

**AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA  
REVISÃO DE LITERATURA**

**SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES IN BASIC EDUCATION: A LITERATURE  
REVIEW**

**Jhenifer Fagundes de Oliveira<sup>1</sup>, Judith Bustamante Bautista<sup>1</sup>,  
Marcelo Bernardo de Lima<sup>2</sup>, Miriam Struchinner<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro – Nutes, jheniferkdeoliveira@gmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro – Nutes, ju.bus.ba@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro – Nutes, profmbernardo@gmail.com

<sup>3</sup> Federal do Rio de Janeiro – Nutes, miriamstru@gmail.com

**RESUMO**

O objetivo desse trabalho é analisar os estudos sobre as QSC no EC no contexto da Educação Básica. As questões que nortearam essa pesquisa foram: (1) como os temas se relacionam com as QSC; (2) com que finalidade as QSC foram ensinadas e (3) quais estratégias de ensino-aprendizagem foram usadas. Foi realizada uma pesquisa nos sites do ENPEC (1997-2017) utilizando o termo “sociocitific”. Foram selecionados todos os artigos empíricos com abordagem na Educação Básica, totalizando 17 trabalhos. A análise mostrou que: (1) os temas mais expressivos foram sustentabilidade, alimentação e células-tronco (2) as QSC foram utilizadas principalmente para promover a argumentação; (3) a estratégia mais utilizada foi a Phillips 66, envolvendo atividades em grupo e discussões. Conclui-se que as QSC são promissoras para o EC, principalmente por discutir temas controversos, contanto que as atividades sejam centradas nos alunos.

**Palavras-chave:** questões sociocientíficas; ensino de ciências; revisão de literatura

**ABSTRACT**

The objective of this study is to analyze studies about Socioscientific Issues (SSI) in the in Basic School Science Education (SE). The guiding questions were: (1) how the themes relate to QSC; (2) what the SSI were taught for and (3) what teaching-learning strategies were used. The research was conducted on the ENPEC websites (1997-2017) using the term "sociocitific". All the empirical articles with an approach in Basic Education were selected, summarizing 17 papers. The analysis showed that: (1) the most expressive themes were sustainability, food and (insert); (2) The SSI were mainly used to promote argumentation; (3) the most used strategy was Phillips 66, involving groups activities and discussions. It is concluded that SSI is promising, mainly for discussing controversial subjects, as long as the strategies are centered on students.

**Key-words:** socioscientific issues; science education; literature review

**INTRODUÇÃO**

O Ensino de Ciências (EC) enfrenta diversos problemas, dentre eles, a falta de interesse dos alunos, o isolamento dos temas e a descontextualização do ensino (POTVIN & HASNI, 2014).

Nesse sentido, Ratcliffe e Grace (2003) acreditam no potencial das Questões Sociocientíficas (QSC) para resolver esses problemas, pois envolvem temas frequentemente discutidos nas mídias sociais, favorecendo o desenvolvimento de opiniões próprias dos alunos, abrangendo toda a sociedade. Em razão disso, as QSC proporcionam um grau de subjetividade nas falas dos estudantes, por sofrerem influências de suas características, crenças e culturas.

Segundo Mundin e Santos (2012), as QSC caracterizam-se por serem temas sociais, inseridos na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), porque ambas envolvem questões de Ciência e Tecnologia (C&T) com grande impacto para a sociedade, questionando temas políticos, sociais, ambientais, morais, éticos e culturais, visando preparar os alunos para o exercício da cidadania, por meio da tomada de decisões, solução de problemas, comunicação; aprendizado colaborativo e responsabilidade social (RATCLIFFE, 1998).

As vantagens de se usar as QSC no ensino são inúmeras, abrangendo o Letramento Científico (LC) (ZEIDLER & KEEFER, 2003); desenvolvimento da argumentação com o objetivo de conscientizar a C&T como uma construção social, cultural e histórica (WEBER et. al., 2012); aumento do conhecimento específico e promoção do interesse para aprender assuntos científicos (EVAGOROU, 2011) e encorajamento dos alunos para relacionar conteúdos escolares com aspectos sociais e cotidianos (RATCLIFFE, 1998).

Apesar dessas potencialidades, QSC ainda são pouco adotadas em sala de aula. Pinheiro e Silva (2017) justificam que isso acontece porque os professores não foram preparados para atuar com essa abordagem, faltando-lhes tempo para planejar e aplicar. Simonneaux (2001) e Reis e Galvão (2005) salientam que há também o receio de se trabalhar com esses temas e não conseguir controlar as discussões. Levinson e Turner (2001) apontam, também, o currículo extenso no EC e os sistemas de avaliação.

Levando em consideração a importância das QSC para o Ensino, o objetivo desse trabalho é analisar os estudos sobre as QSC no EC no contexto da Educação Básica. Dessa forma, as seguintes questões nortearam essa pesquisa: (1) como os temas

se relacionam com as QSC; (2) com que finalidade as QSC foram ensinadas e (3) quais estratégias de ensino-aprendizagem foram usadas.

### **METODOLOGIA**

Esse trabalho pesquisou e levantou os artigos publicados sobre QSC no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). O termo QSC é uma tradução para o termo *Socioscientific Issues*, mas existem outras, tais como, Temas Sociocientíficos, Aspectos Sociocientíficos, Questões Sociocientíficas controversas, Tema controversos e Temas Polêmicos, desse modo, usamos como palavra-chave “sociocientific” abrangendo uma maior gama desses termos.

A pesquisa foi realizada em todas as edições do ENPEC (1997-2017), inicialmente buscando o termo “sociocientific” nos títulos e resumos dos trabalhos, resultando em 73 trabalhos. Os mesmos foram agrupados em duas categorias, de acordo com o tipo de estudo: empíricos (n= 49) e teóricos (n=24). Após a leitura completa dos trabalhos, foram considerados os artigos empíricos que tivessem alguma abordagem de ensino na Educação Básica, totalizando 17 artigos que formaram o corpus desta análise.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No quadro 1, os 17 artigos estão dispostos de acordo com o ano do evento, com os códigos de identificação que foram usados nesta análise. Os resultados foram organizados de acordo com as perguntas que nortearam este trabalho.

<b>Ano</b>	<b>Código</b>	<b>Referência</b>
2017	A1	OLIVEIRA, D. A. S.; MESSEDER, J. C. O encontro entre Severino e Portinari na escola: o que as crianças pensam sobre questões sociocientíficas?
	A2	FILHO, J. P. S; SILVA, C. O; HANSEN, K. S. Abordagens do tema células-tronco em sala de aula de ciências: contribuições da alfabetização científica
	A3	MOREIRA, C. S; PEDRANCINI, V. D. Mediação pedagógica e a compreensão das dimensões científicas e sociais da Fosfoetanolamina
	A4	PAOLI, J.; MACHADO, P.F. L A percepção de alunos de ensino médio sobre suplementação alimentar
	A5	FADINI, G. P.; LEITE, S. Q.M. Uma pedagogia histórico-Crítica para discutir Educação Alimentar no Ensino Médio Público: Análise Metodológica
2015	A6	MOREIRA, M. C. C.; AMOS, R. Estudo comparativo da sustentabilidade na visão de estudantes em eventos esportivos em Londres e no Rio de Janeiro
	A7	VALE, W. K. M.; SOUZA, S. R.; FIRME, R. N. Investigando questões sociocientíficas na temática combustíveis fósseis e alternativos: em quais contextos são discutidas as relações cts?
	A8	SILVA, D. K. et al. O contexto cultural como tema controverso sociocientifico para construção da dimensão ecossistêmica do conceito de biodiversidade

2013	A9	LENHARO, A. F.; LOPES, N. C. A potencialidade do uso de questões sociocientíficas para o desenvolvimento da competência argumentativa em alunos do ensino médio
	A10	PENHA, S. P.; CARVALHO, A. M. P. A promoção da sensibilidade moral através da inserção de questões sociocientíficas em sala de ciências: Um estudo comparativo entre contextos técnico e sócia
	A11	MELO, L. M.; PRIMOLA, N. S. MACHADO, P. F. L. E-lixo: um tema sociocientífico para aulas de Química com enfoque CTS na educação politécnica
2011	A12	FERNANDES, V.; BASTOS, S. F. Abordagem interdisciplinar de questões sóciocientíficas: a contribuição de um projeto didático sobre a dengue para a formação inicial de professores
	A13	MENDES, M. R. M. SANTOS, w. L. P. Argumentação em discussões sociocientíficas: estabelecer o contexto, explorar o discurso
	A14	SILVA, R. C. M.; LLAVANERA, M. C.; SANTOS, W. L. P. Argumentação em questões sociocientíficas: comparação entre estudantes brasileiros e espanhóis
	A15	FATARELI, E. F.; FERREIRA, L. N. A. QUEIROZ, S. L. Argumentação no ensino de química a partir do debate de questões sóciocientíficas
	A16	PEREIRA, R. G.; TRIVELATO, S. L. F. Estudantes do ensino médio utilizam conhecimento científico em seus posicionamentos acerca de questões sócio-científicas?
	A17	BERNARDO, J. R. R. Introduzindo temas sociocientíficos na sala de aula: um estudo de caso envolvendo produção de energia elétrica, desenvolvimento e meio ambiente

**Quadro 1: artigos utilizados para análise**

**1 COMO OS TEMAS ABORDADOS RELACIONAM-SE COM AS QSC**

Neste item, procuramos compreender como os temas foram associados às QSC.

No artigo A1, foi abordado o tema social relacionado ao bairro dos estudantes e é trabalhado a partir de uma obra literária infantil, de uma pintura e a partir da história, os alunos idealizavam e problematizavam o contexto em que viviam a partir da história e do quadro. No artigo A2, o tema Células-Tronco é abordado a partir de uma coletânea de livros. A temática foi escolhida pelos alunos por serem as páginas mais lidas da coletânea. No artigo A3, o tema divisão celular é trabalhado a partir da controvérsia em relação a um determinado composto químico associado ao tratamento de câncer. No artigo A4, o tema da Alimentação é visto a partir da temática suplementação alimentar, escolhida pela busca dos alunos a corpos idealizados pela sociedade. Já no artigo A5, o mesmo tema é trabalhado, mas com o foco na Educação Alimentar de maneira transdisciplinar com categorias histórico-críticas, a temática foi escolhida em razão dos questionamentos sociocientíficos que o tema alimentação pode fazer surgir. No artigo A6, o tema Sustentabilidade é tratado com foco nos jogos esportivos das Olimpíadas de Londres e do Rio de Janeiro. A temática foi escolhida com o objetivo de levar os estudantes, moradores das cidades-sede dos eventos esportivos a visitar e avaliar a

sustentabilidade das ações promovidas e realização desses eventos. Já no artigo A7, a Sustentabilidade é tratada a partir da discussão sobre Combustíveis Fósseis e Alternativos com o olhar nas vantagens ambientais e suas relações com a política, economia e tecnologia; a temática foi escolhida com o objetivo de relacionar conteúdos químicos às QSC. No artigo A8, o tema da Biodiversidade foi abordado por meio da temática água, com foco no consumo e desperdício; a temática foi escolhida por ser um assunto interdisciplinar e estar presente no contexto dos estudantes. No artigo A9, o tema da Alimentação é tratado com o foco em Agrotóxicos, o tema foi escolhido de acordo com as necessidades dos alunos, que têm como principal atividade local a agricultura. No artigo A10, foi trabalhado o tema da implantação da TV Digital Brasileira, pois a produção desses equipamentos estava causando uma disputa nas indústrias locais da onde os estudantes moravam. No artigo A11, a Sustentabilidade é vista a partir da produção e descarte de lixo eletrônico; a temática foi escolhida a partir da realidade dos alunos de um colégio técnico de informática. No artigo A12, a temática da Dengue foi abordada discutindo conceitos, características da doença, formas de transmissão, tipos de dengue, sintomas, etc. A temática foi escolhida a partir de uma aluna que contraiu a doença e começaram a surgir questionamentos. No artigo A13, observam-se diversos temas de química relacionados ao cotidiano dos alunos, como: produtos químicos domésticos, comportamentos, ações inadequadas acerca de produtos químicos etc. No trabalho A14, foi trabalhada a temática células-troncos com o foco em fertilização *in vitro*: o tratava-se de um tema que os alunos já haviam estudado, no qual foi possível relacionar com questões políticas, éticas, culturais e morais. No artigo A15, a Radioatividade é abordada com o foco nas vantagens e desvantagens do Urânio; foi escolhido por fazer parte do conteúdo disciplinar dos alunos e por ser um tema pouco trabalhado despertando interesse nos alunos. No artigo A16, o tema da células-tronco foi discutido baseado em uma lei de biossegurança, que permite a utilização, para fins de pesquisas, de células-tronco embrionárias fertilizadas *in vitro*; foi escolhido por ser possível levantar questões sociais, éticas, morais e culturais. No artigo A17, a sustentabilidade é vista a partir da “Produção da Energia Elétrica, Desenvolvimento e Meio Ambiente”; a escolha do tema se deu em função dos aspectos sociocientíficos que o caracterizam.

Após analisar os temas, foi possível perceber uma predominância dos temas: sustentabilidade, alimentação e células-tronco. Contudo, diversos outros temas foram

trabalhados nos artigos. Essa característica é reforçada nas bases das QSC, que preveem discussões de temas nos mais diversos domínios do conteúdo. Além disso, foi possível perceber que nem todos os artigos citam as disciplinas em que aconteceram as pesquisas, por outro lado, outros reforçam o caráter interdisciplinar.

## **2 FINALIDADES DE SE USAR AS QSC**

No artigo A1, a finalidade do trabalho era encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares com problemas encontrados no cotidiano e procurar entender o que os alunos pensam sobre as questões sociais. Nos artigos A2 e A12, a finalidade baseava-se no letramento científico, com o objetivo de revelar potencialidades na construção de uma imagem mais real e humana, sendo indispensável para uma cidadania científica e responsável dos alunos (FREITAS, 2006).

Os artigos A3, A4 e A11, tiveram como finalidade analisar a compreensão dos alunos sobre o assunto que era aplicado e relacionar aspectos de natureza científica (REIS & GALVÃO, 2005). O artigo A5, tinha como finalidade promover o aumento do interesse em aprender ciências, com o objetivo de superar práticas tradicionais, proporcionando um ensino de ciências mais interessante e enriquecedor. Nos artigos A6, A7, A8, A9, A10, A13 e A14, A15, A16 e A17, a finalidade dos trabalhos baseavam-se em desenvolver o argumento dos alunos, sendo possível perceber sua predominância. Isto coincide com os estudos de Driver et al. (2000), que afirmam que a argumentação deve ser mais priorizada no EC, sendo uma possibilidade de se promover um conhecimento socialmente construído, juntamente com a contribuição para a formação crítica por meio da tomada de decisões em aspectos científicos e sociais (JIMÉNEZ-ALEIXANDRE & ERDURAN, 2008).

Foi possível perceber que a maioria dos trabalhos se preocupou com outras questões que não o domínio do conteúdo, focando no interesse, argumentação e letramento científico. Isto reforça a potencialidade do uso das QSC romper com o Ensino tradicional, focado na memorização.

## **3 ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Um tema sociocientífico tem como objetivo estimular o aluno a formar opinião de forma autoral, promover o senso crítico por meio de questionamentos, fazendo com que o aluno se posicione. E as estratégias de ensino-aprendizagem podem favorecer essas posturas em relação aos temas sociocientíficos.

No artigo A1, a estratégia de ensino-aprendizagem consistiu em rodas de conversas, onde foi o conteúdo foi exposto. Essa dinâmica foi escolhida por parecer ser menos informal. O professor motivou os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem sobre a temática, levando em consideração o conhecimento prévio dos estudantes. Nos artigos A3, A7, A8, A10, A14 e A15, a estratégia encontrada foi a Phillips 66. Segundo Anastasiou e Alves (2006), essa atividade consiste em uma estratégia grupal, realizada oralmente, em que é feita a análise de um determinado tema para chegar a uma discussão relacionada com o contexto dos estudantes, podendo tomar como base para as discussões, um texto ou uma síntese explicada pelo professor. Como por exemplo, no artigo A7, a partir da leitura de um texto, os alunos dividiram-se em dois grupos, em que cada um discutia e defendia o tema proposto. Os pesquisadores concluíram que as questões relacionadas à tecnologia, economia, política e sociedade tiveram uma representatividade menor, porém os alunos conseguiram argumentar acerca do tema proposto. Esses debates em sala de aula são oportunidades de os alunos explorarem diversos conhecimentos, fato que não aconteceria em uma aula convencional (ALTARUGIO et al., 2009).

Nos artigos A2, A4 e A9, a estratégia encontrada foi o Estudo de Texto, diferenciando-se da Phillips 66, por envolver um estudo mais crítico dos autores estudados, da bibliografia e do tema abordado, esta atividade pode ser feita de maneira oral ou escrita, sendo realizada em grupos ou individualmente (ANASTASIOU & ALVES, 2006). No artigo A9, foi realizada uma sequência didática interdisciplinar que consistia em: leitura, análise e exposição oral do livro. Os alunos construíram um grande repertório de informações de diversas áreas do conhecimento, buscando fontes em vários gêneros textuais e, ao final, os alunos produziram um texto dissertativo-argumentativo. A partir da análise dos textos construídos, os pesquisadores concluíram que os alunos sentiram-se estimulados em participar das atividades, sendo encontrados resultados com aspectos históricos, ambientais, econômicos e em menor quantidade, aspectos que relacionavam com conhecimentos científicos.

Nos artigos A5, A11, A12, A13 e A17, foi possível encontrar uma vasta gama de atividades, realizadas ao longo de diversas aulas, caracterizando-se por estratégias múltiplas. No artigo A17, as atividades realizadas foram: leitura de jornais em circulação, gerando reflexões e discussões, debate motivado por um mapa, aulas com experimentos de energia elétrica, leitura, adaptação de um texto, audição de uma música

e um questionário. Os pesquisadores concluíram que as atividades feitas em sala de aula revelaram avanços consideráveis, mostrando que os alunos estiveram em sintonia, mostrando que as atividades foram significativas, porque ajudaram a fortalecer conceitos e a promoverem reflexões coletivas.

O artigo A6 consistiu na estratégia de saída de campo, onde os alunos foram incentivados a fazer visitas aos locais que os eventos esportivos ocorreram. Os resultados apresentados basearam-se em visões ambientais e, muitas vezes, em assuntos circulados na mídia brasileira.

No artigo A16, foi adotada a estratégia de júri-simulado. Segundo Anastasiou e Alves (2006), essa estratégia estimula o uso da imaginação, interpretação, crítica, comparação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições e decisão. É a simulação de um júri, partindo de um problema, permite argumentos de defesa e acusação, que levarão o grupo a analisar uma situação com objetividade e em sua complexidade (ANASTASIOU & ALVES, 2006). Os pesquisadores concluíram que a forma como a atividade foi planejada permitiu a liberdade de fontes de informação para os alunos, que usaram conhecimentos de diversas áreas, mas com pouco foco científico. Entretanto, por meio dessa estratégia, foi possível trabalhar a tomada de decisões, por levar os estudantes a se posicionar diante dos seus pontos de vista. No artigo A11, a estratégia foi o seminário. Segundo Anastasiou e Alves (2006), o seminário resulta de um estudo de um tema pesquisado em diversas fontes, com o objetivo de se construir um panorama geral acerca do tema, para depois apresentar de forma clara, coesa e com domínio acerca do assunto. A estratégia foi realizada a partir de uma pesquisa bibliográfica e uma atividade prática. Os pesquisadores concluíram, pelos slides apresentados pelos alunos, que as produções foram ricas, ressaltando contextos políticos, sociais e ambientais ligados à temática.

A partir de uma busca dos anais do ENPEC, foi possível fazer uma revisão de estudos que trabalhavam com temas sociocientíficos para caracteriza-los de acordo com os aspectos temáticos, as finalidades acerca das QSC e quais estratégias de ensino-aprendizagem foram usadas. Concluímos que as estratégias de ensino-aprendizagem, quando usadas com as QSC, favorecem o protagonismo dos alunos, levando-o ao pensamento crítico e à busca pelo conhecimento científico. Estapode ser uma alternativa para solucionar os problemas do EC citados anteriormente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**



Acerca dos temas, a sustentabilidade, alimentação e células-tronco foram os mais recorrentes nas pesquisas analisadas, embora outros temas como radioatividade, literatura infantil e biodiversidade também apareceram nos estudos. Algumas pesquisas não mencionaram as disciplinas em que as QSC estavam sendo adotadas, outras já reforçaram e mencionaram a importância de projetos interdisciplinares. Todos os temas mostraram ser próximos à realidade dos alunos e alguns surgiram a partir de contextos em sala de aula. Os objetivos encontrados nos trabalhos coincidiram com os mesmos objetivos de se usar as QSC, a argumentação esteve presente em muitos artigos, mostrando a sua importância para compreender a C&T como uma construção social, cultural e histórica (WEBER et. al., 2012). Acerca das estratégias de ensino-aprendizagem, as mais encontradas foram as atividades realizadas em grupo, cujo principal objetivo é o de promover a interação entre sujeitos, gerando uma construção coletiva em que levará os alunos a uma aprendizagem reflexiva, crítica e transformadora da realidade que vivem (KUNZ, 2001). Segundo Damiani, 2008 a colaboração permite que os alunos transformem seus conhecimentos e habilidades por meio da interação, diálogo e argumentação.

Os resultados gerais mostraram que é preciso uma mudança na abordagem do EC, e as QSC são uma possível alternativa para tentar solucionar os problemas encontrados no EC, salientando a importância de os alunos serem autores de seus discursos e que o professor haja como um mediador. Concluímos que é preciso investir em mais pesquisas que tenham como meta desenvolver a argumentação dos alunos, devido à importância de se quebrar estigmas sociais acerca da C&T, formando o aluno como um cidadão capacitado para resolver questões sociais diárias, associando a realidade dos alunos aos conteúdos científicos e escolares.

### REFERÊNCIAS

ALTARUGIO, M. H.; DINIZ, M. L.; LOCATELLI, S. W. O Debate como Estratégia em Aulas de Química. **Química Nova Na Escola**, Vol. 37, n. 2 p.26-30, p. 133-139, 2015.

ANASTASIÓU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: Anastasiou, L. G. C.; Alves, L. P. **Processos de ensinagem na universidade; pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 5ed. Joenville-SC. Univille, cap.3, 2009.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. **Science Education**, v. 84, n. 3, 287– 312, 2000.

EVAGOROU, M. Discussing a socioscientific issue in a primary school classroom: The case of using a technology supported environment in formal and nonformal settings. In SADLER, T. D. **Socio-scientific issues in science classrooms: Teaching, learning and research**, p. 133–159. New York, NY: Springer, 2011.

FREITAS, D.; VILLANI, A.; ZUIN, V. G.; REIS, P.; OLIVEIRA, H. T. A natureza dos argumentos na análise de temas controversos: estudo de caso na formação de pós-graduandos numa abordagem CTS. **III Colóquio Luso-Brasileiro sobre Questões Curriculares**, UFSCAR, 2006.

ERDURAN, S.; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. Argumentation in science education. **Perspectives from classroom-Based Research**. Dordrecht: Springer, 2008.

KUNZ, E. **Educação física: ensino e mudanças**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2001.

LEVINSON, R.; TURNER, S. A. Valuable lessons: engaging with the social context of science in schools: recommendations and summary of research findings. **Wellcome Trust**, 2001.

MUNDIN, J. V.; SANTOS, W. L. P. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 4, 2012.

PINHEIRO, A. D.; SILVA, M. P. A percepção dos participantes do Pibid de Biologia sobre suas regências e a inserção de questões sociocientíficas. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 04 - 06, 2017

RATCLIFFE M.; GRACE M. **Science education for citizenship: teaching socio-scientific issues**. Maidenhead, 2003

REIS, P.; GALVÃO, C. Controvérsias sócio-científicas e prática pedagógica de jovens professores. **Investigações em ensino de ciências**, p. 131-160, 2005.

SIMONNEAUX, L. Role-play or debate to promote students' argumentation and justification on an issue in animal transgenesis. **International Journal of Science Education**, p. 903-927, 2001.

WEBER, K. C.; ALMEIDA, E. C. S; FONSECA; M. G; BRASILINO, M. G.A. Vivenciando a prática docente em Química por meio do Pibid: Introdução de atividades experimentais em escolas públicas. **Brasília: RBPG**, supl.2, v.8, p.539-559, 2012.

ZEIDLER, D. L.; KEEFER, M. The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education. In: The role of moral reasoning on

socioscientific issues and discourse in science education. **Springer, Dordrecht**, p. 7-38, 2003.