

## **O papel da mediação do professor em aulas de ciências: a abordagem temática na geração da controvérsia sobre o aspecto cultural do conceito de biodiversidade**

**The role of teacher mediation in science classes: the thematic approach to the controversy generation on the cultural aspect of the biodiversity.**

**Rúbia Amanda Guimarães Franco**

SEE-SP- Secretaria da educação do estado de São Paulo  
rubiaag\_franco@hotmail.com

**Danilo Seithi Kato**

UFTM- Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
katosdan@yahoo.com.br

**Dayse Kelly da Silva**

UFTM- Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
dayseksbio@outlook.com

**Cintia Montoya**

SEE-SP- Secretaria da educação do estado de São Paulo  
cintiamontoya@ymail.com

### **Resumo**

O presente trabalho objetiva investigar o papel de professores na mediação das interações discursivas, de aulas de caráter interdisciplinar com enfoque em controvérsias sociocientíficas, envolvendo o conceito de biodiversidade. As aulas analisadas foram organizadas a partir de uma abordagem temática, uma sobre a questão da água e o outro tema sobre aspectos da economia. A pesquisa está fundamentada na abordagem qualitativa, em uma perspectiva da etnografia interacional em um contexto do espaço não formal de ensino – um curso pré-vestibular. O procedimento de análise foi realizado a partir da transcrição do registro de vídeo de duas aulas. Posteriormente foram elaborados critérios de seleção de sequências de turnos representativos das interações discursivas entre professores e estudantes, identificando as intenções do professor (Mortimer e Scott, 2002). As análises dos turnos de falas permitiram identificar diferentes posicionamentos do professor no intuito de promover estratégias de significação sobre diferentes aspectos do conceito de biodiversidade.

**Palavras chave:** Biodiversidade; temas controversos, mediação do professor, intenções do professor.

### **Abstract**

This study aims to investigate the role of teachers in mediating the discursive interactions in classes with interdisciplinary features focusing on socio-scientific controversies involving the concept of biodiversity. The classes analyzed were organized through the use of a thematic approach; one on the water issues and the other one on aspects of the economy. This research

is based on the qualitative approach, in a perspective of the interactional ethnography within a context of a non-formal educational place - a preparatory course. The analysis was performed from the transcription of a video record of two classes. Subsequently, selection criteria of shift sequences, which represented the discursive interactions among teachers and students, identifying the teacher's intentions, were developed (Mortimer e Scott, 2002). The analyses of speech turns enabled the identification of different teacher's positionings in order to promote strategies of signification on different aspects of the concept of biodiversity.

**Key words: Biodiversity; controversial themes; teacher mediation; teacher's intentions.**

## INTRODUÇÃO

Este relato de pesquisa apresenta uma análise do desempenho de professores na mediação de atividades de ensino, cujo objetivo educacional figura no conceito de biodiversidade. As atividades analisadas ocorreram no ano de 2013 em um espaço não formal de ensino – curso pré-vestibular popular – que prioriza a contextualização sociocultural no ensino, em uma perspectiva interdisciplinar de ação coletiva a partir de temáticas controversas. A instituição de ensino analisada, CIMEAC (Centro de Investigações de Metodologias Educacionais Alternativas Conexão) localizado em Ribeirão Preto (SP), trabalha com metodologias Educacionais alternativas na qual o público alvo do curso é a população de baixa de renda e cujo objetivo é o de preparar os alunos para vestibulares de universidades públicas do Brasil. O conjunto de professores/ pesquisadores voluntários que compõem o quadro docente elaboram suas aulas e materiais didáticos de maneira interdisciplinar. As aulas são elaboradas a partir de situações problemas que são construídas utilizando questões sociocientíficas controversas como ferramenta metodológica.

A utilização de questões sociocientíficas vem sendo discutidas em diversas pesquisas em ensino de ciências. Alguns autores apontam possibilidades de aprendizagem promovidas por este tipo de abordagem, ressaltando que as questões sociocientíficas são normalmente de natureza controversa por discutirem assuntos polêmicos que envolvem aspectos sociais, políticos, éticos, morais, gerando opiniões distintas acerca do assunto estudado e privilegiando possíveis debates e discussões em sala de aula, sendo esta uma oportunidade para desenvolver as práticas discursivas no avanço do conhecimento intelectual e científico, capazes de promover pensamento crítico e atuando também na formação do cidadão. (Sadler e Zeidler, 2008; Reis e Galvão 2004; Mendes e Santos, 2013; Levinson, 2008).

Com enfoque em tais questões sociocientíficas, o material didático do curso é composto por oito módulos temáticos nos quais os conteúdos são destrinchados e discutidos interdisciplinarmente. Para esta pesquisa analisamos aulas de Ciências da Natureza mediadas pelos módulos água e economia.

O módulo água discute a controvérsia do uso e consumo de água, por um lado aspectos sociais e econômicos relacionados à utilização e exploração deste recurso, e por outro, os aspectos conservacionistas relacionados à sustentabilidade, distinguindo o uso e consumo no debate sobre o sistema produtivo contemporâneo.

O módulo economia discute os modos de produção capitalista e do consumo, a controvérsia abordada discorre sobre o consumo e a transformação dos recursos como sinônimos de desenvolvimento e progresso, por outro lado, a degradação ambiental e ameaça a existência de vida no planeta.

Entre os conceitos abordados durante as aulas de Ciências da Natureza, o conceito de Biodiversidade foi escolhido pelo fato de ser um dos conceitos centrais do ensino de Ciências

Biológicas. Kawasaki e Oliveira (2003) descrevem que esses conceitos centrais “são fundamentais na compreensão, estruturação e organização das áreas científicas e do ensino de ciências”, e que alguns deles são de caráter integrador, de natureza interdisciplinar.

Segundo Castro *et al* (2014), para a Biologia existe uma concordância entre autores que definem o conceito em três eixos estruturais que estão relacionados à diversidade genética, a diversidade de espécies e a diversidade de ecossistemas. Além desses aspectos, Kawasaki e Oliveira (2003) mencionam ainda que o termo biodiversidade encontra-se disseminado não apenas no meio científico, mas na mídia em geral e em um público mais amplo, além de ser um assunto que gera controvérsias dentro dos domínios científicos e que vão além dele.

## OBJETIVOS

Analisar o desempenho de professores na mediação de interações discursivas em aulas com temáticas controversas sobre o conceito de biodiversidade.

Os objetivos específicos consistem em analisar as interações discursivas em duas aulas distintas, uma sobre a temática da água e outra sobre a economia, no intuito de discutir as ações do professor na mediação das discussões; identificar as intenções do professor, segundo categorias Mortimer e Scott (2002), em diferentes momentos das aulas analisadas e discutir o desempenho de professores e a importância da mediação em aulas pautadas nos temas controversos sociocientíficos.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa cuja análise dos dados obtidos será descritiva (FLICK, 2004), utilizando os métodos de Etnografia interacional que combina os métodos etnográficos (descrição densa do cotidiano do grupo estudado) com a análise do discurso (SILVA E MORTIMER, 2005). Os dados foram obtidos a partir da análise e transcrição de vídeos das aulas de ciências da natureza do ano de 2013 que discutiam o conceito de biodiversidade encontradas nos módulos “água” e “economia” do cursinho popular Conexão. Utilizamos as interações discursivas entre alunos e professores como objeto de pesquisa para identificar como os professores interagem com os alunos atuando na construção do conhecimento científico e cultural do conceito de biodiversidade.

Para isso as aulas mencionadas foram transcritas por completo e selecionados os momentos relevantes para a presente pesquisa.

Para atingir os objetivos propostos utilizamos como ferramenta de análise das interações discursivas um dos aspectos do modelo desenvolvido por Mortimer e Scott (2002), utilizado também no trabalho de Silva e Mortimer (2005, 2008). Trata-se das categorias de análise das intenções do professor, correspondentes às metas de elaboração do roteiro e seleção de atividades que serão propostas aos alunos.

<b>Intenções do professor</b>	<b>Foco</b>
<b>Criando um problema</b>	Engajar os estudantes, intelectual e emocionalmente, no desenvolvimento inicial da ‘estória científica’.
<b>Explorando a visão dos Estudantes</b>	Elicitar e explorar as visões e entendimentos dos estudantes sobre ideias e fenômenos específicos.
<b>Introduzindo e desenvolvendo a ‘estória científica’</b>	Disponibilizar as ideias científicas (incluindo temas conceituais, epistemológicos, tecnológicos e ambientais) no plano social da sala de aula.
<b>Guiando os estudantes no trabalho com as ideias científicas, e dando suporte ao processo de internalização</b>	Dar oportunidades aos estudantes de falar e pensar com as novas ideias científicas, em pequenos grupos e por meio de atividades com a toda a classe. Ao mesmo tempo, dar suporte aos estudantes para produzirem significados individuais, internalizando essas ideias.
<b>Guiando os estudantes na aplicação das ideias científicas e na</b>	Dar suporte aos estudantes para aplicar as ideias científicas ensinadas a uma variedade de contextos e transferir aos estudantes

<b>expansão de seu uso, transferindo progressivamente para eles o controle e responsabilidade por esse uso</b>	controle e responsabilidade (Wood et al., 1976) pelo uso dessas ideias.
<b>Mantendo a narrativa: sustentando o desenvolvimento da ‘estória científica’</b>	Prover comentários sobre o desenrolar da ‘estória científica’, de modo a ajudar os estudantes a seguir seu desenvolvimento e a entender suas relações com o currículo de ciências como um todo.

Quadro: Intenções do professor (Mortimer e Scott, 2002).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Na aula analisada o problema e a controvérsia da aula estava pautada na questão de escassez de água em diferentes etnias, o problema instigou os alunos a pensarem estratégias para reduzir o consumo de água considerando os recursos da biodiversidade local de cada etnia, assim como nos aspectos culturais que poderiam modificar o comportamento desses grupos em relação ao consumo de água.

Os alunos estavam divididos em quatro grupos dos quais cada um deles representavam uma etnia diferente: índios, esquimós, beduínos e chineses.

Os turnos abaixo apresentam alguns aspectos culturais relacionados aos hábitos alimentares do grupo que representava os esquimós. Além de mostrar como o professor introduz o conceito de biodiversidade, contrapondo as ideias apresentadas pelos alunos e alimentando a discussão. Foram excluídos alguns turnos cujas falas eram incompreensíveis no momento da transcrição.

Turno	Participante	Fala
188	Professor	Tanto as embarcações, quanto os cães então, querem dizer que a biodiversidade, o local influência nas práticas culturais de vocês? Aliás, o que vocês discutiram o que é biodiversidade?
191	Professor	O que é T****?
192	E	A diversidade da variedade de plantas, animais.
193	A	Ecosistema
194	E	Ecosistema
195	Professor	Então, você tem uma variação de seres vivos ou você tem uma variação de ecossistemas? Porque, na verdade, a gente leva em consideração, tanto os seres vivos, quanto os elementos não vivos, também?
196	A	Isso, fatores bióticos.
197	Professor	Para a biodiversidade?
198	A	Isso
199	Professor	Então, está bem.
200	A	Fatores bióticos e não abióticos
201	Professor	Vamos discutir isso, até o final da aula. Eu quero que vocês pensem o que é biodiversidade e tentem responder: Os beduínos, quem são os beduínos? Então, vocês tem o meio de transporte depende da biodiversidade?

Nos turnos selecionados acima, nota-se que o professor induz os alunos a posicionarem suas ideias acerca do conceito, explorando as visões apresentadas por eles e possibilitando que fiquem envolvidos com a problematização em questão. Tal mediação direciona as falas dos alunos para o conceito estudado.

Com relação aos turnos de falas dos alunos, é possível perceber que eles apontaram uma definição mais simplista do conceito de biodiversidade, caracterizada apenas pela variedade de espécies e de ecossistemas (Lévêque, 1999).

Após dar sequência nas discussões a respeito das estratégias propostas pelos grupos e de aprofundar alguns pontos relacionados à biodiversidade local e aspectos culturais das etnias, o professor solicita aos alunos, ainda divididos em grupos, uma reflexão acerca destas questões e a pensarem como se fossem líderes desses povos, estratégias para manter uma nutrição adequada da população local visto uma suposta escassez de água. Para tanto, seria necessário

também pensar nos recursos da biodiversidade local bem como nos aspectos culturais para elaborarem tais estratégias.

Dando continuidade à aula o professor orienta os alunos como procederem à atividade, solicitando que eles peguem livros de biologia e pesquisem os conceitos de bioma e de ecossistema e que os associem ao conceito de biodiversidade.

O professor estipula um prazo de trinta minutos para que os grupos de alunos realizem sua pesquisa e elaborem suas estratégias, neste momento o professor assiste os alunos grupo por grupo auxiliando esse processo e fazendo com que se mantenha uma narrativa científica e cultural. Depois desse momento o professor inicia a discussão sobre as estratégias elaboradas pelos alunos.

O professor segue o diálogo falando sobre o grupo de alunos que representavam os indígenas, e argumenta que essa etnia por desfrutar com abundância de mais recursos da biodiversidade, poderiam ter mais dificuldades em lidar com o problema da escassez de água em relação às outras etnias ali discutidas. A partir desse ponto de vista, o conceito de biodiversidade é retomado na discussão:

Turno	Participante	Fala
496	Professor	(...) Vocês continuam mantendo essa definição de biodiversidade? O que é biodiversidade? O que é biodiversidade?
497	E	Biodiversidade é uma classificação de espécie, quantidade.
498	Professor	Só seres vivos?
499	E	Só seres vivos.
500	Professor	Então, ecossistema é uma coisa e biodiversidade é outra? A biodiversidade faz parte do ecossistema, é isso?
501	C	Acho que um completa o outro.
502	Professor	Um completa o outro? E biodiversidade tem uma variação de formas, variação de interações, variações genéticas, que vão compor a biodiversidade, então quer dizer o que eu percebi aqui, que à medida que os índios estão tomando, tem como base, um aspecto cultural, de uma biodiversidade muito rica e enquanto os esquimós estão tendo atitude com uma biodiversidade em termos de “abundância” não, mas em termo de riqueza menor
503	J	Menor
504	Professor	Então, você tem uma discussão diferente. Vocês conseguem perceber isso, ou não?
505	J	Sim.
506	Professor	Então, a cultura está ligada à biodiversidade, de certa forma? De certa forma o valor que ele dá para o cachorro, não é o mesmo que eles, chineses dão. Vocês podem até comer o cachorro, para ele é transporte, agora pra nós brasileiros é um amigo.
507	E	É, melhor amigo!
508	Professor	Então, como que para você, que cria porco, para depois fazer o pernil, tem gente que cria cachorro para abater, e depois, fazer uma comida é uma diferença, é proteína, não é?
509	J	Se fosse assim, então igual na Índia, a vaca é sagrada.
510	Professor	É sagrada, então, a gente está cometendo sacrilégio, por quê? Então, vocês tem que começar a pensar aspectos culturais, como aspectos ligados aos recursos naturais, ou à biodiversidade, e o valor, o juízo de valor a gente tem que parar para pensar.
511	D	Com certeza!

Nestes turnos, o professor direciona a discussão e contribui com comentários fazendo com que os alunos, além de discutirem os aspectos culturais do conceito, aprofundem seus conhecimentos científicos.

Nas interações acima há momentos em que os alunos, respondendo as questões do professor, definem a biodiversidade novamente como variedade de espécies e riqueza/ abundância, e outros momentos em que expõem seus pontos de vista sobre características que reconhecem

como parte de determinadas culturas, conhecimento não científico que pode ser adquirido no cotidiano.

Candela (2006) aponta que pode haver uma coexistência do conhecimento científico e cultural e que segundo Vygotsky os sujeitos interpretam a realidade a partir de concepções que são interiorizadas de seu contexto social e histórico cultural.

Para aula analisada do “módulo economia”, os alunos realizaram uma dramatização e foram divididos em dois grupos. Um deles caracterizava os índios e o outro os portugueses recém-chegados ao Brasil. O desafio foi o de tentar efetuar trocas de produtos, sem mencionar nenhuma palavra, representando uma barreira linguística. Além disso, os alunos teriam que identificar, na biodiversidade brasileira, um ponto em comum no interesse de vários povos.

A controvérsia da aula estava pautada nesta questão ligada ao valor atribuído a determinados objetos e elementos da biodiversidade significativos para ambas às culturas, sendo um dispositivo para dividir a opinião dos alunos e gerar as discussões. Os turnos abaixo abordam momentos da discussão em que evidenciam como o professor parte desta problemática para enfatizar, posteriormente, a relação cultural do conceito de biodiversidade.

Turno	Participante	Fala
1	Professor 1	Quanto custa a sua viola?
2	Aluno grupo 1	500
3	Professor 1	Quanto custa seu pau Brasil?
4	Aluno grupo 2	50000 mil.
5	Professor 1	50000 mil por 500.
6	Professor 1	Por que essa discrepância de valores e ainda assim existe uma troca?
7	Aluno grupo 2	O pau Brasil para nós tem valor, mas na lógica é ao contrário. Para eles tem valor e para nós não, porque a gente tem demais e ele não tem.
8	Professor 1	Mas porque vocês colocaram esse preço?
9	Aluno grupo 2	Nós colocamos pela visão que temos hoje, que a gente sabe o quão é valioso, mas antes não.
10	Professor 2	Mas só uma coisa diferente, o valor que você coloca para venda e o valor que tem para você, tem diferença ou não? Os valores que vocês deram para trocar com eles e valor que esse elemento tem.
11	Aluno grupo 2	Quando a gente fez à venda, a gente pensou nisso, que para gente a pena é muito importante, inclusive para enfeite, para tudo todos os rituais.

Após a discussão, o professor questiona os alunos sobre as barreiras existentes entre os índios e portugueses. Depois de mencionar que uma das barreiras era a linguística, o professor pergunta qual seria a outra barreira, e os alunos responderam que era a “cultural”, ele complementa e retoma a discussão iniciada no módulo água, dando sequência e aprofundando o conceito em outro aspecto.

Turno	Participante	Fala
141	Professor 2	(...) Cultural, uma barreira cultural, um distanciamento cultural, quando a gente falou em biodiversidade em outro momento dos módulos, vocês definiram a biodiversidade como as diversas formas de vida num determinado tempo e espaço, como as culturas são diferentes, uma pena para vocês era uma coisa extremamente importante, enquanto que para eles não significava nada (...). Além da barreira linguística tem uma Aproximação cultural que vocês tentaram fazer; eu também uso, foi a partir daí que começou a poder ter o comércio (...).- Porque será que eles colocaram valores de 4/ 5 mil reais no espelho e vocês colocaram 50 reais, por quê? Por que essa discrepância na forma de dar valores para as coisas que vem da sua terra, da biodiversidade onde você está? (...)
142	Aluno 1	R\$ 2000,00

143	Professor 2	(...) Então isso é economia, a economia gira de como você dá valor. A biodiversidade que é algo que você tem na sua região, parte da sua cultura que esta ligada à vida tem valor, então? No nosso sistema econômico tem e então, vamos ter essa discrepância.
-----	-------------	--

Nos turnos de fala acima, o professor retoma a discussão e relembra as concepções apresentadas pelos alunos anteriormente. Além disso, ele complementa com a questão do valor dado alguns recursos da biodiversidade local, ressaltando que esse “valor” é atribuído por fatores culturais e que também giram em torno da economia. Tais valores podem ser a disponibilidade de recursos, hábitos de consumismo, hábitos culturais. Desta maneira, o professor evidencia enfoque cultural dado ao conceito de biodiversidade.

Na controvérsia estabelecida no módulo água, em que os alunos divididos em grupos e representando diferentes etnias deveriam pensar medidas para diminuir o consumo de água pensando em aspectos da biodiversidade local, privilegiou debates em que o conceito de biodiversidade foi abordado em níveis biológicos (Lévêque, 1999). Já no módulo economia o conceito foi abordado com um enfoque seus aspectos culturais também pautado numa controvérsia cultural, na qual os alunos foram divididos em dois grupos representando índios e portugueses e deveriam atribuir e debater valores dados para objetos de sua biodiversidade. Para Leitão (2010), a biodiversidade cultural reúne características biológicas, conhecimentos e práticas culturais locais. A autora ressalta ainda que o homem faz parte da natureza e que a manutenção da diversidade cultural nacional é fator determinante da biodiversidade. No turno apresentado acima o professor trás para os alunos alguns desses aspectos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer das interações discursivas e passagens dos módulos foi possível observar qual o papel do professor na construção do conhecimento do conceito de biodiversidade.

A partir das categorias nota-se como o professor se posicionava diante das discussões com os alunos. Desde o momento em que o professor instigava os alunos a exporem suas opiniões sobre o conceito de biodiversidade, a medição das discussões eram direcionadas para que se mantivesse uma narrativa científica e cultural, promovendo um aumento de complexidade do conhecimento científico visto que foram desafiados a solucionar e vivenciar situações problemas pautadas nas controvérsias sociocientíficas, tanto relacionada a diferentes culturas para discutir a questão a escassez de água no módulo água como a do módulo economia em que também foi utilizada a questão cultural pautada na valoração de elementos da biodiversidade.

As interações discursivas analisadas mostram também a significação do conceito de biodiversidade. Dada as intenções do professor durante a mediação das aulas, houve momentos que o conceito foi discutido pelos seus aspectos relacionados à riqueza e abundância de espécies, em que os alunos apresentaram seu conhecimento cultural acerca de características relacionadas à biodiversidade de diferentes etnias e outros momentos no módulo economia em que o objetivo do debate são os aspectos culturais do conceito, fazendo uma contextualização para os alunos sobre as dimensões que envolvem o conceito de biodiversidade (Leitão, 2010).

O conceito de biodiversidade foi descrito pelos alunos em níveis biológicos (Lévêque, 1999), relacionados à variedade de espécies, a nível ecossistêmico, visto que neste sentido o professor orientou os alunos a pesquisarem em livros didáticos sobre o conceito solicitando também que associasse a outros conceitos da Biologia, porém a dimensão genética do conceito não foi discutida durante as aulas.

Candela (2006) aponta a importância das pesquisas com perspectiva etnográfica, pois estas garantem a possibilidade de conhecer a lógica do outro antes de tentar mudá-la. Além disso, a autora destaca o conhecimento cotidiano deve ser considerado, visto que o conhecimento

científico passa por diversas mudanças até chegar ao conhecimento científico escolar. Por meio da mediação do professor, o conhecimento cotidiano vai se resignificando.

Segundo Mortimer e Scott (2002), o processo de aprendizagem não ocorre pela substituição de concepções apresentadas pelos alunos por conhecimentos científicos, mas sim por um processo de negociação num espaço comunicativo na qual se apresentam perspectivas culturais distintas num processo de crescimento mútuo. Para eles, as interações discursivas são consideradas como constituintes do processo de construção de significados.

O professor, quando traz uma controvérsia para sala de aula, gera debates e para auxiliar no processo de construção do conhecimento, necessita da mediação e direcionamento dessas discussões para que o conceito seja discutido sob vários aspectos. Foi observado também que essa temática controversa exigiu dos alunos a utilização da criatividade, a capacidade de pensar maneiras para solucionar um problema, a capacidade de tomar decisões fundamentadas em conhecimentos e valores sociais, além da promoção das práticas discursivas. Sendo estas características promovidas pela utilização desses temas (Mendes e Santos, 2013, Reis e Galvão, 2003; Sadler e Zeidler, 2004).

#### REFERENCIAS:

CANDELA, A. Del conocimiento extraescolar al conocimiento científico escolar: Un estudio etnográfico en aulas de la escuela primaria. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**, vol. 11, núm. 30, julio-septiembre, 2006, pp. 797-820.

CASTRO, R.G. , MOTOKANE, M.T , KATO, D.S , As Concepções de Biodiversidade Apresentadas por Monitores de Projeto Envolvendo Atividades de Trabalho de Campo. **Revista da SBEnBio** – n. 7. Outubro de 2014. V Enebio e II Erebio Regional 1.

KAWASAKI, C. S. e OLIVEIRA, L.B. **Biodiversidade e educação: as concepções de biodiversidade dos formadores de professores de biologia**. In.: Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Baurú, SP, 2003.

LEITAO, C.S. Biodiversidade cultural e imaginário do desenvolvimento: políticas públicas para a valorização e proteção integradas do patrimônio cultural e natural brasileiros. **Políticas Culturais em Revista**. v. 1, n.3, p.5-22, 2010.

LÉVÊQUE, C. **A Biodiversidade**. Bauru: EDUSC, 1999.

LEVINSON, R. A Theory of curricular Approaches to the teaching of sócio-scientific. **Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v.1, n.1, p.133-151, mar 2008. ISSN 1982-5153

MENDES, M.R.M., & dos SANTOS, W.L.P. Argumentação em discussões sociocientíficas (Argumentation in socio-scientific discussions). **Investigações em Ensino de Ciências**, 18(3), 621-643.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências** – V7(3), pp. 283-306, 2002.

REIS, P. e GALVÃO, C. Os professores de Ciências Naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 7(3), 746-772, 2008

SADLER, T. D., ZEIDLER, D. L. The morality of socio-scientific issues construal and resolution of genetic engineering dilemmas. **Science Education**, 88 (1), p. 4-27. 2004.

SILVA, A. C. T.; MORTIMER, E. F. Aspectos Epistêmicos das Estratégias Enunciativas em uma Sala de Aula de Química. **Química Nova na Escola**, v. 31, n.2, 2009.