nessa visão, Paulo Freire (2007), propõe para a educação o viés da problematização, cujo eixo central é a dialogicidade. Nessa perspectiva pressupõe-se que é através do discurso e do encontro dos diferentes pontos de vista que o conhecimento é construído e compartilhado e a relação deixa de ser vertical e assume o sentido horizontal, onde professor e estudante tornam-se sujeitos do mesmo processo de ensino e aprendizagem.

As pesquisas inspiradas em perspectivas epistemológicas da abordagem sócio interacionista apresentam uma pluralidade de tratamentos. Os primeiros trabalhos sobre as análises dos processos discursivos nas salas de aula, empreendidos pelo sócio interacionismo, mostram a importância da linguagem/discurso como instrumento social que professores e estudantes utilizam para a estruturação e desenvolvimento de suas ideias (MORTIMER; SCOTT, 2003).

O interesse sobre as práticas discursivas desenvolvidas por professores e alunos nas aulas de Ciências/Química (MORTIMER; MACHADO, 2001; SANTOS; MORTIMER, 2003, CARVALHO; BATISTA, RIBEIRO, 2007, MORTIMER; SCOTT; EL-HANI, 2012, MORTIMER; EL-HANI, 2013), tem crescido nos últimos anos



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

trazendo muitas contribuições para o entendimento do processo de construção social do conhecimento em sala de aula. Para esses pesquisadores, a compreensão do papel da linguagem na mediação dos conceitos é fundamental para redirecionar as práticas pedagógicas. Nessa concepção de ensino, professor e estudante são sujeitos ativos na sala de aula.

De acordo com Mortimer, Scott, EL-Hani (2012) as razões para introduzir abordagens interacionistas no ensino de Ciências, encontram-se focadas em desenvolver habilidades nos estudantes para que os mesmos possam apropriar-se do gênero do discurso científico e assim ter mais ferramentas para compreender melhor o conhecimento científico e sua natureza.

Carvalho, Batista e Ribeiro (2007) argumentam que a discussão de aspectos sociocientíficos nas aulas de química propicia maior interação entre sujeitos e torna o discurso produzido nas atividades mais dialógicas, permitindo diferentes olhares para a mesma temática, uma vez que, durante as aulas de Química pelo menos duas linguagens sociais podem entrar em contato, à cotidiana e a científica e neste caso torna-se fundamental que o professor saiba construir junto com os estudantes, ocasionando interação entre ambas as linguagens. Para Santos e Mortimer (2003), os professores precisam dar oportunidade para os estudantes exporem suas ideias sobre os fenômenos estudados, possibilitando a tomada de consciência sobre seus próprios conceitos. Dessa forma, o professor passa a conhecer mais sobre as idéias que os estudantes trazem, ou seja, suas concepções prévias e como essas concepções são modificadas a partir das interações existentes na sala de aula (professor/conhecimento/estudante).

Nascimento e Amaral (2012) ao analisar o papel das interações sociais e das atividades didáticas em aulas de Química, com base nas teorias sócio interacionistas de Vygotsky e Leontiev e suas implicações e abordagens nos diversos processos de construção de conceitos, concluem que as interações constituídas em sala de aula têm papel importante no processo de ensino-aprendizagem. Para esses autores, é na troca com outros sujeitos com diferentes





ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

formas de pensar e agir e como diferentes níveis de elaboração conceitual, que os conceitos vão sendo formados, ou seja, vão sendo socialmente construídos, contribuindo assim para uma melhor significação dos conceitos científicos.

Segundo Vigotski (2001), a interação social possibilita ao indivíduo solucionar problemas que ele não poderia solucionar sozinho de forma independente, mais que interagindo com outros, passaria a solucionar, mostrando seu nível de desenvolvimento potencial e que se transformariam em seu nível de desenvolvimento real.

Percebemos que esses pesquisadores comungam com o pensamento que o aprendizado é responsável por despertar vários processos internos de desenvolvimento, que atuam quando o indivíduo interage com as pessoas a sua volta e em cooperação com os mesmos. Uma vez internalizados, esses processos constituem as aquisições do desenvolvimento autônomo do indivíduo (VIGOTSKI, 2009). Essa perspectiva de abordagem interacionista no ensino de Química ressalta a importância de se contemplar as atividades discursivas em sala de aula, neste sentido, o grande desafio que se coloca para todos os professores de Química das escolas no/do campo é desenvolver processos educativos, considerando a dinâmica das interações dialógicas em que sejam viabilizadas a construção, desconstrução e reconstrução de conceitos, valores e práticas educativas.

### **ENSINO DE QUÍMICA E EDUCAÇÃO DO CAMPO**

O contexto brasileiro traz no seu bojo a ideia de uma cultura universal, cultura essa que é refletida em uma padronização de valores e comportamentos, e considera que a população que vive no e do campo é uma parcela atrasada e deslocada da sociedade moderna, essa ideia desvaloriza o campo e a educação que é destinada ao campo.

Todas as pessoas possuem e podem construir o conhecimento. Neste sentido, acreditamos que a escola precisa levar em consideração o contexto dos



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

educandos e resgatá-los dentro da sala de aula num diálogo permanente com os saberes produzidos nas diferentes áreas de conhecimento. O processo educacional deve compreender que os sujeitos possuem história, concepções diversas, neste sentido esse processo deve considerar os aspectos da diversidade, os recursos disponíveis, as expectativas, os anseios e necessidades dos que vivem no campo. (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2004)

De acordo com as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (2002, Parágrafo único, p. 1) “a identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade [...]”, no entanto o que percebemos é a total desconsideração do homem do campo, pois a educação é pensada no contexto urbano, idealizando a cidade como zona de progresso, apropriada para o desenvolvimento, idealizando assim, o campo como local do atraso. Segundo Hage (2006) as escolas do campo estão desempenhando o seu papel de maneira errada, pois estão negando os valores e costumes das populações que vivem no e do campo, utilizando um currículo desenvolvido para o ensino nas escolas da cidade. Desvalorizando assim o ensino nas escolas do campo, o modo de vida e a cultura dessa população e supervalorizando o modo de vida na cidade.

Para Arroyo e Fernandes (1999) a Educação do Campo não pede uma projeção da educação urbana, esses pesquisadores alertam que nem todos os saberes sociais estejam embutidos no saber escolar e que nem tudo que está no currículo urbano, é saber social, logo não tem que chegar à escola do campo. Segundo esses autores muitos saberes escolares que encontramos nos programas curriculares das escolas do campo são inúteis. Acreditamos que para modificar essa realidade devemos pensar em uma educação com sentido formativo, contextualizada, que leve em consideração o meio social dos sujeitos inseridos. Na educação, tanto urbana, quanto do campo, a aprendizagem de conteúdos de Química é visto com dificuldade pelos estudantes, pois eles dificilmente conseguem relacioná-los com fatos de seu cotidiano. Para eles, esses conteúdos estão deslocados da realidade em que vivem e sendo assim, não há necessidade de



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

aprendê-los. Para que este cenário mude, é necessária a intervenção do professor, que deverá integrar os conteúdos de química no contexto social do estudante, fazendo assim com que os educandos percebam que muitos conceitos estudados em química também são importantes para que eles entendam e participem ativamente da sociedade em que vivem.

Neste mesmo viés de pensamento Queiroz (2011, p. 42) salienta que:

... o ensino exige certas condições de aprendizagem intimamente ligadas à realidade da vida no seu conjunto. Por isso é preciso articular os saberes da vida do jovem do campo com os saberes escolares do programa oficial. Para tanto é necessário investir nas Escolas do Campo priorizando alguns aspectos que poderão fazer a diferença na construção da Educação do Campo.

Comungando com este pensamento, acreditamos que o ensino de Química voltado para a educação do campo deva estar articulado à realidade desse povo, os saberes da vida desses sujeitos devem ser articulados aos saberes científicos por meio de uma abordagem interacionista, onde a prática dialógica em sala de aula servirá como ponte para o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Gonzáles (2008), os estudantes desenvolvem competências, no campo da educação científica, quando reagem a situações a partir dos conhecimentos adquiridos. Para Chassot (2003), é clara a pequena relação existente entre o ensino de Química e uma alfabetização científica básica que permita o educando uma aprendizagem significativa. Talvez, essa dissociação esteja relacionada à “como”, “para que” e “para quem” o componente curricular Química é ministrado. Esse contexto é claro na educação do campo, o aluno do campo, que sem saber, pratica “ciências” em vários momentos, como preparar um chá de ervas, arar a terra.

Um dos desafios em ensinar Química no campo é superar a dificuldade de transposição didática do conhecimento científico para uma linguagem significativa



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

ao educando, ou seja, ensinar Química relacionando os conceitos à vida. De acordo com Freire (1997), é importante lembrar que as experiências dos estudantes é ponto de partida para iniciar um processo de ensino e de aprendizagem e promover uma aprendizagem significativa. O simples fato de transmitir conteúdos não é suficiente para que os alunos elaborem suas ideias de forma significativa. É imprescindível que o processo de ensino e de aprendizagem apareça de atividades que contribuam para que o aluno possa construir e utilizar o conhecimento.

### **Conclusão**

Reflexões e propostas por parte da área do ensino de Química são necessárias quando pensamos em Educação do Campo, uma vez que sujeitos pertencentes a realidade do campo muitas vezes não conseguem enxergar uma ligação daquilo que estudam com o seu contexto, isso desestimula esse sujeito que acaba por abandonar a escola. Diante do exposto acima, podemos concluir que uma das possibilidades de mudar esse panorama é trabalhar o conteúdo químico por meio do interacionismo.

Na perspectiva sócio-interacionista a proposta de intervenção, a relação professor/estudante passa a ser muito mais privilegiada porque rompe com as hierarquias existentes. A aplicação do modelo construtivista sócio interacionista possibilita aos estudantes uma melhor visualização do contexto. A partir dos modelos conceituais de cada estudante, o professor molda a sua explicação com exemplos relacionados aos conhecimentos dos estudantes e neste caso, a aula fica mais atrativa e o professor aguça a curiosidade e incentiva a participação dos alunos na construção de conhecimento.



ISSN: 2175-5493

## XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

### REFERÊNCIAS

- ARROYO, M. G. CALDART, R. S. MOLINA, M. C.. (orgs.) **Por uma Educação do Campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BRASIL. **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo**. Brasília: MEC/SECAD, 2002.
- CARVALHO, A. M. P.; PEREZ, D.G; O saber e o saber fazer do professor. In: A. D. Castro e A. M. P. Carvalho (Orgs.), **Ensinar e ensinar didática para a escola fundamental e média** São Paulo: Pioneira Thomson, 2001. (pp. 107-1240).
- CARVALHO, H. W. P. de; BATISTA, A. P. L.; RIBEIRO, C. M. **Ensino e Aprendizado de Química na Perspectiva Dinâmico-interativo. Experiências em Ensino de Ciências** – V2(3). 2007.
- CHASSOT, A. I. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Unijuí. 1993.
- CRUZ, Pedro Ernesto Oliveira; ANDRADE, Djalma e LIMA, Patrícia Soares; Contribuições do Ensino de Química para a Interação na Sala de Aula. In: **32º Reunião Anual de Sociedade Brasileira**, 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2007. 45 ed.
- GONZÁLEZ, J.P.C. Resolución de Problemas Científicos desde la Historia de la Ciencia: Retos y Desafios para Promover Competencias Cognitivo Lingüísticas en la Química Escolar. In: **Ciência & Educação**, v.14, n.2, p.197-212, 2008.
- HAGE, S. M. Movimentos Sociais do Campo e a Afirmação do direito á educação: Pautando o debate sobre as escolas multisseriadas na Amazônia paraense. In: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, nº 217, ano 2006, p.302-312, set/dez., Brasília, 2006.
- HEITMANN, S. C.; RIBEIRO, E. A. e MOREIRA, Y. A. Aplicação do Modelo Construtivista-Sócio Interacionista às Aulas de Química por meio de Experimento de Baixo Custo. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**. 2008.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 5ed.
- MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? In: **Investigação em Ensino de Ciências**, 1996.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. Elaboração de Conflitos e anomalias na sala de aula. In: Mortimer, E. F.; Smolka, A. L. B. (Orgs.), **Linguagem, Cultura e Cognição**: reflexões para o ensino e a sala de aula. Belo Horizonte, 2001.
- MORTIMER, E.F.; SCOTT, P.H. **Meaning making in secondary science classrooms**. Maidenhead: Open University Press, 2003.
- MORTIMER, E. F.; SCOTT, P.; EL-HANI, C. N. The heterogeneity of discourse in Science classrooms: the conceptual profile approach. In: FRASER, B., TOBIN, K. & MCROBBIE, C. (Eds.). **Second International Handbook of Science Education**, vol. 1., Dordrecht: Springer. 2012. pp. 231-246
- QUEIROZ, J. B. P. de. A educação do campo no Brasil e a construção das escolas do campo. In: **Revista Nera**, Ano 14, Nº. 18, Janeiro/Junho de 2011.



ISSN: 2175-5493

**XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

14 a 16 de outubro de 2015

SANTOS, F. M. T. A criação e Manutenção da Intersubjetividade na Sala de Aula de Química. In **Investigações em Ensino de Ciências** – V9(3), 2004.

SANTOS, W. L. P. dos e MORTIMER, E. F.; Aspectos Sócio-científicos em Aulas de Química e Interações em Sala de Aula. In: **II Encontro Internacional Linguagem, Cultura e Cognição: reflexões para o ensino**. Belo Horizonte, 2003.

TREAGUST, D. F., & DUIT, R. Conceptual change: A discussion of theoretical, methodological and practical challenges for science education. In: **Cultural Studies of Science Education**, vol. 3, pp. 297-328. 2008.

VIGOTSKI, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

------. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.