

ENSINO DE CIÊNCIAS: A EXPERIMENTAÇÃO A PARTIR DOS ESTUDOS CULTURAIS

¹Rafaella Bruno Antunes de Souza¹
Mônica de Oliveira Costa²

RESUMO

O objetivo do artigo é pensar em fronteiras movediças para o Ensino de Ciências a partir dos Estudos Culturais focalizando a experimentação. Desse modo, buscamos a problematização de uma concepção de ciência positivista, pautada na generalização dos conhecimentos, na neutralidade científica e na sobreposição da ciência diante dos demais conhecimentos. Os estudos culturais tiveram seu marco nos anos 1960, com a virada cultural, adquirindo um destaque sobre o cotidiano intelectual e acadêmico, gerando uma área interdisciplinar, pautada na cultura, chamada de estudos culturais. A metodologia empregada aqui é uma pesquisa de revisão de literatura de cunho qualitativo, dividida em duas categorias, sendo a primeira uma análise do ensino de Ciências sob as lentes dos estudos culturais e a segunda, refere-se ao estado da arte na experimentação relacionando-se a cultura. Como resultados percebemos que no Ensino de Ciências pode ser trabalhado em uma perspectiva pós-moderna, pois a mesma dialoga com as outras formas de conhecimento, o estado da arte realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações teve como as palavras-chave de pesquisa: ensino de Ciências, experimentação e estudos culturais, com base nos oito trabalhos publicados, apenas três teses e cinco dissertações mostravam o enfoque para os estudos culturais. Concluímos que a ciência escolar faz parte de uma integração dinâmica entre cultura científica e o cotidiano dos alunos, pois possui símbolos e significados definidos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, experimentação, estudos culturais.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é pensar nas fronteiras existentes no Ensino de Ciências a partir dos estudos culturais com ênfase na experimentação. No processo de construção da ciência diversas pesquisas relacionadas à educação científica têm mostrado a importância de se

¹Mestranda em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA; Graduada em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Manaus- Amazonas – Brasil. Email: rafaella.antunes19@gmail.com

²Doutora em Educação em Ciências e Matemática. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA. Manaus- Amazonas – Brasil. Email: mwmcosta@gmail.com

estudar os conteúdos científicos. Como afirma Moura e Guerra (2016) que os estudos influenciaram nos *Science Studies*, trazendo para a educação científica como se deveria estudar a ciência.

Com forte repercussão na construção de currículos em vários países surgiu uma proposta de que era possível ensinar a Natureza da Ciência a partir de uma síntese em relação ao empreendimento científico. Paralelamente ao debate sobre como ensinar a Natureza da Ciência a pesquisa neste campo mostra que a História, a Filosofia e a Sociologia da Ciência fazem parte da constituição para criar visibilidade no estudo da Natureza da Ciência.

Para Godoy e Santos (2014), a concepção de cultura tem uma posição destacada em relação ao pensamento sobre o mundo, a partir dos estudos culturais realizados por Raymond Williams, dos estudos culturais, nos anos 1960. Nesse período ocorreu a virada cultural, adquirindo um destaque sobre o cotidiano intelectual e acadêmico, gerando uma área interdisciplinar, pautada na cultura, chamada de estudos culturais.

Podemos contextualizar as origens dos estudos culturais a partir da etapa de cristalização constituída pelo reconhecimento das instituições sobre os estudos culturais nos 1960, simbolizados pelos seus fundadores, citados a seguir.

“Se o choque da Primeira Guerra Mundial suscita na Grã-Bretanha uma mobilização pela “restauração cultural” nos círculos da intelectualidade conservadora, ele teve também o efeito de abrir o leque das teorias e das práticas culturais nos setores críticos.”.(MATTELART e NEVEU, 2016, p.40)

Isto é, durante esse processo histórico houve uma abertura as práticas culturais, porém, como afirmam Mattelart e Neveu (2016), sobre um dos fundadores dos estudos culturais, chamado de Richard Hoggart analisa a influência da cultura difundida em meio a classe operária pelos meios de comunicação, analisando a etnografia da paisagem da vida popular, e que a cultura passa por um processo de industrialização, levando a uma resistência de classes populares e juízos de valores.

Para Mattelart e Neveu (2016), os outros fundadores citados por eles são Raymond Williams e Eduard P. Thompson, pois a Idea de resistência à ordem cultural industrial é consubstancial à multiplicidade dos objetos de pesquisa, caracterizando os estudos culturais durante décadas. Assim, é impossível abstrair a “cultura” presentes nas relações de poder e as estratégias para a mudança da sociedade. Deste modo, os dois fundadores citados anteriormente possuem uma visão de uma história fundamentada na interação entre cultura e economia.

Segundo Mattelart e Neveu (2016, p.48), “assim como outras inovações intelectuais, os estudos culturais não devem ser explicados apenas pela ação de algumas personalidades.”

Ou seja, a sustentação da contribuição teórica dos *founding fathers*, sendo os construtores de redes atuando em uma possível consolidação de novas problemáticas, oriundas no fim dos anos 190 e meados dos anos 1950.

O trio dos fundadores se completa com Stuart Hall. Pertencendo a outra geração que não participou da Segunda Guerra Mundial, mas Hall exprime uma distância geracional devido que sua pesquisa só chega a maturidade aos anos 1970.

“Os Estudos Culturais não existem no Brasil como área disciplinar. Claro, o interesse pelo que é produzido, seja na Inglaterra, via Escola de Birmingham, seja nos Estados Unidos, como estudos literários, pós-modernidade, globalização, está presente entre nós. Mas os termos da discussão são outros.” (ORTIZ, 2004, p. 120).

Isto é, não acontecem como disciplina, mas é necessário realizar estudos sobre a cultura científica.

De acordo com Mattelart e Neveu (2016), inicialmente os estudos culturais foram na Universidade de Birmingham, em 1964, com a inauguração do Centre for Contemporary Cultural Studies (CCCS). Os objetivos dos diretores do Centro era saber fazer pesquisadores com preocupações e referências heterogêneas para se confrontar com os canteiros partilhados.

O ensino de Ciências passa por discussões tornando-se necessário dialogar e refletir sobre as pesquisas educacionais presentes no contexto da diversidade, com a finalidade de ampliar os horizontes na compreensão dos estudos culturais para o ensino de ciências.

“Existe um consenso entre os pesquisadores em educação em ciências, no sentido de que os conhecimentos científicos devam ser públicos, favorecendo a formação social crítica dos indivíduos e gestão das democracias. Aumentou a convivência da população com produtos técnicos-científicos, mas em geral este público desconhece seus meios produção e conceitos basilares.” (OLIVEIRA, p. 292).

Isto é, existem objetivos para a difusão da ciência escolar, pois são reformados e discutidos a partir de caminhos que possibilitem maior integração dos indivíduos com a ciência, sendo reconhecido para a simples aquisição de conteúdos científicos, mas não favorecendo o pensamento científico, para dotarem uma visão científica no seu cotidiano. Neste contexto estão em pauta as relações e percepções sobre como a população constrói as suas relações com à ciência e seus processos, e como a escola contribui para aproximar o jovem estudante aos problemas científicos.

“Neste sentido, intensas pesquisas se voltam para a educação em ciências com o propósito de compreender as causas das dificuldades de aprendizagem no contexto da diversidade marcando a passagem do século XX para o XXI com o aumento do número de congressos discutindo o tema “interculturalidade” ou “diversidade” de pesquisas feitas por mestres e doutores na a área de estudos culturais.” (MONTEIRO et. al, 2017, p2)

Ou seja, nessa época o mundo intelectual da maioria dos países da Europa, vai originar na pós-segunda Guerra Mundial, a um empreendimento original. Qualificando, a emergência dos *Cultural Studies* como se fosse um paradigma em relação a um questionamento teórico coerente.

Para Aizawa (2012, p.149) “ao tema propriamente anunciado – Educação em Ciência – o referencial edificante é: Estudos Culturais em Ciência; ousaria dizer Educação para a Ciência, com a Ciência, na Ciência.”

Compreendemos que as relações de poder estão presentes historicamente influenciando nas relações de poder, pois as mesmas atuam nos ideais de currículo, da pedagogia e de controle social no contexto escolar.

Trata-se de considerar a cultura em sentido amplo, antropológico, de passar de uma reflexão centrada sobre o vínculo cultura-nação para uma abordagem da cultura dos grupos sociais. Mesmo que ela permaneça fixada sobre dimensão política, a questão central é compreender em que a cultura de um grupo, e inicialmente a das classes populares, funciona como contestação da ordem social, ou contrariamente, como modo de adesão às relações de poder (MATTELART e NEVEU, 2016, p 14).

Para Cardoso (2012, p.18) podemos nos referir a cultura da experimentação que vai gerar um discurso na sala de aula, “seus usos podem ser diversos, mas enganam-se professores/as e alunos/as que não se atentam para suas exigências: ser fácil de fazer, possuir materiais de baixo custo e conectar os conteúdos ao cotidiano” .

Desta maneira, o artigo se propõe a realizar uma revisão de literatura dividida de cunho qualitativo dividida em categorias em que incluem o Ensino de Ciências sobre as lentes dos estudos culturais e o estado da arte da experimentação no Ensino de Ciências com ênfase na cultura. Foram avaliadas oito publicações, sendo três teses e cinco dissertações sobre a referida temática de interesse. Assim, como o Ensino de Ciências relaciona-se aos estudos culturais?

METODOLOGIA

Este artigo foi elaborado a partir de uma revisão de literatura de cunho qualitativo, tendo como categorias: no primeiro momento foi realizada uma contextualização sobre o Ensino de Ciências nas lentes dos estudos culturais, já no segundo momento realizou-se um estado da arte das teses e dissertações publicadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações sobre a experimentação no Ensino de Ciências fundamentada na questão da cultura.

Para essa revisão de literatura, analisaram-se artigos publicados em periódicos como o Scielo, Espaço do Currículo. A análise do estado da arte foi realizada por meio das três teses e três dissertações publicadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, com as seguintes palavras-chave: ensino de ciências, experimentação e estudos culturais. A busca inicialmente foi feita pelas palavras-chave iniciais citadas anteriormente, em cada periódico citado, usando o sistema disponível nos mesmos.

O ENSINO DE CIÊNCIAS PELAS LENTES DOS ESTUDOS CULTURAIS

Iniciamos a abordagem fazendo uma aproximação com o currículo. De acordo com Costa (et. al, 2003, p.58), “sendo construído culturalmente, o currículo reflete o resultado de um embate de forças e seus saberes e práticas investem na produção de tipos de particulares de sujeitos e identidades sociais.”

Com a definição pós-estruturalista, destacamos que existem relações com os sentidos curriculares na tradição crítica, refletindo na produtividade do poder. Os Estudos Culturais têm enfatizado a produção dos poderes e saberes que orientam a vida em sociedade.

A escola como uma instituição formativa precisa estar fundamentada para diversidade cultural, sendo afastado do falso pensamento monocultural e linear, afirmando que a ciência é a única capaz de gerar conhecimento. Desta maneira, a escola desde o século XIX transmite um programa homogêneo visando a percepção tanto do pensamento como para a ação, para formar o “ethos” nacional.

Para Veiga – Neto (2004) a cultura pode ser entendida como “qualquer lugar social”, estando presentes não somente as lutas pela imposição de significados, valores e modo de vida, eu fazem parte das subjetividades dentro dos processos de regulação social. Em termos gerais, suas características objetivam estudar a cultura e suas relações com o poder, pois as relações de poder moldam e perfazem práticas culturais.

Monteiro (et. al,2017, p.50) afirma que a nova “nova pedagogia intercultural segue os pressupostos da educação integradora, pois visibiliza a geopolítica do saber (...)”, isto é uma proposta eu necessita de mais pesquisas, para refletir em uma interculturalidade participativa.

A cultura está atuando em um caráter formativo da personalidade individual e social. Representando assim, uma relação com a aprendizagem. Devemos articular espaço para os conhecimentos tradicionais na educação em ciências com a finalidade de promover o espírito crítico.

“Na trajetória, como se contorna o Ensino de Ciências? O Ensino da Ciência, o “fazer ciência”, pode ser compreendido, então, pelas relações que tecem as práticas sociais, na qual vão sendo construídos e instalados discursos que legitimam este campo de conhecimento, bem como espaços para sua produção. Assenta-se marcadamente o tempo moderno, vigorados por uma narrativa de razão, de certeza, de verdade. Não obstante, contemplo o escopo de colocar sob suspeita a criação das verdades.” . (AIZAWA, 2012, p. 161).

“O princípio da educação intercultural se baseia na integração dos conhecimentos, reconhecendo que todos são importantes e de algumas formas contribuem ou contribuíam para o desenvolvimento da humanidade.” (MONTEIRO, et. al, 2017, P.5). Isto é, por questionar as bases da própria ciência multicultural. Na comunidade científica, gerando os desafios como o dualismo cartesiano e empirismo. Pois o novo entendimento compreende a identidade científica compartilhada com a identidade de outras culturas.

“Recebendo uma visão das ciências definidas por Francis Bacon e Descarte, no século XVII, o conhecimento científico ao se basear em evidências observacional e experimental, a serviço de uma razão única, universal, define-se como seguro, preciso, objetivo, metódico e válido. O conhecimento exterior ao sujeito é possível de ser “coletado”, “desvendado” graças aos sentidos apurados e desprovidos de qualquer subjetividade.”. (CASSAB e TAVARES, 2008, p.117).

Ou seja, entendemos com a modernidade a racionalidade deixa de ser entendida como uma ordem objetiva do mundo sendo um exercício da razão.

Como afirma Cassab e Tavares (2008, p.118) (...) “graças ao pensamento moderno passou-se a conceber a relação objeto-sujeito através de uma figura epistemológica bipolar: objetivo (a ser sabido, a ser conhecido) e o sujeito (de saber, de cognição)”. Podemos verificar a separação entre a natureza e o homem. Por meio passivo, esta relação se converte em mecanismo para desmontar, desvendar e depois reacionar sob a forma das leis universais. Neste caso, a ciência garante a produção de conhecimento sobre a natureza e o mundo social. A ciência também produz conhecimento verdadeiro, a linguagem, em especial, a linguagem escrita. Mas existem outros conhecimentos na disputa de dizer o mundo

Trançando-se um paralelo com a ciência moderna com a ciência pós-moderna, percebemos que a primeira o senso comum, e a segunda dialoga com outras formas de conhecimento. Como afirma Cassab e Tavares (2009, p.125).

“Nesta conversa, a ciência pós-moderna concede a possibilidade de dialogar com o conhecimento do senso comum tão massacrado pela ciência moderna que o considera “superficial, ilusório e falso” – trazendo a tona a importância que este tem enriquecer nossa relação com o mundo” e de exercer ações pretensamente “libertadoras e utópicas”, ampliadas através do debate com o conhecimento científico.” . (CASSAB E TAVARES, 2009, p.126).

Isto é, a ciência pós-moderna percorre um caminho oposto à ciência moderna. Entendemos que a relação os saberes ensinados na escola e os saberes presentes nos educandos, permite questionar e estes saberes podem modificar os saberes dos alunos, pois educadores, pedagogos defendem que a escola deve considerar os saberes prévios dos alunos.

Quando abordam sobre o ensino por enculturação se apresenta como uma outra forma de pensar o ensino, fundamentada na diversidade. Para Monteiro (et. al, 2017, p.6) “esse novo conceito busca harmonizar os diferentes visões de mundo, apoiando os conhecimentos da cultura tradicional de visão do mundo do estudante”. Ou seja, ampliando os saberes, para gerar uma construção de construir conhecimentos.

No século XXI, a educação enfrenta um desafio para se tornar intercultural, para reforçar o papel da diversidade na identidade e autonomia dos estudantes, para que os mesmos sejam capazes de enfrentar os desafios da sociedade.

O ensino de ciências possui concepções que necessitam também sofrer modificações para que ocorra superações das atividades unicamente relacionadas ao estudo de leis e de teorias, pois muitas vezes estão sem origem, sem história e sem relação com os momentos de organização da sociedade ou visões sobre mundo hegemônicas à época.

“A ausência de posturas críticas em sala de aula, relativas ao conteúdo científico ensinado e do pensar sobre a ciência, dificulta, em muito, o sonho da formação para a autonomia, que só pode ter origem na consciência do ensino como prática também distante da neutralidade, onde estão presentes diretamente questões de poder, de cultura, de política, entre outras, que interferem na construção de significados pelo aluno.”. (STRIEDER & SATUB, 2005, p. 15).

Para tal as concepções dos professores que estão sendo detectadas e classificadas, na maioria das vezes, como inadequadas, acabam comprometendo, em parte, os resultados esperados para o ensino de ciências, é necessários ocorram pesquisas que mostrem também que não estão sendo geradas alterações significativas na estrutura da formação inicial ou continuada de professores, para que ocorra a superação dos obstáculos apresentados a partir dos estudos culturais.

O ESTADO DA ARTE DA EXPERIMENTAÇÃO PRESENTE NA CULTURA

Segundo a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações foram encontradas oito publicações referentes à temática de interesse, sendo que apenas três teses e cinco dissertações foram com o foco em ensino de ciências, experimentação e estudos culturais.

Venquiaruto (2012), abordou em sua tese experimentos relacionados ao pão, o vinho e a cachaça, mostrando os saberes populares na região do Alto Uruguai Gaúcho, articulando-se ao currículo e também a cultura de um grupo específico para se analisar os saberes populares.

Teruya (2018), analisou em sua tese sobre a química e suas interfaces em meio a questão sociocultural, caracterizando as relações entre cultura e sociedade para a transmissão de conhecimentos para o ensino de Química.

Cardoso (2012), defende uma tese sobre a experimentação em que a mesma atua na subjetivação do currículo nas aulas experimentais de ciências. O autor fundamenta a sua pesquisa em analisar o currículo das aulas experimentais de ciências de uma escola pública em Belo Horizonte/MG.

Vieira (2017), abordou na sua dissertação sobre as concepções sobre o corpo humano com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola indígena, analisando que os alunos tinham uma visão de mundo no geral, ou seja, entendiam o corpo humano como um instrumento de socialização.

Chernicharo (2010), apresentou em sua dissertação sobre as práticas docentes e a cultura científica presentes na biologia, relacionado a experimentação para a formulação de hipóteses, pois deste modo formará um conceito sobre a prática docente que irá refletir em uma enculturação científica.

Rodrigues (2009), na sua dissertação abordou sobre as inúmeras dificuldades enfrentadas pelos professores e alunos ao ensinar química focalizando o conhecimento produzido pela Ciência, pela sociedade imersa em uma cultura e pela escola, justamente pelo papel desempenhado pela experimentação e pela História da Ciência no ensino de Química.

Bento (2019), abordou em sua dissertação sobre a experimentação no Ensino de Química para o ensino superior, como ferramenta cultural a experimentação, sendo a experimentação problematizadora e investigativa.

Souza (2007), apresentou em sua dissertação sobre a uma sequência de experimentos sobre a hidrostática para surdos, referenciando a cultura desta comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos entender que a ciência escolar faz parte de uma integração dinâmica entre cultura científica e o dia-a-dia dos alunos, pois possui símbolos e significados definidos. Para que ocorra o desenvolvimento do aluno entre as fronteiras da cultura, permite a sua transição

na maneira de ver o mundo, sendo um papel necessário para o desenvolvimento do Ensino de Ciências.

Devemos realizar reflexões sobre as práticas educativas, considerando-se o saber para que ensinar, auxiliando no processo de cultura individual dos alunos e que a cultura acrescente a eles. Adotando-se uma perspectiva que visa ensinar em prol do estabelecimento de uma cultura científica. O novo olhar do Ensino de Ciências irá contribuir ao longo prazo para o desenvolvimento da sociedade.

A compreensão da educação que visa os estudos culturais na Ciência não é uma tarefa tão simples, exigindo do educador uma autorreflexão profunda das ações e seus valores. Precisamos realizar uma desconstrução, para conduzir do educador das análises das suas bases, crenças e valores. Para tal, para construção de um novo currículo é necessário por em prática um novo olhar e agir educacional.

A experimentação é produzida como necessidade na escola, pois sua existência é definida por significados estando associada aos sentidos que a mesma irá produzir.

A partir desse novo agir educacional, veremos que o conceito de subjetividade é construído na perspectiva pós-estruturalista, criticando a noção de identidade estabelecida pela modernidade. Aqui o sujeito é derivado de suas práticas sociais, econômicas, culturais, políticas, sendo que o mesmo não faz a história, mas constituído pela mesma, de várias maneiras e épocas diferentes.

REFERÊNCIAS

AIZAWA, P. Educação em Ciências: uma pesquisa para além das fronteiras da Ciência. Editora Unijuí, ano 27, nº 87, jan./jun. 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br>> Data de acesso: 17/07/2019.

BENTO, T. C. Elaboração de significados sobre experimentação no ensino superior: uma análise através do estágio supervisionado em química. Dissertação de mestrado – Universidade Estadual de São Paulo – Unesp, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/181261>> Data de acesso: 01/08/2019.

CARDOSO, L. de R. **Homo experimentalis: dispositivo da experimentação e tecnologias de subjetivação no currículo de aulas experimentais de ciências.** Tese de doutorado – Universidade Federal de Minas Gerais, 2012. Disponível em: <

<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-965HU8>> Data de acesso: 01/08/2019.

CASSAB, M.; TAVARES, D. L. (Re) pensando a escola e o ensino de Ciências a partir das contribuições do pensamento pós-moderno: desafios e dilemas. **ESPAÇO DO CURRÍCULO**, v.1, n.2, pp.115-135, Setembro-2008/Março-2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/viewFile/3600/2938+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-d>> Data de acesso: 15/07/2019.

CHERNICHARO, P. de S. L. **Práticas docentes e cultura científica: o caso da biologia**. Dissertação de mestrado – Universidade de São Paulo – USP, 2010 Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_ee54adaf00f28e358cdce683077e0455> Data de acesso: 01/08/2019.

COSTA, M.V.; SILVEIRA, R. H.; SOMMER, L. H. Estudos culturais, educação e pedagogia. **Revista Brasileira de Educação**, n.23, Rio de Janeiro Mai/Aug. 2003. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000200004> Data de acesso: 17/07/2019.

MATTELART, A.; NÉVEU, É. **Introdução aos estudos culturais**/Armand Mattelart, Érick Néveu/ (trad.) Marcos Marcionilio. – 1ª edição, São Paulo: Parábola Editorial: 2016.

MONTEIRO, E. P.; ZULIANI, S. R. Q. A.; ALMEIDA, A. W. B. de. Estudos culturais para o Ensino de Ciências em uma perspectiva crítica e pós-colonial: o caso da etnociência. **Abrapec**, p. 1-10, Florianópolis, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1778-1.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-d>> Data de acesso: 17/08/2019.

MOURA, C. B. de; GUERRA, A. História cultural da ciência: um caminho possível para a discussão sobre as práticas científicas no Ensino de Ciências? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16. n. 3. pp. 725–748. dezembro 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/download/4497/2971/+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-d>> Data de acesso: 15/07/2019.

GODOY, E.; SANTOS, V. de M. Um olhar sobre a cultura. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.30, n.03, p.15-41, Julho-Setembro 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982014000300002> Data de acesso: 15/07/2019.

OLIVEIRA, G. da S. Ensino de Ciências e a perspectiva cultural: alguns apontamentos teóricos no ensino da teoria da evolução biológica. **Revista Fórum Identidades**. ITABAIANA: GEPIADDE, Ano 08, Volume 16 | jul./dez. de 2014 Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/forumidentidades/article/view/4271+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-d>> Data de acesso: 15/07/2019.

ORTIZ, R. Estudos culturais. **Tempo social – USP**, p. 119-127, 2004. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20702004000100007> Data de acesso: 15/07/2019.

RODRIGUES, R. da S. **A história da ciência e a experimentação na constituição do conhecimento escolar : a química e as especiarias**. Dissertação de mestrado. **Dissertação - Universidade de Brasília, Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação, Instituto de Física, Instituto de Química, 2009.** Disponível em: < http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNB_45b84b91a1081e0e5c4edca82977c292> Data de acesso: 01/08/2019.

SOUZA, S. de. **ENSINO DE FÍSICA CENTRADO NA EXPERIÊNCIA VISUAL: UM ESTUDO COM JOVENS E ADULTOS SURDOS**. Dissertação de mestrado. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFN-1_3578786661a8b6865857add5a8957c2d> Data de acesso: 01/08/2019.

STRIEDER, D. M.; STAUB, T. Perspectivas culturais e o Ensino de Ciências: vínculos e redimensionamento para a prática docente. **Travessias**, ed. 10, ISSN 1982-5935. Disponível em: < <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/issue/view/366/showToc>> Data de acesso: 15/07/2019.

TERUYA, L. C. **A química e suas interfaces no cenário sociocultural.** Tese de doutorado. Universidade de São Paulo – USP, 2018. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/46/46136/tde-08022019-133020/pt-br.php>> Data de acesso: 01/08/2019.

VEIGA-NETO, A. Cultura e currículo: um passo adiante. In: Antônio Flávio Moreira; José Augusto Pacheco; Regina Leite Garcia (orgs.). **Currículo: pensar, sentir e deferir.** Rio de Janeiro, P&A, 2004, p.51-55.

VENQUIARUTO, L. D. **O pão, o vinho e a cachaça : um estudo envolvendo os saberes populares na região do Alto Uruguai Gaúcho.** Tese de doutorado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: < http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URGS_747485ebb3ae001befd65f56c2d3a5d2> Data de acesso: 01/08/2019.

VIEIRA, M. J. G. **Um olhar sobre o corpo em escola indígena: diálogos entre o ensino de Ciências e as concepções dos alunos do 8º ano do ensino fundamental.** Dissertação de mestrado – UFS, 2017. Disponível em: < http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS-2_edc42dcaa7b0487b08186ebed6213e8e> Data de acesso: 01/08/2019.