

Questões étnico raciais e o Ensino de Ciências

Ethnic Racial Issues and Science Teaching

Aline Mendonça Santana

Universidade Federal de Sergipe

alynedsr@gmail.com

Márcia Cristina Rocha Paranhos

Universidade Federal de Sergipe

mcparanhosufs@gmail.com

Alice Alexandre Pagan

Universidade Federal de Sergipe

apagan.ufs@gmail.com

Resumo

Dentro do ensino de ciências existem posturas que tomam como válida uma única forma de saber e excluem tantas outras culturalmente válidas. Diante dessas questões este trabalho visa as concepções dos alunos de ciências biológicas licenciatura da Universidade Federal de Sergipe sobre questões étnico-raciais relacionadas à Ciência. Este artigo é um recorte de uma dissertação na qual realizamos seis entrevistas com alunos de diferentes idades. Apenas um dos alunos entrevistados se autodeclara negro. Outra discente, embora não tenha declarado etnia, se mostrou preocupada com essas questões. Pudemos perceber que a sala de aula aparece como local de múltiplas culturas e o professor necessita estar capacitado para enfrentar esses contextos diários, e o contato com a diversidade possibilita que os discentes possam ampliar suas perspectivas de raça e etnia e assim melhorar sua postura frente à sala de aula diversa que irão encontrar na sua profissão.

Palavras chave: multiculturalismo, formação de professores, ensino de ciências, singularidades.

Abstract

Within science education there are postures that take as valid a single way of knowing and exclude as many other culturally valid ones. Faced with these questions this work aims at the conceptions of biological science undergraduate students of the Federal University of Sergipe on ethnic issues related to science. This article is a cut from a dissertation in which we conducted six interviews with students of different ages. Only one of the students interviewed declares himself black. Another student, although she did not declare ethnicity, was worried about these issues. We can see that the classroom appears as a place of multiple cultures and the teacher needs to be able to face these daily contexts, and the contact with diversity allows the students to broaden their perspectives of race and ethnicity and thus improve their attitude towards the Classroom that they will encounter in their profession.

Key words: multiculturalism, teacher training, science teaching, singularities.

Introdução

A educação científica vem passando por modificações ao longo dos anos e na cultura atual “a ciência ocupa um lugar privilegiado” e cada vez mais as inovações tecnológicas, ligadas a ela, estão presentes na vida das pessoas (SHEID et al., 2007 p. 166). Além disso, a ciência adquiriu um caráter de poder que faz com que as pessoas acreditem cegamente no “cientificamente comprovado” (Vilela, Junior, 2005, p. 39). Mesmo professores de ciências, brasileiros, apresentaram imagens deturpadas do que é ciência e estão mais próximos de habituais reducionismos científicos e mais distantes de uma aprendizagem significativa das ciências (GIL PEREZ et al., 2001, p. 139).

O perfil das ciências é destacado por Teixeira (2003) como conteudista e sua forma de abordagem é marcada pelas exaustivas memorizações, além da descontextualização e falta de articulação com as outras disciplinas. Existem debates girando em torno da dificuldade do aprendizado de ciências. A esse respeito, Chassot (2003) comparou o aprendizado das ciências com aprender uma nova língua e Krasilchik (1992) afirma que é necessária uma revisão profunda dos currículos escolares e ressalta a importância de os alunos participarem dessas decisões.

Dentro do ensino de ciências existem posturas e condutas pautadas em concepções racionalistas advindas do pensamento moderno e que tomam como válida uma única forma de saber e excluem tantas outras culturalmente válidas. O problema desse modo de ensino está na sua “postura excludente e hierarquizada frente à outras formas de saberes culturalmente constituídos” gerando preconceito e intolerância (SILVA, CHAVES, 2009).

No âmbito pedagógico os conteúdos escolares são apresentados de forma fechada, impenetrável a questionamentos e, nessa perspectiva, passam a ter valor absoluto e não relativo ao que trazem de contribuição para ampliar, acrescentar a outras formas de compreensão do mundo (SILVA, CHAVES, 2009).

Além disso, o ensino de ciências é acrítico e que “incorpora uma forma de propaganda racista sutil, difícil de ser detectada, principalmente tendo em vista que essa forma de conhecimento é comumente percebida como politicamente neutra” fazendo com que professores/as e estudantes perpetuem o racismo (SILVA, 2009. P. 12).

A ciência se configura como uma disciplina masculina, europeizada, branca e heterossexual (Louro (2000); Mortimer (1998); Chassot (2007); Olinto (2011); Bandeira (2008) Hayashi et. al (2007); Silva (2008)) e essa padronização das ciências causam desigualdades relacionadas às singularidades, sejam elas de gênero, sexualidade, sócio culturais, sócio econômicas, de pessoas com deficiência, etc.

Verrangia (2013) ressalta o papel importante das relações étnicorraciais e a cultura africana e afro-brasileira no conhecimento científico, e que estas precisam estar comprometidos com uma formação para a cidadania. Ele ainda defende a valorização dos conhecimentos produzidos na América Latina e a partir de matrizes afro-brasileira e africana.

Munanga (2001) revela que estudos acadêmicos recentes não deixam dúvidas sobre a seriedade da exclusão do negro na sociedade brasileira, ela traz artigos que mostram os quantitativos da diferença entre alunos brancos e não brancos em universidades brasileiras.

Em suma, dos universitários brasileiros, 97% são brancos, 2% são negros e 1% descendentes de orientais. No Brasil, dos 22 milhões de cidadãos que vivem abaixo da linha da pobreza 70% são negros. E ainda, dos 53 milhões que vivem na pobreza, 63% deles são negros.

Essa realidade da baixa quantidade de negros nas universidades foi abordada por Carvalho (2003), que em sua pesquisa relatou que apesar de a população no Brasil, no ano de 2003, ter 47% de negros o contingente de estudantes não passava de 12% e o de professores era menor que 1%. E ainda que a média de estudantes negros era de aproximadamente 2% de pretos e 10% de pardos, e estes negros geralmente se encontravam nos cursos chamados de baixa demanda e geralmente em faculdades particulares de menor prestígio. É sabido que somente após o ano de 2012, com a inserção das cotas esse quadro veio a mudar.

Antes da sua adoção, as cotas eram motivo de muitas discussões.

“A universidade passou a ser cada vez mais vista como um espaço aberto a processos de democratização e instrumento de promoção de igualdade de oportunidades”. [O acesso o que antes se baseava apenas em méritos, agora passa a ser mais democratizado pois], “ao final do processo de escolarização básica, estudantes negros e pobres enfrentam todo tipo de adversidade para ingressar na universidade, não dispendo de acesso a formas de treinamento e estudo comparáveis às dos estudantes das classes médias e elites” (FERES, DAFLON, 2014. P. 32).

Na discussão sobre o ensino de ciências, Silva (2009) afirma que o caráter acrítico do ensino e aprendizagem de Ciências, provoca a manutenção do racismo em professores/as e estudantes. Ela explica que “o ensino de Ciências incorpora uma forma de propaganda racista sutil, difícil de ser detectada, principalmente tendo em vista que essa forma de conhecimento é comumente percebida como politicamente neutra”. Ela relata ainda que a maioria dos professores não se sentem preparados para tratar de questões étnicorraciais em sala de aula. (SILVA, 2009. P. 12).

O ensino de Ciências deve abordar informações sobre a origem do conhecimento ocidental e sobre a história de conhecimentos produzidos no continente africano. Para tanto, deve questionar a visão dominante que coloca a Europa, e mais especificamente a Grécia, como única fonte inicial do pensamento científico. Dessa forma, indica-se a importância de questionar o eurocentrismo das Ciências Naturais e o papel que assumiu na história em reforçar e legitimar explorações de africanos/as e seus descendentes. (SILVA, 2009, p. 151).

Assim sendo, além das dificuldades enfrentadas pelos afrodescendentes diariamente, o aluno negro enfrenta preconceitos e estigmas na sua vida acadêmica. As ciências acabam desconsiderando as contribuições das culturas Africanas e Afro Americanas para o desenvolvimento científico o que reforça a discriminação sofrida por essas culturas.

Assim, diante dessas questões este trabalho visa as concepções dos alunos de ciências biológicas licenciatura da Universidade Federal de Sergipe sobre questões étnico raciais relacionadas à Ciência.

Metodologia

Desde antes da implantação da política de cotas a UFS já discutia e debatia sobre as questões sociais e de inclusão de grupos denominados minoritários na sociedade. Sua expansão orgânica para os campi do interior começou em 2004 e possibilitou a entrada de estudantes que antes não tinham como se deslocar até a capital para cursar uma faculdade pública. Além disso, grupos como o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros (NEAB-UFS) /Programa de Ações

Afirmativas (PAAF) e ainda o Núcleo de pesquisas e ações da terceira idade (Nupati) estão preocupados com a universalização do ensino superior e em inserir e melhorar a permanência dos discentes na universidade.

Esse artigo é um recorte da minha dissertação de mestrado que visa identificar singularidades relacionando-as às ciências. Para a pesquisa escolhemos nossos sujeitos de pesquisa, graduandos da licenciatura em Ciências Biológicas. Trabalhar com os licenciandos de Ciências Biológicas se faz interessante especialmente pelo fato de compreendermos, conforme Pagan (2009), que essa disciplina pode ser um interessante instrumento para superação de preconceitos sociais, especialmente pelo fato de que ao estudarmos sobre os demais organismos vivos, estamos construindo nossas alteridades como humanos, ou seja, os limites daquilo que somos e não somos na interação com a natureza. A compreensão de que nossas diferenças estão no plano cultural, mas que nossas necessidades humanas são as mesmas, pode ser um importante começo para nos compreendermos no campo da igualdade.

Realizamos seis entrevistas semiestruturadas com alunos de diferentes idades e em variados períodos do curso, escolhemos alunos com os quais já possuíamos algum diálogo, de maneira que fosse facilitada a aproximação e o rapport. O número de entrevistados se deu pelo critério de saturação do discurso, que conforme Fontanella et al. (2008), é uma ferramenta conceitual utilizada em pesquisas qualitativas para fechar o tamanho final de uma amostra, quando os dados começam a se repetir, cessando assim a captação de novos componentes. Todas as entrevistas foram gravadas, com a devida autorização dos participantes através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em seguida transcritas.

De acordo com Pádua (2007), a técnica de entrevista semiestruturada, semelhantemente á estruturada, o pesquisador utiliza um conjunto de questões, mas diverge da outra por permitir que o entrevistado tenha liberdade em discorrer sobre o tema proposto. Esta técnica nos é adequada por ser usada em qualquer segmento da população e utilizada para obter dados do comportamento humano. Por outro lado, apresenta também pontos desfavoráveis, como por exemplo, os entrevistados podem não dar informações de forma precisa ou o entrevistador pode interpretar os dados obtidos de maneira errônea, o que buscamos minimizar a partir da utilização da técnica de análise de conteúdo, no processo de interpretação das falas.

Sendo assim essa técnica foi escolhida, principalmente por dar liberdade ao entrevistado para expor suas ideias, dando ao entrevistador uma melhor interpretação de suas opiniões e conceitos pessoais, referentes ao tema abordado, buscando nuances e detalhes dos processos investigados.

As falas dos entrevistados transcritas formam o corpus das entrevistas. Esse corpus foi submetido a uma análise de conteúdo temático conforme proposto por Bardin (2004). Essa técnica é utilizada para dar ao pesquisador autonomia para interpretar as falas dos entrevistados sem comprometer o caráter científico da pesquisa.

As falas dos entrevistados serão apresentadas aqui com nomes fictícios para garantir o anonimato dos participantes. Entrevistamos 6 alunos e alunas, 3 meninas e 3 meninos. A idade variou de 21 a 34 anos.

Resultados e discussão

Aspectos étnico-raciais são características ligadas à raça e etnia, como negros, pardos, indígenas, quilombolas. Em agosto de 2012 foi sancionada a Lei nº 12.711/2012, garantindo a reserva de vagas nas universidades de uma porcentagem de acordo com a quantidade de negros, pardos e indígenas na localidade da universidade pretendida (Brasil, 2012).

A luta do homem contra a discriminação racial teve suas origens nas ideias defendidas pela Independência Americana, em 1776, e na Revolução Francesa, em 1789, no surgimento dos ideais democráticos e, principalmente, na luta dos homens pelos seus direitos naturais (Bittar, Almeida 2006).

Nessa categoria tivemos duas identificações de etnia. A aluna Sophia se autodeclara branca:

Sophia: Entrei pelo sistema de cotas, o grupo g se não me engano que é pra brancos e 1 salário e meio.

Existem cotas para alunos brancos e de escola particular, brancos e de escola pública, pardos e negros de escola particular, pardos e negros de escola pública, pessoa com deficiência, quilombolas e indígenas.

Tivemos também a auto identificação de um dos entrevistados com a questão racial, mais precisamente do negro.

Ian: Eu faço parte da militância negra e ... e eu ter acesso à escola e à adolescentes e crianças que estão em formação, né? Isso tudo, em formação de pensamento e sensibilização da consciência e todas essas questões já ajuda bastante.

Ian se declara negro e busca se envolver com a militância negra para formar alunos mais conscientes quanto à essas questões raciais. Carlan, Dias (2015) relatam a relevância de se trabalhar esses assuntos em sala por se tratar de um espaço multirracial, pois estão presentes indivíduos de variadas cores, crenças, contextos sociais. E uma das entrevistadas, que já é professora, relatou e essa diversidade em sua experiência de sala de aula.

Além disso Ian crê que o seu sucesso pode servir de exemplo e motivação a outros como ele.

Ian: eu acho que também é não sei, eu acho que mostrar que um jovem negro, periférico pode chegar aqui e conseguir conquistar essas questões, essas coisas assim como... outras pessoas com acesso à educação melhor e todas essas questões.

Neves et al (2016) aborda em seu estudo com alunos da UFS realizado no ano de 2010 o caso de uma aluna negra, cotista que vê na sua entrada na universidade pelo sistema de cotas como um incentivo para seus familiares e amigos do bairro periférico aracaajuano em que ela mora.

Outra aluna aborda as questões raciais, Alicia relata sua preocupação, enquanto professora, com a diversidade que vai encontrar na sala de aula.

Alicia: Porque ser professor, você vive e convive com pessoas diferentes o tempo todo [...] Pra você conciliar isso de um tem uma realidade outra e você conseguir manter esses meninos em harmonia dentro de uma sala[...].

Silva (2009, p. 20) em seu trabalho de doutorado, obteve que os professores possuem um “despreparo para lidar com as especificidades das relações étnico-raciais no cotidiano escolar” e ao desconsiderar essas questões o professor pode causar “impactos sobre a formação da identidade de estudantes negros/as e não negros/as”. As professoras entrevistadas por ela, tanto no Brasil quanto dos Estados unidos, admitiram que presenciam situações de discriminação nas escolas. Elas afirmam que não concordam com essas situações, mas que não fazer nada para resolver pois não sentem se capazes. As docentes afirmam ainda que sua formação foi “centrada em conteúdos conceituais, pouco conectada com a realidade das salas de aula e com as relações sociais nelas desenvolvidas”.

No curso de ciências biológicas possui no 6º período a disciplina perspectivas culturais no

ensino de biologia e educação, e tem como ementa: “A Biologia no contexto das pedagogias culturais. Biologia, cultura e linguagem na produção de significados acerca da atividade científica, da atividade docente e de temáticas ligadas ao campo da Biologia e pluralidade cultural”. Embora exista essa disciplina, Alicia aborda que sente falta de capacitação para no exercício da profissão docente ela possa lidar com essas questões, mas ela admite que o curso vem se reformando e melhorando nesse sentido.

Alicia: olha, o curso de biologia em si, ele, da época que eu comecei e parei para essa época agora, ele inovou muito. Ele trouxe uma vivência que nós não tínhamos antes, ele trouxe disciplinas que colocam a gente pra trabalhar com o aluno, pra trabalhar com pessoas diferentes, pra viver novos mundos, pra entender o seu público que você vai pegar mais adiante. [...]

Alicia: mas eu acho que ainda falta, tá bem melhor mais ainda falta, principalmente essa coisa cultural, de você como professor entender o aluno com suas diferentes vivências com seus pensamentos diferentes pra você não ter preconceito com aquele aluno, e também não deixar que ele tenha preconceito com o outro.

Alicia: Eu acho que falta mais um pouquinho dessa vivência fora da universidade, com pessoas diferentes, sei lá visitar uma tribo indígena.

Verrangia (2013) relata que embora a inserção de questões étnico-raciais nos currículos de ciências tenha um papel fundamental na promoção de relações sociais éticas entre os/as estudantes, essas questões ainda não são consideradas como questão central na formação de professores.

Ele defende ainda que “para pensar, e ensinar, cultura afro-brasileira é preciso compreender sua continuidade com conhecimentos e significações que começaram a ser elaborados no continente africano milênios antes da chegada lá de povos colonizadores” e que o professor “abordar de forma adequada práticas culturais de origem africana pode contribuir para que os/as estudantes passem a respeitar essa raiz cultural de nosso povo e, ao mesmo tempo, aprender Ciências”.

Moreira e Candau (2007) relatam que a pluralidade cultural está muito evidente nos dias atuais inclusive nas escolas. E que cada vez mais os professores têm de lidar com os conflitos gerados pela diversidade. Mas também este ambiente acaba se tornando enriquecedor e amplia as possibilidades de ação dos docentes.

Alicia ressalta que o curso de Biologia possibilita essa vivência com a diversidade, e afirma que o seu ingresso na universidade possibilitou uma mudança de pensamento.

Alicia: A licenciatura em biologia especificamente, ela me traz de uma vivência muito grande com outros universos.

Alicia: Quando eu entrei na universidade a primeira vez, quando eu vi esse mundo de pessoas diferente, de coisas diferentes do que eu tava acostumada.

Alicia: E principalmente quando eu entrei na universidade a primeira vez que eu vi tanta gente diferente, tinha o pessoal do centro acadêmico com o cabelo todo cheio de dreds e tinha o pessoal que usava roupa de black Sabbat, as meninas que andavam tão arrumadinhas. Então tinham pessoas tão diferentes com coisas tão diferentes, isso vai mudando a gente né?

E a diversidade encontrada nesse novo ambiente propiciou que ela se tornasse mais aberta.

Alicia: E abri mais os meus horizontes, não que eu fosse uma pessoa

preconceituosa, não! Mas eu ampliei mais porque eu vi mais coisas então eu fui ampliando meus horizontes.

Alicia: Sempre fui careta, e até hoje sou, mas eu fui amadurecendo psicologicamente com esse contato com esses universos diferentes, né?

Ian aborda também a diversidade encontrada na universidade e ressalta a sua importância.

Ian: A universidade é um lugar bacana pela questão da vivência, pela questão do que eu já comentei das diferenças, sobre todas essas questões. [...] acho que é importante que a gente conviva com pessoas diferentes.

Por fim, quanto ao preconceito e/ou discriminação étnica dentro do curso e da universidade ele acredita que existe, mas que é muito velado.

Ian: Em relação à raça, à etnia eu nunca vi, nunca presenciei dentro do nosso curso né, dentro do nosso departamento eu realmente nunca vi. Existe, é claro que existe, mas é muito velado e as pessoas tem medo de falar né.

As falas dos discentes mostram a universidade como espaço de diálogo e troca cultural, no qual a consciência de identidade étnico-racial é ampliada, entretanto sentem falta de atividades pedagógicas que intensifiquem tais trocas. Vale ressaltar também que apenas dois dos seis entrevistados declarou sua etnia. Neves (2016) relata em seu estudo o forte preconceito racial ocorrido nos cursos de grande concorrência na UFS logo após a adoção pelas cotas. Talvez a não declaração dos alunos esteja ligada ao receio em se auto definir quanto à etnia.

Algumas considerações

Diante dos resultados foi obtida uma auto identificação como negro e uma como branca. A militância foi colocada como uma importante ferramenta para o combate a discriminações e o sucesso do discente é colocado por ele como um incentivo para que outros alunos negros se espelhem e vejam que podem sim cursar uma faculdade. Embora não tenha se auto identificado quanto à etnia, ela demonstrou preocupação quanto à essas questões. E, embora o curso apresente disciplinas que discutem questões étnico-raciais, gênero e sexualidade, existe por parte dos entrevistados uma preocupação em como eles lidarão com a pluralidade que encontrarão em suas salas de aula e, especialmente com questões de preconceito ou discriminação. Porém, no tocante à pessoas com deficiência, não foi relatada nenhuma fala onde pudéssemos perceber essa mesma preocupação.

O contato com os colegas do curso e/ou da universidade apareceu como possibilidade de desenvolvimento de consciência social e militância, ao que parece as singularidades sociais estão ligadas à a opiniões de outros para que o sujeito demonstre ou iniba a singularidade que ele possui.

Agradecimentos e apoios

CNPq/ Capes

Referências

BANDEIRA, L. A contribuição da crítica feminista à ciência. In: Estudos Feministas,

Florianópolis, n. 16. V. 1. 207-230 p. 2008.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Edições 70. 3. ed. Lisboa: 2004.

BITTAR, M; ALMEIDA, C. E. M. Mitos e controvérsias sobre política de cotas para negros na educação superior. In: Educar, Curitiba. N. 28, p. 141-159, 2006. Editora UFPR.

BRASIL, Ministério da Educação. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cotas/legislacao.html>> Acesso em 27 Abr. 2015.

CANDAU, V. M. Sociedade, cotidiano escolar e cultura(s): uma aproximação. In: Educação & Sociedade, a. 23, n. 79. p. 125-161. 2002.

CARVALHO, J. J de. As ações afirmativas como resposta ao racismo acadêmico e seu impacto nas ciências sociais brasileiras. In: Teoria e pesquisa. n. 42 e 43. p. 303-340. 2003.

CARLAN, F de A; DIAS, M. S; Preconceito étnico-racial: a escola, a Ciência e a formação de professores. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, Águas de Lindóia- SP, 2015. P. 1-8.

CHASSOT, Attico Inacio. A Ciência é masculina? É, sim senhora!. 5. ed. São Leopoldo, RS: Unisinos, 2003. 134 p.

CHASSOT, A. A Ciência é masculina? São Leopoldo: Editora UNISINOS, 3ed. 2007. 104p.

FERES JR, J; DAFLON, V. T; Políticas da Igualdade Racial no Ensino Superior. In: Cadernos do desenvolvimento fluminense. n. 5, Rio de Janeiro. 2014. P. 31-44.

FONTANELLA, B. J. B; RICAS, J; TURATO, E. R. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. In: Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1. 2008.

GIL PÉREZ, D; MONTORO, I. F; ALÍS, J. C; CACHAPUZ, A; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. In: Ciência & Educação, v.7, n.2, p.125-153. 2001.

HAYASHI, M. C. P. I; CABRERO, R de C; COSTA, M da P. R da; HAYASHI, C. R. M. Indicadores da participação feminina em Ciência e Tecnologia. In: TransInformação, Campinas, n. 19, v. 2, 169-187 p. 2007.

KRASILCHIK, M. Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil. In: Enfoque: qual é a questão. Ano 11, n.55, p. 3-8. Brasília, 1992.

LOURO, G. L. O corpo educado pedagogias da sexualidade. Editora Autêntica, 2ª ed. 127 p. 2000.

MORTIMER, E. F. Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de Ciências. In: CHASSOT, A. ; OLIVEIRA, R.J. Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo: UNISINOS, 1998. p. 99-118.

MUNANGA, K. Políticas de ação afirmativa em benefício da população negra no Brasil: um ponto de vista em defesa de cotas. In: Sociedade e Cultura, v. 4, n. 2, p. 31-43. 2001.

NEVES, P. S. C; Etnicidade e lutas sociais no campo no Brasil contemporâneo: um estudo de caso. In: Ambivalências. Sergipe, v.4, n. 7, p. 68-86. 2016.

OLINTO, G. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. In: Inc. Soc., Brasília, DF, v. 5 n. 1, p.68-77. 2011.

PÁDUA, E. M. de M.; Metodologia da pesquisa: Abordagem Teórico-Prática. 13.Ed.São

Paulo: Papyrus, 2007. (Magistério: formação e trabalho pedagógico).

SILVA, E. R da. A (in)visibilidade das mulheres no campo científico. In: Revista HISTEDBR On-line. Campinas, n.30, p.133-148. 2008.

SILVA, P. S. A da; CHAVES, S. N. Epistemologia, ética e política na formação de professores de Ciências. In: Ensaio - Pesq. Educ. Ciênc., v.11, n.2. 2009.

SCHEID, N. M. J; FERRARI, N; DELIZOICOV, D. Concepções sobre a natureza da ciência num curso de ciências biológicas: imagens que dificultam a educação científica. In: Investigações em Ensino de Ciências. V. 12, n.2. p. 157- 181. 2007.

VERRANGIA, D. A formação de professores de ciências e biologia e os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira. In: Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural. v. 6, n. 12, Edição especial. Bogotá-Colombia, p. 105-117. 2013.

VILELA, T. M; JUNIOR, A. D. "O cientificamente comprovado": reflexões sobre a autoridade da Ciência na sociedade contemporânea. In: Revista Faz Ciência, v. 7, n. 1. p.27-40. 2005.