

A APRENDIZAGEM PARA AÇÃO CIDADÃ NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS POR MEIO DE ANÁLISE DE QUESTÃO SOCIOCIENTÍFICA.

Katia Dias Ferreira Ribeiro (PG). katiadfr2@hotmail.com

1 – Universidade Federal de Mato Grosso. Av. Fernando Correa da Costa n. 2367, Bairro Boa Esperança, Cuiabá – MT, CEP 78060-900.

Palavras-Chave: Formação docente, Questões sociocientíficas, Formação cidadã.

NESTE TRABALHO APRESENTA-SE UMA REFLEXÃO SOBRE UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA NA FORMAÇÃO DE DOCENTES EM CIÊNCIAS NATURAIS. OBJETIVOU-SE DISCUTIR A PERCEPÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES SOBRE AS POSSIBILIDADES DE INTERFERÊNCIA EM UMA QUESTÃO SOCIAL. PARA ISSO ANALISOU-SE RESPOSTAS A UMA QUESTÃO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA REALIZADA COM OS FUTUROS PROFESSORES APÓS A PARTICIPAÇÃO DESSES EM UMA AÇÃO FORMATIVA ENVOLVENDO A ANÁLISE DE UMA QUESTÃO SOCIOCIENTÍFICA. ALGUNS PARTICIPANTES VISLUMBRAM POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO PRINCIPALMENTE POR MEIO DE SUAS ATIVIDADES DOCENTES. ACREDITA-SE SER ESSENCIAL O ESTABELECIMENTO DE ATIVIDADES QUE AUXILIE NA PROMOÇÃO DE UMA FORMAÇÃO DOCENTE QUE PERMITA AO FUTURO PROFISSIONAL FORMAR-SE CIDADÃO, O QUE PODE SIGNIFICAR ENVOLVER-SE COM QUESTÕES DO SEU CONTEXTO, RECONHECENDO AS POSSIBILIDADES DE COMPREENSÃO E INTERVENÇÃO E QUE POSSA CONTRIBUIR PARA A FORMAÇÃO CRÍTICA DE SEUS FUTUROS ALUNOS. O TRABALHO COM QSC SE MOSTRA PROMISSOR NESSE SENTIDO.

INTRODUÇÃO

Nesse trabalho apresento a análise de uma experiência que envolve a formação de professores de Ciências Naturais a qual se desenvolveu tendo como foco a aprendizagem de conhecimentos para a docência. Devido às limitações desse trabalho, trago parte das considerações referentes à construção/mobilização do conhecimento crítico entendido aqui como um conhecimento que desperta a atenção para o papel que o professor desempenha como agente de transformação na e com a sociedade, para sua capacidade de assumir compromissos políticos e sociais dentro e fora dos espaços escolares.

A questão que orienta a investigação aqui apresentada é: futuros professores de ciências naturais que participam de um processo formativo envolvendo a análise de uma questão sociocientífica (QSC) sinalizam possibilidades de ação docente no que se refere à interferência em problemas sociais relacionados à ciência e tecnologia? O ensino de ciências utilizando-se de questões sociocientíficas é compreendido como uma perspectiva formativa que articula teoria e prática de acordo com um enfoque crítico do ensino e esse exige uma permanente reflexão do professor sobre seus próprios conhecimentos teóricos e práticos o que justifica a opção por trabalhar com QSC.

Nesse trabalho tem-se como objetivo apresentar e discutir a percepção de futuros professores de Ciências Naturais sobre as possibilidades de interferência em uma questão social após a participação de um processo formativo envolvendo questão sociocientífica. Dessa forma, atemo-nos a construção de valores, a dimensão ética do tratamento de QSC, pois essa sugere o desenvolvimento de compromisso e responsabilidade social.

O COMPROMISSO SOCIAL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS

Como apresentado por Pimenta (2012), entendemos que “a educação é um fenômeno complexo, porque histórico, produto do trabalho de seres humanos, e como tal responde aos desafios que diferentes contextos políticos e sociais lhes colocam” (p.19). Além disso, “a educação retrata e reproduz a sociedade; mas também projeta a sociedade que se quer” (p.19). Dessa forma, admitindo-a como prática histórica, a educação tem o desafio de responder às demandas que os contextos lhe colocam.

Acrescentando-se a isso, considero que atualmente objetiva-se na educação o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania, sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988, 1996), que a educação escolar tem o visa auxiliar os indivíduos na leitura e transformação do mundo (FREIRE, 2014a) e que as finalidades da educação científica estão relacionadas com a formação cidadã (SANTOS; SCHNETZLER, 2003).

Nesse cenário, o ensino de ciências naturais precisa ser desenvolvido com base nas ideias da formação cidadã, crítica e responsável dos estudantes, de forma a prepará-los para a vida em sociedade. Nesse sentido, Chassot (2001, p. 31) em sua reflexão sobre “por que ensinar Ciências?” afirma que “a nossa responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos em homens e mulheres mais críticos”.

Essas colocações nos mostram ser conveniente e pertinente refletir sobre os desafios e as necessidades impostas para a formação de docentes da área de Ciências Naturais. Analisar os objetivos do ensino de Ciências Naturais na Educação Básica facilita o entendimento de que a atividade do professor não pode ser considerada essencialmente instrumental. Compreender o ato de ensinar como sinônimo de transmitir conhecimentos mediante a aplicação mecânica de técnicas elaboradas e, portanto a ideia do professor como um especialista-técnico característico do enfoque da racionalidade técnica, deixou de ser socialmente útil.

A expectativa é a possibilidade de formação de professores intelectuais, críticos e transformadores (GIROUX, 1997), atuando como cidadãos, tomando decisões e agindo com responsabilidade social (SANTOS, MORTIMER, 2001), ou ainda, despertados para a possibilidade de se comprometer com a sociedade com o intuito de melhorá-la. Fischamn e Sales (2010) ressaltam que os professores precisam reconhecer sua função intelectual e ser estimulados a assumirem tarefas pedagógicas como docentes intelectuais comprometidos com os seus estudantes.

O entendimento do professor como intelectual leva-me a algumas considerações como colocado por Giroux (1997). A primeira delas é que o trabalho do professor é entendido como uma tarefa intelectual em oposição às concepções puramente técnicas ou instrumentais, como já dito. Também propõe que os professores estejam ocupados em uma prática intelectual crítica relacionada com os problemas e experiências da vida diária. Por fim, o professor não só compreende as circunstâncias em que ocorre o ensino, mas desenvolvem, juntamente com seus alunos, as bases para a crítica e a transformação das práticas sociais que se constituem ao redor da escola. Essa maneira de ser professor tem consequências públicas.

Defendo com isso que o conhecimento crítico, a formação para a cidadania, faz parte dos conhecimentos para a docência a serem apreendidos nos processos formativos dos professores já que precisam saber ensinar com esse enfoque. Essa formação é vista como uma maneira de empoderar os futuros professores como críticos e construtores de conhecimentos, com capacidade e comprometimento para agirem adequada e responsabilmente em questões de interesse social, econômico, ambiental, moral e ético (REIS, 2013). Além disso, esses professores tornam-se

capazes de criar oportunidade de ensino a fim de contribuir para que seus alunos tornem-se também cidadãos críticos e transformadores.

Sintetizando essas ideias, trago que,

Ser um professor profissional exige o domínio de um repertório de conhecimentos que alia-se a outros de natureza atitudinais e valorativas que permitem o exercício competente, a inovação e a criatividade de ensinar e educar, coerentes com as finalidades da educação no contexto da sociedade e da escola do século XXI (RAMALHO; NUÑEZ, 2014)

Atentando, portanto para o contexto da sociedade e da escola do século XXI é imprescindível que a universidade seja um local no qual se aprenda um conjunto de saberes éticos e cidadãos, ou seja, importante se faz que se incorpore na formação universitária situações de aprendizagem ética e de formação cidadã (MARTÍN, 2006) o que pode ser alcançado com a promoção de discussão de questões sociocientífica (QSC).

AS QSC E OS CONHECIMENTOS PARA A DOCÊNCIA

A educação científico-tecnológica deve permitir a compreensão das implicações sociais, econômicas, éticas, políticas e ambientais da ciência e tecnologia e, portanto favorecer a participação do indivíduo na sociedade. A participação em discussões de questões sociocientíficas (QSC) pode favorecer a compreensão e efetivação desses entrelaçamentos. Como prática metodológica, favorece a interpretação crítica do mundo nas suas dimensões científicas e tecnológicas e suas interações com a sociedade e o ambiente, além disso, a vivência de futuros professores em situações de aprendizagem envolvendo QSC pode desenvolver novas expectativas e atitudes em relação ao ensino de ciências.

As QSC representam questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e tecnologia, as quais têm como principal objetivo a formação para a cidadania. Admitimos que as QSC abrangem controvérsias sobre assuntos sociais que estão relacionados com conhecimentos científicos da atualidade e que, portanto, em termos gerais, são abordados nos meios de comunicação de massa e dessa forma as pessoas podem ser confrontadas com elas em seu dia a dia.

Para Abd-El-Khalick (2006), os problemas sociocientíficos são pouco delimitados, multidisciplinares, heurísticos e podem invocar valores estéticos, ecológicos, econômicos, morais, educacionais, culturais, religiosos e recreativos. É característica também nesse tipo de problema, a condução de diversas soluções alternativas, cada uma apresentando aspectos negativos e positivos.

A discussão de assuntos sociocientíficos, que envolve problemas atuais e relevantes, em sala de aula de ciências suscita o interesse e a participação ativa dos alunos, facilita o desenvolvimento de competências necessárias à resolução dessas situações problemáticas, promove a construção mais humana dos empreendimentos científicos e tecnológicos, promove a construção de conhecimentos científicos, a compreensão do papel da ciência e da tecnologia na sociedade e o desenvolvimento cognitivo, social, político, moral e ético dos alunos (GALVÃO, REIS e FREIRE, 2011; REIS, 2013).

A dimensão ética das QSC permite a reflexão do compromisso social do profissional docente o que leva ao pensar sobre a relação entre o contexto sociocultural e as práticas docentes. O compromisso ético do professor é fundamentalmente um compromisso político, um compromisso com a construção de uma sociedade feita de

cidadania. Para Severino (2003), uma atuação política expressa sensibilidade às condições históricas-sociais da existência dos sujeitos envolvidos na educação e sendo política, a atividade docente se tornará intrinsecamente ética.

Concluo defendendo que para ensinar o aluno a problematizar seus conhecimentos e atuarem no sentido de serem sujeitos críticos e contribuir também para a transformação da realidade, o futuro professor precisa se envolver em situações, formais ou não, que possibilite essa aprendizagem, o que o conduzirá a refletir sobre a importância dos conteúdos a serem ensinados (o que ensinar) e a constituir práticas pedagógicas (como ensinar) que condizem com as finalidades educacionais de nosso momento histórico e social.

DESCRIÇÃO E REFLEXÃO SOBRE AS AÇÕES

Visando contribuir com a formação de professores de Ciências Naturais e obter informações que subsidiassem as reflexões propostas nessa investigação, estruturou-se uma ação formativa de 40 h de atividades no qual foi estudada e debatida entre e com vinte (20) futuros professores de Ciências Naturais uma QSC relacionada à utilização de agrotóxicos na produção de soja a qual se configura como importante atividade agrícola no norte do estado do Mato Grosso. O tema escolhido da QSC é parte da realidade concreta desses sujeitos. Dentre os diversos enfoques possíveis de serem abordados com relação a essa questão, optou-se por discutir as implicações do uso de agrotóxicos no ambiente e na saúde pública.

Foram realizados dez (10) encontros os quais ocorreram no primeiro semestre de 2015. As atividades de ensino-aprendizagem foram desenvolvidas utilizando-se de metodologias e materiais didáticos diversificados tais como reportagens, artigos científicos e de divulgação científica, palestras, pesquisas e debates.

Nesse trabalho foram utilizadas as respostas dadas pelos participantes a uma pergunta de uma entrevista semiestruturada realizada ao final da ação formativa. Utilizou-se da Análise de Conteúdo para organização das informações, constituição e análise dos dados. Para a identificação das falas dos participantes utiliza-se a letra E seguida de um número, portanto, a designação E01 se refere ao estudante de número 1.

Os futuros professores compreenderam com as atividades realizadas que há posicionamentos antagônicos com relação aos prejuízos causados pelos agrotóxicos ao meio ambiente e à saúde das pessoas. Diversos estudos denunciam esses prejuízos e fazem importantes alertas até mesmo intentando que haja mais envolvimento da sociedade, o que caracteriza um posicionamento. De acordo com um outro pensamento defende-se que os agrotóxicos são produtos insubstituíveis e imprescindíveis para a produção agrícola e seu uso adequado não oferece risco para as pessoas ou para o ambiente.

Sou incentivada a discutir esse assunto com professores em formação por entender a necessidade do envolvimento de indivíduos alfabetizados científica e tecnologicamente nesse debate e por reconhecer a importância do trabalho docente na formação de opinião dos alunos. Belo et al (2012) em seu trabalho em que discutem alguns riscos associados ao uso de agrotóxicos na produção de soja no norte do estado do Mato Grosso, chamaram a atenção dos “tomadores de decisão”, e entre eles os educadores, para a proposição de ações e caminhos a trilhar.

Faz sentido a expectativa de Belo e colaboradores. Paulo Freire aponta que “se a educação não pode tudo, alguma coisa fundamental a educação pode” (FREIRE, 2014b, p. 110). Continua afirmando que “o educador e a educadora críticos não podem

pensar que, a partir do curso que coordenam ou do seminário que liderem, podem transformar o país, mas podem demonstrar que é possível mudar” (p.110). É com esse fundamento que realizo as percepções aqui apresentadas.

Após a participação no processo formativo, aos participantes foi questionado, em uma das perguntas da entrevista, o seguinte: “*como percebem que poderia ser efetivamente suas interferências no entendimento e resolução dos problemas ambientais e sociais relacionados ao uso de agrotóxicos na região norte do estado do Mato Grosso?*”.

Alguns participantes colocam que ou não se sentem capazes de interferir ou não veem mecanismos de interferência no assunto abordado como declarado por E04, E05, E06 e E17. E04 não vê nenhuma possibilidade de interferência individual, mas mostra uma percepção de que ações em grupo podem ser viabilizadas. Faz também uma colocação interessante ao perceber a dimensão ou o alcance do problema da questão em discussão.

E04: *Nesse momento eu não vejo, partindo de mim, uma alternativa para uma interferência minha. Eu acho que eu não conseguiria, não nesse momento. Porque são questões muito difíceis de ser atingidas, você vê que tem a fiscalização, essas coisas todas que não depende muito da gente, por mais que você fala e que você vai atrás, e tenta resolver aquele problema, acho bastante complicado. Acho que já não está ao meu alcance. Talvez um grupo grande de pessoas [...].*

E05 coloca em sua resposta o seguinte: “*não sei o que eu posso fazer, eu acho que não posso fazer nada*”. O participante acrescenta que se sente impotente por não ser um agricultor ou um trabalhador do campo ou não trabalhar com empresa relacionada a agrotóxicos, que ao ser ver, são atores que possuem o poder de influenciar decisões.

Apesar de E06 e E17 apresentarem a mesma posição dos participantes anteriores no sentido de não vislumbrarem possibilidades de interferência, declaram que poderiam agir, como forma de repúdio, fazendo boicotes ao deixar de comprar alimentos tratados com agrotóxicos, porém não relacionam com a análise em questão que é o uso de agrotóxicos na produção de soja.

E17: *É difícil, é complicado. De que forma que eu vou interferir? Acho que evitar consumir. [...]. Acho que se muitas pessoas parassem de usar eles iriam repensar a forma como eles estavam produzindo esse produto. Mas eu acredito que seja bem difícil porque o problema está lá na plantação [...].*

E06: *Eu sinceramente me vejo de mãos atadas. Eu posso ler bastante, aprender e tentar esquivar de certos produtos que suas lavouras são tratadas com agrotóxicos. Então o que eu posso fazer é tentar não comprar aquele produto, mas fazer alguma coisa a mais, eu só, creio que é isso.*

Ao contrário desses participantes, os demais veem possibilidades e meios de interferência, principalmente em suas práticas educativas em sala de aula, porém ressalta-se que há a percepção da atuação do professor em outros ambientes educativos e considera-se esse profissional como detentor de conhecimentos com os quais podem auxiliar a sociedade.

O participante E03 acha que esse movimento de conscientização e de ações deveria ser feito em sala de aula

E03: *Eu vejo que seriam questões que a gente colocaria em sala de aula para tentar entender isso. Para formar opiniões. Para que tragam opiniões e eles também tenham conhecimento e consigam formar discussões sobre o tema. Assim a gente começa a discutir aquele assunto, que seria muito interessante.*

Para E07 há possibilidades de interferência ao divulgar entre profissionais da área agrária sobre os problemas relacionados ao uso de agrotóxico

E07: *Diretamente acredito que não, mas indiretamente sim. Se caso a gente acaba encontrando algum agrônomo, ou em alguma conversa [...]*

E08 percebe que há possibilidades ao se cobrar dos governantes ações efetivas sobre o assunto. Acredita que deveríamos participar de discussões, não omitindo nossa opinião. Não especifica as discussões das quais deveríamos fazer parte, mas acredita que há esse espaço.

E09 entende que o trabalho de conscientização entre os amigos e familiares é de grande valia, já faz ações nesse sentido em sua família que mora em uma comunidade rural.

Ter conhecimentos é tido como algo importante. A deficiência no conhecimento científico ou “técnico” como colocado por E02 influencia na capacidade de interferência. E10 também valoriza os conhecimentos científicos

E02: *[...] eu vou ter que usar argumentos mais técnicos, mais científicos, não é tão fácil [...] mas eu acredito que com os conhecimentos adquiridos até agora eu já consigo me sair de qualquer discussão. Não terei tantas dificuldades*

E10: *Acho que com tudo que nós vimos, com tudo o que nós pensamos, sobre o que afeta o uso inadequado de agrotóxicos, acho que nós temos que buscar saber mais sobre isso, para poder discutir sobre o uso do agrotóxico. Por que usam tanto? Por que não podem diminuir? Por que não pode usar outros elementos e produtos que também façam a mesma função porém que não agrida tanto a saúde? se tem pesquisas, por que isso acontece? Ver se o princípio ativo só faz mal para o inseto, se vai afetar a planta e se vai afetar o ser humano [...].*

E11 entende a abrangência da discussão e fatores importantes relacionadas a ela inclusive que a necessidade de produzir a soja está posta, é irreversível, contudo

E11: *como professor eu teria que passar essa conscientização para os alunos, é claro que eu não diria que temos de parar de usar, porque somos capitalistas e consumistas, mas para conscientizar [...]. Logo em seguida fazer palestras com os produtores, e com eles seria muito mais difícil porque já estão inseridos no uso dos agrotóxicos, porque tem a necessidade de usar pelo recurso financeiro. Mas primeiro eu iniciaria com os pequenos, que seria mais fácil, para depois passar para os que utilizam mesmo o agrotóxico em grande escala pela necessidade.*

E12 afirma saber que há diversas formas de interferência e que há uma perceptível acomodação da sociedade. Aborda que há diversas instituições envolvidas com essas discussões nas quais há possibilidade de envolvimento. Compreende seu papel como professor, auxiliando na formação de opinião de seus alunos.

E12: *Acho que a palavra não seria interferir, seria dar ferramentas, mostrar ferramentas ou ensinar a pesquisar, para que os alunos formem a opinião deles e ter a capacidade de sintetizar. [...] Então eu acho que hoje a forma mais*

correta do professor colaborar na formação de opinião é mostrar essas ferramentas, como pesquisar, ver os artigos que existem, quem publicou e o que publicou. E sempre artigos que tenha a controvérsia, porque toda vez que você mostra um artigo com um único ponto de vista, você acabou de interferir na opinião do aluno, e eu acho que o trabalho do professor não é interferir e sim colaborar e mostrar as ferramentas e deixar que o aluno se posicione.

A ideia de ações coletivas já apontadas por E04 é apresentada por E19 o qual reforça a necessidade de conhecimentos fundamentados para uma efetiva participação

ENT-E19: *Acredito que como cidadão nós devemos nos unir em qualquer grupo ou movimento que se proponha a debater sobre isso, agrotóxico ou qualquer outro produto. Então eu acredito que nós enquanto cidadãos, devemos ter um fundamento e conhecimento para nós mesmos e depois através desse conhecimento, participar desses meios de debates, tanto de forma efetiva para tomada de decisões, como para entender como todo o grupo vê isso e não só a visão individual.*

E13 entende que se o sujeito possui conhecimentos pode participar das discussões e em sala de aula poderia colaborar na reflexão de seus alunos e de seus pares, ideia compartilhada por E14 e E18 os quais reforçam a ideia inicial que colocamos sobre o fato de a educação nem o professor em suas ações poder mudar tudo, mas alguma coisa pode ser mudada.

E13: *Então, eu acho que desde quando você tem conhecimento de determinado assunto na sociedade, não eu sendo um professor em si, mas acho que qualquer pessoa consegue interferir. Na sala de aula, enquanto professor, seria o meio mais concreto que eu poderia interferir, fazer com que os alunos reflitam sobre como está sendo utilizado, como está sendo feito, e porque não está gerando um processo público de investigação.*

E14: *Primeiramente começar pela minha família. Tentar repassar para eles até que eles vão aprendendo devagar, mas uma hora eles vão aprender e como nós professores, de uma forma ou de outra, a gente está aprontando o futuro cidadão, então se a gente souber trazer esses problemas para a sala de aula [...] eu acredito que a gente vai estar, não mudando o mundo, mas, dando uma melhoriazinha.*

E18: *eu não vou conseguir mudar a cultura que as pessoas têm hoje, mas individualmente e por se tratar de ser eu professor, que é para isso que eu estou sendo formado, dentro da escola, quando se tratar de algum assunto pertinente, eu poderia, ou se eu chegar em algum lugar, numa sala de reunião, que esteja acontecendo um debate eu vou conseguir interferir, com bastante propriedade e conhecimento do que eu vou falar.*

Além da disposição em levar a discussão sobre o uso de agrotóxicos para seus alunos e pares, o participante E18 mostra um entusiasmo em verificar que a sociedade está sendo chamada para conversas e que principalmente por vislumbrar a possibilidade de participação da comunidade acadêmica da qual faz parte. Esse participante apresenta um anúncio intitulado “Entidades marcam audiência pública para debater uso de agrotóxicos em MT” anunciando que no segundo semestre do ano seria realizada uma audiência pública com o intuito de promover debates sobre a utilização de agrotóxicos nas lavouras mato-grossenses e seus impactos na sociedade. O participante faz o seguinte comentário ao compartilhar o anúncio: “A conversa começa

a tomar rumo, notem que as universidades também devem ser convidadas. Tá ficando legal!”

O envolvimento dos participantes nas atividades proporcionou a reflexão sobre questões problemáticas atuais e com a entrevista foram conduzidos à reflexão sobre a experiência vivenciada. Percebe-se que houve um despertar para a importância do papel do professor na problematização de questões sociais. Destaca-se também que é necessária a articulação de um conjunto de conhecimentos e entre eles os participantes enfatizam o conhecimento científico coadunando com a ideia de que a alfabetização científica e tecnológica exerce influência no desenvolvimento de competências para uma cidadania ativa e responsável.

Como colocado por Reis (2013) a promoção de discussões sobre QSC não é suficiente. É necessário apoio para que os sujeitos passem à ação sociopolítica fundamentada em investigação. A gravidade e as controvérsias que envolvem as QSC exigem um cidadão bem informada. Dessa forma, defendo a necessidade de os futuros professores participarem de práticas educativas que sejam centradas nos estudantes e nos problemas socialmente relevantes

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolveu-se ações formativas oportunizando a análise de uma QSC pertinente à realidade concreta dos participantes, futuros professores de Ciências Naturais com o propósito de possibilitar a construção e mobilização de conhecimentos para a docência. A análise aqui apresentada diz respeito à possibilidade de o trabalho com QSC contribuir com a formação cidadã dos sujeitos envolvidos portanto a aprendizagem do conhecimento crítico. Pelo que foi declarado pelos participantes entendo que nossas ações educativas nos processos formativos de professores devem ser formalmente organizadas para ampliar as possibilidades para se aprender a exercitar a cidadania e adquirir conhecimentos para tal e mesmo que as possibilidades de intervenção não estejam explicitadas, é preciso construir a cultura da participação. Além disso, é necessário fortalecer a ideia de o professor ser um sujeito histórico com uma função social relevante para promover transformações educativas e sociais.

Acredita-se ser essencial o estabelecimento de atividades que auxilie na promoção de uma formação docente que permita ao futuro profissional formar-se cidadão, o que pode significar envolver-se com questões do seu contexto, reconhecendo as possibilidades de compreensão e intervenção e que possa contribuir para a formação crítica de seus futuros alunos. O trabalho com QSC se mostra promissor nesse sentido.

AGRADECIMENTO E APOIO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABD-EL-KHALICK, Fouad. Socioscientific issues in pre-college science classrooms. In: ZEIDLER, Dana L. (Ed.). **The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education**. Dordrecht: KluwerAcademic Press, 2006, p. 41 – 61.

BELO, Mariana Soares da Silva Peixoto, et al. Uso de agrotóxicos na produção de soja no estado de Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 78 – 88, 2012.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

_____. Secretaria de Educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ciências naturais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2001.

FISCHMAN, Gustavo. E.; SALES, Sandra Regina. Formação de professores e pedagogias críticas. É possível ir além das narrativas redentoras?. **Revista Brasileira de Educação**, v. 15, n. 43, p. 7 – 20, já./abr. 2010.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014a.

_____. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014b.

GALVÃO, Cecília; REIS, Pedro; FREIRE, Sofia. A discussão de controvérsias sociocientíficas na formação de professores. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 505 – 522, 2011.

GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. (orgs). **Professor reflexivo no Brasil:** gênese e crítica de um conceito. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2012, p. 20 – 62.

MARTÍN, Miquel Martínez. Formación para la ciudadanía y educación superior. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 42, p.85-102, 2006.

RAMALHO, Betania Leite; NUÑEZ, Isauro Beltran. Aprendizagem da docência, formação e desenvolvimento profissional: trilogia da profissionalização docente. In:

RAMALHO, Betania Leite.; NUÑEZ, Isauro Beltran(orgs.). **Formação, representações e saberes docente**. Elementos para se pensar a profissionalização dos professores. Campinas, SP: Mercado das Letras; Natal, RN: UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014, p. 17 – 37.

REIS, Pedro. Da discussão à ação sociopolítica sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, vol. 3, n. 1, p. 1 – 10, jan/jun. 2013.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos.; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 95 – 111, 2001.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos.; SHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em química**: compromisso com a cidadania. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Preparação técnica e formação ético-política dos professores. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 2003, p. 71 – 89.