

Alternativas epistêmicas emergentes na ciência e seu ensino a partir do sul global

Maíra Caroline Defendi Oliveira
Irlan von Linsingen

Resumo


Este artigo apresenta as principais ideias dos estudos decoloniais desenvolvidos nas últimas décadas, na América Latina, assim como das Epistemologias do Sul, movimento que se consolida na Europa, mas que conta com reflexões de diferentes autores do sul global. Ambos os movimentos são paradigmas alternativos que instigam a ruptura da lógica colonial de que a ciência impera e questionam a imposição de valores às localidades subalternizadas pelas classes dominantes, apontando para a necessidade de uma mudança nos projetos epistêmicos sobre a produção e apropriação do conhecimento científico e das relações desse conhecimento com outros saberes. Posteriormente, o texto apresenta algumas asserções sobre a natureza da ciência embasadas nesses dois movimentos, discutindo suas implicações na ciência e seu ensino. O que se propõe nesse texto é a abertura para o diálogo crítico na luta por uma sociedade mais igualitária, justa e democrática, que busca romper com o patriarcalismo, com os efeitos da dominação colonial, o racismo e o capitalismo.

Palavras-chave: Epistemologias do Sul. Estudos Decoloniais. Natureza da Ciência. Ensino de Ciências.

Maíra Caroline Defendi Oliveira

Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC


E-mail: maira_defendi@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5386-5054>

Irlan von Linsingen

Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC

E-mail: irlan.von@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5887-6070>

Recebido em: 04/10/2019

Aprovado em: 18/08/2020



<http://www.perspectiva.ufsc.br>

 <http://dx.doi.org/10.5007/2175-795X.2021.e67902>

Abstract**Emerging epistemic alternatives in science and its teaching from the global south**

This paper presents the main ideas about the Decolonial studies developed in recent decades in Latin America, as well as Epistemologies of the South, movement that is consolidated in Europe, but has thoughts of different authors from the Global South. Both movements are alternative paradigms that have been trying to break the colonial logic that Science reigns, questioning the imposition of values in localities subalternized by the ruling classes, pointing on the need for a change in epistemic projects over the production and appropriation of scientific knowledge and of the relations of this knowledge with others knowledges. Posteriorly, this paper presents some propositions about the nature of science, based on these two movements, discussing its implications in science and teaching of science. What is proposed in this text is the opening to critical dialogue in the struggle for a more egalitarian, just and democratic society, which seeks to break with patriarchy, with the effects of colonial domination, racism and capitalism.

Keywords:

Epistemologies of the South. Decolonial studies. Nature of Science. Science Teaching.

Resumen**Alternativas epistêmicas emergentes em la ciencia y su enseñanza a partir del sur global**

Este artículo presenta las ideas principales sobre los estudios decoloniales desarrollados en las últimas décadas en Latino América, así como las Epistemologías del Sur, un movimiento que se consolida en Europa, pero que tiene reflexiones de diferentes autores del Sur Global. Ambos movimientos son paradigmas alternativos que intentan romper la lógica colonial que domina la ciencia, cuestionando la imposición de valores a las localidades subordinadas por las clases dominantes, señalando la necesidad de un cambio en los proyectos epistémicos sobre la producción y apropiación del conocimiento y las relaciones científicas de este conocimiento con otros. Posteriormente, el texto presenta algunas proposiciones sobre la naturaleza de la ciencia basadas en estos dos movimientos, discutiendo sus implicaciones en la ciencia y su enseñanza. Lo que se propone aquí es la apertura al diálogo crítico en la lucha por una sociedad más igualitaria, justa y democrática, que busca romper con el patriarcalismo, los efectos de la dominación colonial, el racismo y el capitalismo.

Palabras clave:

Epistemologías del Sur. Estudios Decoloniales. Naturaleza de la Ciencia. Enseñanza de Ciencias.

Introdução

Na sociedade atual, a capacidade de produzirmos cada vez mais, além da ideia de globalização acelerada e progresso científico, contribuem para o desenvolvimento de concepções deturpadas, como a ideia de que a ciência e a tecnologia estão sempre a favor do bem-estar social, que são neutras e desinteressadas (LINSINGEN, 2007; OLIVEIRA; LINSINGEN, 2019).

Esses pensamentos colaboram com a disseminação de uma lógica da racionalidade da ciência, desenvolvida a partir da revolução científica no século XVI (SANTOS, 2009), e da lógica positivista, corrente filosófica que surgiu na França no começo do século XIX (GERMANO, 2011). Ambas as concepções foram contestadas, no fim do século XIX, a partir de algumas rupturas, dentre as quais o advento das Ciências Sociais, todavia, ainda hoje não foram totalmente abandonadas (GERMANO, 2011).

Apesar da sua contribuição para o desenvolvimento humano, a ciência ocidental tem legitimado as relações de saber e de poder do norte global, ao passo que desqualifica e exclui outros saberes constituídos fora do cânone da racionalidade científica da modernidade (SANTOS, MENESES, NUNES, 2005).

Os estudos decoloniais realizados na América Latina e as Epistemologias do Sul são exemplos de epistemologias outras, que vêm exatamente questionar essa imposição de valores que tem sido posta às localidades subalternizadas pelas classes dominantes. São paradigmas alternativos que buscam romper com a lógica colonial de que a ciência impera, apontando para a necessidade de uma mudança nos projetos epistêmicos sobre a produção e apropriação do conhecimento científico, e das relações desse conhecimento com outras práticas de saber (MENESES, 2014).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo questionar a naturalização e neutralidade da ciência eurocêntrica de cariz eurocêntrico, tornada hegemônica, a partir da imposição das ideologias das classes dominantes em que os povos subalternos são levados a abandonar sua cultura “atrasada” para aceitarem a “avançada” cultura moderna importada do norte global.

No sentido de discutir e apontar possíveis alternativas epistêmicas, o texto está organizado para apresentar as principais ideias sobre a Teoria Decolonial desenvolvida nas últimas décadas na América Latina, além das Epistemologias do Sul, movimento que se consolida na Europa, mas que conta com pensamentos de diferentes autores do sul global e, a partir disso, delinear algumas asserções sobre a natureza da ciência embasadas nesses dois movimentos, discutindo suas implicações na ciência e seu ensino.

Estudos decoloniais e as epistemologias do sul

Segundo Ballestrin (2013), posteriormente aos processos de descolonização do “Terceiro Mundo”, entre os anos de 1950 e 1970, começaram a emergir alguns estudos pós-coloniais cujas ideias podiam estar

relacionadas ao colonialismo, assim dizendo, à independência, libertação e emancipação das sociedades exploradas pelo imperialismo, mas também, o termo podia referir-se a estudos preocupados em entender a lógica colonial moderna herdada pelo colonialismo.

O pós-colonial não significa que os efeitos do domínio colonial foram suspensos, no momento em que concluiu o domínio territorial sob uma colônia. Ao contrário, os conflitos de poder e os regimes de poder-saber continuaram e continuam nas chamadas nações pós-coloniais (BERNARDINO-COSTA & GROSGOUEL, 2016, p.15).

Os martinicanos Aimé Césaire, com sua obra *Discurso sobre o Colonialismo*, de 1950 e Franz Fanon, com suas obras *Pele Negra, Máscaras Brancas*, também da década de 50, e *Os Condenados da Terra*, da década de 60, são os primeiros e mais importantes autores a argumentar sobre o pós-colonialismo na América. Posteriormente a isso, nas décadas de 70, outro grupo sul-asiático, formado por autores como Edward Said e Gayatri Spivak, passou a desenvolver estudos no campo pós-colonial, maiormente tendo como base dessa teoria os estudos subalternos.

Mais tarde, na década de 90, transpondo o pensamento pós-colonial, começa a organizar-se gradativamente, na América Latina, o grupo Modernidade/Colonialidade que, desde então, constrói uma linha de pensamento sobre a colonialidade do poder/saber/ser (BALLESTRIN, 2013).

Enquanto as teorias pós-coloniais têm em sua genealogia o momento pós-colonização, a Teoria Decolonial tem seu ponto de partida em 1492, com a invasão da América, o encobrimento do outro e a invenção do mito da modernidade (DUSSEL, 1993).

O conceito de colonialidade foi formulado por Immanuel Wallerstein e Anibal Quijano, diferindo de colonialismo, já que este

refere-se estritamente a uma estrutura de dominação/exploração onde o controle da autoridade política, dos recursos de produção e do trabalho de uma população determinada domina outra de diferente identidade e cujas sedes centrais estão, além disso, localizadas noutra jurisdição territorial. Mas nem sempre, nem necessariamente, implica relações racistas de poder. O colonialismo é, obviamente, mais antigo, enquanto a Colonialidade tem vindo a provar, nos últimos 500 anos, ser mais profunda e duradoura que o colonialismo (QUIJANO, 2010, p.73).

Segundo autores Latino-americanos, que compõem o grupo Modernidade/Colonialidade, estamos imersos na colonialidade do poder, na colonialidade do saber e na colonialidade do ser (CASTRO-GOMEZ e GROSGOUEL, 2007).

A colonialidade do poder estabeleceu e fixou uma hierarquia racializada na qual brancos (europeus) são superiores aos mestiços (índios e negros), o Ocidente eminente ao Oriente, a razão acima da não-razão, o civilizado para além do primitivo, o que desumaniza determinados povos/etnias/raças (colonialidade do ser) e coloca o conhecimento científico numa posição hegemônica (colonialidade do saber) (WALSH, 2007).

O colonizador inviabiliza e subalterniza o imaginário do outro ao reafirmar o próprio imaginário, ou seja, o eurocentrismo deixa de ser apenas a idealização do europeu e passa ser também a dos colonizados que, ao serem seduzidos pela cultura do europeu, negam e esquecem os seus próprios processos históricos, têm suas formas de produção de conhecimentos repreendidas, seu legado intelectual negado e são reduzidos à categoria de primitivos e irracionais (QUIJANO, 2010). Ou seja, “o particularismo ocidental foi escrito como o universalismo global” (HALL, 2003, p.85), no qual a “epistemologia eurocêntrica ocidental dominante não admite nenhuma outra epistemologia como espaço de produção de pensamento crítico nem científico” (GROSFOGUEL, 2007, p. 35).

Uma construção eurocêntrica, que pensa e organiza a totalidade do tempo e do espaço para toda a humanidade do ponto de vista de sua própria experiência, colocando sua especificidade histórico-cultural como padrão de referência superior e universal. Mas é ainda mais que isso. Este metarrelato da modernidade é um dispositivo de conhecimento colonial e imperial em que se articula essa totalidade de povos, tempo e espaço como parte da organização colonial/imperial do mundo. Uma forma de organização e de ser da sociedade transforma-se mediante este dispositivo colonizador do conhecimento na forma “normal” do ser humano e da sociedade. As outras formas de ser, as outras formas de organização da sociedade, as outras formas de conhecimento são transformadas não só em diferentes, mas em carentes, arcaicas, primitivas, tradicionais, pré-modernas (LANDER, 2005, p13).

Nesse sentido, os estudos e propostas realizadas pelo grupo Modernidade/Colonialidade vão justamente no sentido oposto à lógica ocidental eurocêntrica, constituindo um movimento de descolonização epistêmica, como fica evidente nas palavras de Ramón Grosfoguel

Para todos nós que tomámos o partido da crítica decolonial, o diálogo com o Grupo Latino-americano de Estudos Subalternos tornou evidente a necessidade de transcender epistemologicamente – ou seja, de descolonizar – a epistemologia e o cânone ocidental (Grosfoguel, 2008, p.116)

Uma das propostas de pedagogias decoloniais é a de Ramon Grosfoguel, que compreende que os sujeitos coloniais que estão nas fronteiras físicas e/ou imaginárias da modernidade/colonialidade não são e nunca foram seres passivos. Eles podem tanto se integrar ao desenho global das histórias locais, que estão sendo forjadas, como podem rejeitá-las. É nessas margens que pode emergir o pensamento de fronteira como projeto decolonial, que desmistifica o sistema-mundo capitalista/ patriarcal/ cristão/ moderno/ colonial/europeu.

Grosfoguel (2008) afirma que o pensamento de fronteira é a resposta epistêmica dos subalternos ao projeto eurocêntrico da modernidade. É o espaço que rompe com os binarismos, onde são formulados conhecimentos a partir das perspectivas, cosmovisões ou experiências dos sujeitos subalternos, isto é, onde se percebe os limites das ideias que pressupõem essências pré-estabelecidas e fixas, a partir do compromisso ético-político em elaborar um conhecimento contra-hegemônico.

Outra proposta decolonial é o projeto que Enrique Dussel denomina como a transmodernidade. O autor propõe ir além da versão eurocêntrica da modernidade, na qual em vez de uma única modernidade,

centrada na Europa e imposta ao resto do mundo como um desenho global, seja posta em prática uma multiplicidade de respostas críticas decoloniais que partam do sul global, escutando não apenas aqueles que se encontram geograficamente ao Sul, mas aqueles povos, as culturas e os lugares epistêmicos que foram subalternizados pelo projeto eurocêntrico da modernidade (GROSFOGUEL, 2008).

Dussel convida-nos para ir além do provincialismo da epistemologia de homens brancos europeus ou europeizados, que produzem a invisibilidade de outras experiências histórico-sociais de sujeitos subordinados às codificações de gênero, sexualidade e raça, instigando-nos a estabelecer um diálogo intercultural e transmoderno, em nome de um projeto crítico para além do racismo e do sexismo (BERNARDINO-COSTA; GROSFOGUEL, 2016).

Catherine Walsh, outra autora do grupo Modernidade/Colonialidade, propõe a interculturalidade crítica como pedagogia decolonial, no sentido de uma contrarresposta à hegemonia geopolítica do conhecimento. A interculturalidade apresenta-se como “uma nova democracia”, anticolonialista, anticapitalista, anti-imperialista e antissegregacionista, que garante a participação e permanência dos povos nas tomadas de decisões. Ou seja, embasa-se em resgatar as cosmovisões de diferentes grupos étnicos, suas sabedorias e conhecimentos ancestrais, reconhecer e valorizar a diversidade cultural, a riqueza ambiental, além do saber das classes populares (WALSH, 2006).

Outro autor que tem constante diálogo e interação com o grupo Modernidade/Colonialidade é o sociólogo português Boaventura de Sousa Santos que vem, desde o início dos anos 90, produzindo trabalhos significativos de análise sobre a estrutura e construção do conhecimento moderno. Apesar da sua constante ligação com o grupo latino-americano, o autor, juntamente com a pesquisadora Maria Paula Meneses constituem outro movimento, denominado Epistemologias do Sul.

Epistemologias do Sul é a ideia central que emergiu de um livro produzido por dezessete autores, a maioria deles pesquisadoras e pesquisadores do denominado sul global, como África, Ásia e América Latina. O livro é organizado por Boaventura de Sousa Santos e Maria Paula Meneses, e reflete sobre as contraposições entre as diferenças epistemológicas das forças de dominação colonial e a resistência social a este tipo de dominação científica. Epistemologias do Sul não é um termo designado a uma dada epistemologia criada pelos autores, mas sim um termo que almeja dar sentido a outras epistemologias que procuram reparar os danos e impactos historicamente causados pelo capitalismo na sua relação colonial com o mundo (SANTOS; MENESES, 2010).

Boaventura, no primeiro capítulo, chama a nossa atenção para o fato de ser a epistemologia moderna ocidental um “Pensamento Abissal”. O Pensamento Abissal é aquele que divide a sociedade em dois universos: o visível e o invisível. O que separa esses dois universos é uma linha imaginária (a linha abissal). A linha abissal estabelece que o que está “deste lado da linha” é real, universal, moderno, enquanto o que está do outro lado da linha é inexistente, incompreensível e, dessa forma, é excluído de forma radical. A

característica fundamental do pensamento abissal é a impossibilidade de os dois lados da linha terem visibilidade. O universo “deste lado da linha” só prevalece na medida em que invisibiliza o outro lado. “A negação de uma parte da humanidade é sacrificial, na medida em que constitui a condição para a outra humanidade se afirmar enquanto universal” (SANTOS, 2007 p. 76).

Na modernidade, período que se inicia com as grandes navegações e com a chegada dos europeus aos territórios posteriormente denominados de Américas, inicialmente a zona colonial era considerada o “outro lado da linha”, já que nesse território “primitivo” as leis dos homens brancos não precisavam, ou melhor, não deveriam funcionar. Na zona colonial, a barbárie imperava. A zona colonial é o universo das crenças e dos comportamentos incompreensíveis, que de forma alguma podem ser considerados como conhecimento e, por isso, estão para além do verdadeiro e do falso. O pensamento que se cria, nesse momento histórico, e que vem se perpetuando, desde então, é o que Dussel nos alerta em seu livro *1492: O Encobrimento do Outro e a Origem do Mito da Modernidade*. Nesse “mito”, a Europa “moderna” precisa ajudar a zona colonial a se desenvolver e deixar de ser primitiva, arcaica e ultrapassada. Nas palavras de Dussel,

O ano de 1492, segundo nossa tese central, é a data do “nascimento da modernidade, embora sua gestação como o feto leve um tempo de crescimento intrauterino. A modernidade originou-se nas cidades europeias medievais, livres, centros de enorme criatividade. Mas “nasceu” quando a Europa pôde confrontar-se com seu “Outro” e controlá-lo, vencê-lo, violentá-lo quando pôde definir-se como um “ego” descobridor, conquistador, colonizador da alteridade constitutiva da própria Modernidade. De qualquer maneira esse “Outro não foi “descoberto” como “outro, mas foi “encoberto” como “si mesmo” que a Europa já era desde sempre. De maneira que 1492 será o momento concreto do “nascimento” da Modernidade como conceito, o momento concreto da “origem” de um “mito” de violência sacrificial muito particular, e, ao mesmo tempo, um processo de “encobrimento” do não europeu. (DUSSEL, 1993, p.8).

Hoje em dia, essa realidade é tão verdadeira como era no período colonial. O pensamento moderno ocidental continua a funcionar, através das linhas abissais que dividem o mundo humano do sub-humano, porém a permanência das linhas abissais, ao longo de todo período moderno, não significou que estas tenham-se mantido fixas. As linhas sofrem deslocamentos de acordo com os interesses econômicos, sociais, culturais etc.

Um exemplo de como essas linhas operam é a divisão do mundo capitalista em dois blocos, o norte global e o sul global. Essa divisão metafórica sobrepõe-se em parte com o Norte e Sul geográfico, mas não é delimitada por ele. Ao Sul global estão os países criados em territórios situados nos dois hemisférios em decorrência da expansão colonial europeia, que continuam sofrendo as consequências dessa expansão, e não atingiram os níveis de desenvolvimento econômico semelhantes ao norte global. Entretanto, também existe “Sul” no norte global, como por exemplo, os povos indígenas australianos, imigrantes e refugiados na Europa e Estados Unidos, e existe “Norte” no sul global como, por exemplo, as elites locais, “pequenas europas”, os condomínios de luxo cercados por favelas. (SANTOS, 2010). A mesma delimitação se aplica

à ciência realizada em “ilhas isoladas” no sul global, nas quais conhecimentos eurocentrados desenvolvidos pelos subalternos, fazem todo o sentido e são úteis, lá, no norte global.

Nesse contexto, o norte global opera como o “deste lado da linha”, desenvolvido, produtor de conhecimento, moderno e evoluído, enquanto o sul global opera como “o outro lado da linha”, primitivo, atrasado e consumidor do conhecimento do outro, já que não tem capacidade para desenvolver conhecimentos que combinem e articulem saberes locais que sejam relevantes e úteis para o sul global.

Diante dessa lógica, as Epistemologias do Sul operam contra-hegemonicamente ao assentarem em três orientações: “aprender que existe o Sul; aprender a ir para o Sul; aprender a partir do Sul e com o Sul, à luz de outras perspectivas, que não as do norte global” (SANTOS, 1995, p.508).

Santos e Meneses (2010) incitam algumas reflexões fundamentais, a partir das Epistemologias do Sul. A primeira delas é a pretensão de universalidade da ciência, que ao naturalizar o contexto ocidental, fá-lo parecer único. Todavia, toda experiência social produz e reproduz conhecimento, dessa forma, diferentes tipos de relações sociais podem dar origem a diferentes epistemologias, evidenciando que toda epistemologia é contextual, ou seja, não há uma epistemologia dominante, muito menos uma que se reivindique como universal.

Então, assim como qualquer outro conhecimento, a ciência moderna tem aspectos contextuais culturais como: mundo moderno/ cristão/ ocidental e aspectos políticos ligados ao colonialismo e ao capitalismo. Nesse sentido,

a transformação desse hipercontexto na reivindicação de uma pretensão de universalidade, que se veio a plasmar na ciência moderna, é resultado de uma intervenção epistemológica que só foi possível com base na força com que o colonialismo e o capitalismo moderno se impuseram aos povos e culturas não-ocidentais e não-cristãos (SANTOS; MENESES 2010 , p.10).

O segundo ponto levantado pelos autores a ser refletido é o fato de que a transformação desse contexto ocidental/cristão/capitalista/moderno/colonial/europeu em universal foi tão profunda, que descredibilizou e suprimiu todas as práticas sociais que contrariassem os interesses eurocêntricos hegemônicos, o que constitui o epistemicídio, ou seja, a morte dos conhecimentos das zonas que foram colonizadas, o genocídio dos povos, de seus saberes, de suas línguas. E, na medida que alguma dessas experiências e conhecimentos sobreviveram, foram sendo incorporados, cooptados, apropriados e violentados, muitas vezes, em nome do “necessário” avanço científico e tecnológico (SANTOS; MENESES, 2010).

A terceira ideia compartilhada por Santos e Meneses (2010) é a de não neutralidade da ciência, uma vez que essa ao mesmo tempo que não é de todo mal, também não é de todo bem. A ciência, é regida por interesses, sejam esses do cientista, da comunidade científica, ou mesmo econômicos e de poder.

A epistemologia ocidental conferiu à ciência a exclusividade do conhecimento válido, o que tornou mais difícil o diálogo entre a ciência e outros saberes. As Epistemologias do Sul não pretendem demonizar

a ciência moderna, que é extremamente útil em vários contextos, mas mostrar o enorme equívoco que provoca ao desvalorizar, eliminar e inviabilizar qualquer outra possibilidade de conhecimento, e o enorme potencial transformador que a dialogicidade entre os diferentes saberes apresenta.

A quarta e quinta ideias apresentadas pelos autores se entrelaçam quando enfatizam a necessária urgência de epistemologias alternativas, num mundo epistemologicamente diverso, no qual obstáculos políticos e culturais impedem a concretização do pluralismo epistêmico, uma vez que a globalização gera uma homogeneização cultural tão profunda, que torna as diferenças culturais menos visíveis, enquanto as diferenças econômicas ficam mais acentuadas e mais difíceis de serem superadas. Todavia, a diversidade epistemológica, longe de ser algo negativo, representa um enorme enriquecimento das capacidades humanas (SANTOS; MENESES, 2010).

Haja vista, são denominadas como Epistemologias do Sul, os saberes dos grupos sociais que sofrem as injustiças do capitalismo, do colonialismo e do patriarcado, que procuram reparar os danos e impactos historicamente causados pelo capitalismo na sua relação com o mundo, ou seja, epistemologias que lutam contra as injustiças sociais, uma vez que só há epistemologias do sul, porque há epistemologias do norte e são estas que dominam.

As Epistemologias do Sul constituem um movimento contra-hegemônico ou, como denominam Santos e Meneses (2010), um pensamento-pós-abissal que reconhece a diversidade dos diferentes saberes existentes no mundo, entendendo que é necessário a coexistência e/ou confronto desses diversos saberes. A primeira condição para um pensamento pós-abissal é a co-presença radical, o que implica admitir que práticas e agentes de ambos os lados da linha são contemporâneos em termos igualitários. “Uma vez que a compreensão de mundo excede largamente a compreensão ocidental de mundo e, portanto, a nossa compreensão de globalização é muito menos global do que a própria globalização” (SANTOS, 2007, p.84).

Nesse sentido, a ecologia de saberes, se apresenta como uma proposta que procura dar consistência epistemológica ao pensamento pluralista e propositivo, a proliferação sem precedentes de alternativas. Ou seja, a partir da ecologia dos saberes, o pensamento pós-abissal tem como premissa o reconhecimento da existência de uma pluralidade de conhecimentos para além do conhecimento científico, de modo que a ecologia de saberes se propõe como uma contra epistemologia para combater às linhas abissais, a partir de estratégias que não as reproduzam, mas sim que recorram a formas marginalizadas de organizações sociais que não possam ser definidas de acordo com os critérios abissais (SANTOS; MENESES, 2010).

A partir desses dois importantes movimentos que têm se configurado, nas últimas décadas no sul global, e que impactam diretamente a epistemologia da ciência ocidental moderna, na próxima seção são apresentadas algumas asserções sobre a natureza da ciência, a partir das Epistemologias do Sul e dos estudos decoloniais, discutindo-se suas implicações para a ciência e seu ensino.

Asserções sobre a natureza da ciência a partir das epistemologias do sul e estudos decoloniais:

1- A perspectiva binária, dualista, relativa ao conhecimento e peculiar ao eurocentrismo impôs-se como mundialmente hegemônica e não admite nenhuma outra epistemologia como espaço de produção de conhecimento.

No século XVII, a partir das contribuições de Descartes, Galileu Galilei e Francis Bacon, algumas características passam a determinar a natureza do conhecimento científico, entre elas: o empirismo, por acreditar que o conhecimento origina-se da observação; o positivismo, caracterizado pela ideia de uma ciência linear e cumulativa; a indução, por crer que a ciência caminha dos fatos às teorias e do particular ao geral; e a racionalidade técnica, que tem como base a matemática (RAMOS; NEVES; CORAZZA, 2011).

Como consequência do desenvolvimento desses pensamentos, a ciência passa a ser regida por um rigoroso determinismo, fundamentando-se na formulação de leis à luz de regularidades observadas, o que caracteriza o “paradigma das ciências modernas”, entretanto essas concepções já são contestadas, desde o fim do século XIX (GERMANO, 2011).

Uma crítica a respeito do cientificismo positivista, característico da modernidade, refere-se ao fato de somente através da ciência ser possível a obtenção de uma forma válida de conhecimento, o que constituiria uma pretensão de exclusividade que teria contribuído para o atual apego à dinâmica científica e tecnológica da sociedade contemporânea (AYRES; ANDRADE, 2010, p.1-2).

Para Sagan (1998), o método científico é uma das formas de produção de conhecimento mais bem-sucedidas da história da ciência visto que, em diferentes tempos e contextos, foi através deste método que os humanos puderam superar limites, transformar seu meio e compreender a natureza. A extinção de muitas doenças, o desenvolvimento da genética e os avanços tecnológicos têm seu fundamento na produção de conhecimentos científicos que, foram construídos a partir do método científico. Entretanto, esse mesmo método, muitas vezes gerou grandes obstáculos epistemológicos à ciência. Nas palavras de Feyerabend (1977, p.43) “todas as metodologias, mesmo as mais óbvias, têm limitações”, de modo que, não existe método de trabalho na investigação científica que não tenha sido abandonado em algum momento. Isso quer dizer que todas as metodologias possuem um limite de validade.

Nesse sentido, a busca de credibilidade para os conhecimentos não-científicos não implica o descrédito aos conhecimentos científicos. Implica, simplesmente, a sua utilização contra- hegemônica, promovendo a difusão e a interação entre os diferentes saberes (SANTOS; MENESES, 2010).

Além disso, a consagração da ciência moderna, nos últimos séculos, naturalizou concepções de verdades únicas, a ponto de não podermos conceber outras formas de conhecimentos como coexistentes, válidos e reais (SANTOS, 2009). Contudo, a ciência moderna não é a única explicação possível da realidade, de maneira que não deve necessariamente ser considerada melhor que as explicações alternativas da metafísica, da astrologia, da religião, da arte ou da poesia. São saberes diferentes, construídos a partir de

métodos diferentes, que podem ser utilizados com maior adequação em diferentes contextos, atentando-se para a “ausência de medida comum” apontada por Kuhn e Feyerabend em 1962 que reflete sobre a impossibilidade de sobrepor comparativamente os conteúdos das teorias concorrentes (ABRAHÃO, 2009).

Assim, é preciso haver redefinição dos critérios e procedimentos que permitam estabelecer o que conta como conhecimento ou como saber válido, pois nenhuma forma de saber ou de conhecimento deve ser privilegiada ou considerada mais adequada do que outra sem a submeter a condições situadas e sem avaliar suas consequências e efeitos em dado contexto. Dessa forma, nenhum conhecimento poderá ser elevado à condição de padrão, isto é, não podemos falar em uma única epistemologia (SANTOS; MENESES, 2010).

2-Toda epistemologia é contextual, não cabendo uma epistemologia dominante/universal, visto que toda experiência social produz conhecimento e, nessas relações, diferentes epistemologias são geradas.

Apesar da sua contribuição para o desenvolvimento humano, a ciência ocidental tem legitimado as relações de saber e de poder do norte global, ao passo que desqualifica e exclui outros saberes porque constituídos fora do cânone da racionalidade científica da modernidade (SANTOS; MENESES; NUNES, 2005). A construção epistêmica eurocêntrica-hegemônica justifica-se pelo fato de ser um conhecimento que “se traduziu facilmente em desenvolvimento tecnológico, aliado perfeito do desenvolvimento capitalista e dos projetos de transformação social que este tem promovido” (MENESES, 2014, p.97), sob a justificativa da necessidade de vencer o subdesenvolvimento, superar o atraso e contribuir com o progresso. Todavia, as promessas de igualdade, de liberdade e de fraternidade proclamadas pelo projeto da modernidade soam como uma ideia utópica no sul global.

Desse modo, é preciso transgredir os paradigmas tradicionais de ciência que dominam os modos de produção de conhecimento na sociedade, uma vez que grande parte do conhecimento científico produzido e utilizado por nós, ainda hoje, foram produzidos entre o século XVIII e XX (SANTOS, 2009). Essa difícil realidade assume profundas consequências para os povos do sul global, já que o eurocentrismo se reproduziu como verdade única e absoluta não dando espaço aos conhecimentos produzidos pelos territórios colonizados e subalternizados.

Entretanto, os sujeitos do Sul têm muito a ensinar, a partir de suas experiências como seres produtores de conhecimento (MENESES, 2014), de modo que, é preciso transgredir, desprender-se da lógica da colonialidade e de seus efeitos, e desapegar-se do aparato que confere prestígio e sentido à Europa. Ou seja, abrir-se a outras experiências, histórias e teorias, abrir-se aos outros encobertos pela lógica da colonialidade que, por tanto tempo, foram tratados como menores, abjetos, desqualificados e incapazes de produzirem e contarem sua própria história.

3- Ao longo do tempo, a ciência Ocidental vem silenciando e coagindo povos e populações que produzem conhecimentos alternativos, por meio de epistemicídios, apropriação e violência que inviabilizam a pluralidade epistêmica e, conseqüentemente, reproduz um único modelo de verdade.

O epistemicídio, a apropriação e a violência vêm acontecendo, desde a colonização até os dias atuais, de diferentes maneiras e em diferentes esferas; Vão desde a morte dos conhecimentos das zonas que foram colonizadas, a partir de genocídio dos povos, até o extermínio de seus saberes, de suas línguas, destruição física, material, cultural e humana, proibição do uso em público das línguas nativas, além de incorporação, cooptação, assimilação e apropriação dos seus saberes (SANTOS; MENESES, 2010).

No trecho reproduzido abaixo, Aimé Césaire nos mostra como a ciência ocidental vem inviabilizando a pluralidade epistêmica e, conseqüentemente, reproduzindo um único modelo de verdade.

Falam-me de progresso, de “realizações”, de doenças curadas, de níveis de vida elevados acima de si próprios. Eu, eu falo de sociedades esvaziadas de si próprias, de culturas espezinhas, de instituições minadas, de terras confiscadas, de religiões assassinadas, de magnificências artísticas aniquiladas, de extraordinárias possibilidades suprimidas. Lançam-me à cara factos, estatísticas, quilometragens de estradas, de canais, de caminhos de ferro. Mas eu falo de [...] milhões de homens arrancados aos seus deuses, à sua terra, aos seus hábitos, à sua vida, à dança, à sabedoria. Falo de milhões de homens a quem inculcaram sabiamente o medo, o complexo de inferioridade, o tremor, a genuflexão, o desespero, o servilismo. Lançam-me em cheio aos olhos toneladas de algodão ou de cacau exportado, hectares de oliveiras ou de vinhas plantadas. Mas eu falo de economias naturais, de economias harmoniosas e viáveis, de economias adaptadas à condição do homem indígena desorganizadas, de culturas de subsistência destruídas, de subalimentação instalada, de desenvolvimento agrícola orientado unicamente para benefício das metrópoles, de rapinas de produtos, de rapinas de matérias-primas. [...] Falam-me de civilização, eu falo de proletarização e de mistificação (CÉSAIRE, 1978, p.25-26).

Maria Paula Meneses (2005) ressalta que algumas localidades foram tratadas como campos desprovidos de saberes, com experiências tradicionais e indígenas que não podiam ser considerados como conhecimento, pois eram “atrasados”, “selvagens” e, portanto, característicos de povos inferiores. Para que esses povos pudessem evoluir, progredir e se modernizar, tinham que ser libertados dessas amarras da primitividade obscurantista, através do conhecimento científico, testado empiricamente, comprovado, necessário para os tornarem civilizados.

Na cultura moderna, toda dicotomia traz implícita uma hierarquização, do primeiro termo em detrimento do segundo, na qual ao pensar em homem/mulher, branco/negro, escrito/oral, ocidente/oriente, associa-se uma soberania de um sobre o outro. Entretanto, tais concepções naturalizadas como universais, foram feitas por determinados grupos com determinados interesses, e ao serem explicitadas, precisam ser desconstruídas, pois como consequência dessas ações civilizatórias, os conhecimentos das culturas não eurocentradas, foram excluídos, omitidos, silenciados e ignorados (AZIBEIRO,2007).

Dessa forma, é preciso dar visibilidade a outras formas de conhecimento, encontrar e estabelecer outras verdades, confrontar as hierarquias, horizontalizando-as e dissolvendo as categorias de superioridade/inferioridade impostas pela colonialidade do poder/saber/ser (MIGNOLO,2003).

4- A ciência se mostrou não ser desinteressada, muito menos neutra e a serviço da sociedade. Ela está a serviço de determinados grupos sociais-econômicos e coloca alguns interesses como prioridade em detrimento de outros.

Há consenso sobre o poder da ciência na sociedade ocidental, entretanto, a ciência não é mais a redentora de todos os males, muito menos a salvadora do mundo. A fome, doenças incuráveis, problemas de habitação, transporte e, principalmente, o enorme abismo gerado pelas desigualdades sociais são provas disso (OLIVEIRA; LINSINGEN,2019).

Por conseguinte, é claro que negar os benefícios que a ciência e as tecnologias propiciam ao ser humano seria hipocrisia, entretanto, ignorar os limites do rigor científico, além dos perigos cada vez mais reais envolvendo questões ambientais, ou mesmo o fato de que a ciência não é e nem nunca será a única forma de conhecimento válido, seria outra (SANTOS, 2009).

Para Santos (2009), as ideias sobre o conhecimento científico livre de interesses, que durante muito tempo prevaleceram como um fato indiscutível, colapsaram. Sendo assim, a ciência se mostrou não ser desinteressada, muito menos neutra e a serviço da sociedade, uma vez que a ciência está a serviço de determinados grupos sociais-econômicos e coloca alguns interesses como prioridade em detrimento de outros.

5- O conhecimento científico produzido ao longo do tempo na história da nossa sociedade é de extremo valor e tem uma importância fundamental na nossa sociedade atual, mas é pretensão achar que a ciência pode resolver todos os problemas da humanidade (visão salvacionista), ou acreditar que é sempre o conhecimento mais adequado a ser usado ou ensinado nas escolas.

Infelizmente, é comum um ensino de Ciências que valoriza a memorização de informações, aborda os conteúdos de maneira fragmentada, estima termos e definições científicas e confirma estereótipos como de ciência branca, masculina e europeia.

Esse cenário pode corroborar uma visão positivista de ciência, para qual o conhecimento científico é tratado como o único válido, pois representa a realidade e pode ser comprovado por meio da experimentação.

Entretanto, o processo de escolarização, uma vez que envolve a presença de vários sujeitos culturais, não pode continuar perpetuando a monocultura da ciência ocidental. A valorização de um currículo eurocêntrico, que privilegiou a cultura branca, masculina, europeia e cristã menosprezou as demais culturas nas atividades do cotidiano escolar e, principalmente, acadêmico, conservando em nós elementos que reforçam mecanismos de exclusão e racismo (WALSH, 2007).

Para construir uma ideia mais coerente sobre a ciência, os professores podem proporcionar aos alunos uma vivência em atividades que oportunizem a superação de percepções distorcidas, uma vez que o conhecimento é um processo em construção, que não pode ser imposto verticalmente, mas construído horizontalmente, através do diálogo, em que a formação de cidadãos mais críticos e participativos se dê pelo questionamento e pela problematização (FREIRE, 1987,1996).

Os conteúdos ensinados na escola têm que fazer sentido para o aluno, ou seja, fazer parte do meio que este está inserido, de modo que é importante que esses temas surjam do próprio cotidiano do aluno e do qual ele se dá conta (AVELLANEDA e LINSINGEN, 2014). Preferencialmente, o tema deve estar associado a alguma situação problemática específica que pode constituir um problema, mas que não é percebido, ou seja, trata-se de construir em diálogo um problema a partir de um não-problema e, a partir daí, construir soluções e novos conhecimentos.

A presença desses outros sujeitos com experiência, saberes e modos legítimos de pensar, requer uma abordagem ampla do processo de ensino, que torne possível revelar, reconhecer e incorporar a variedade de sujeitos sociais, políticos e culturais (MENESES, 2014).

Diante das propostas decoloniais apresentadas, busca-se uma educação em ciências que se preocupa em ensinar outros conhecimentos que não apenas aqueles hegemônicos, o que implica compreender e incorporar as manifestações sociais-culturais materializadas de cada cultura, como a da construção de casas, da culinária, dos diferentes tipos de artesanato, das ervas medicinais, das formas de sobrevivência e resistência.

Além disso, para proporcionar uma educação em ciências crítica e emancipadora, é necessário incorporar e tornar visível o processo histórico de construção da ciência, levando em conta seus contextos, meios de produção, subjetividades e interesses relacionados com as percepções sociais, religiosas, culturais, etc. (RODRIGUES; LINSINGEN; CASSIANI, 2019). Enfim, é preciso entender que a ciência é uma construção social-cultural com seus preconceitos, crenças e violências. Também é preciso considerar, para um adequado tratamento horizontalizado de saberes, que os grupos subalternos possuem conhecimentos que se constituíram a partir de suas lidas cotidianas de sobrevivência em relação com o mundo, associados a suas crenças, preconceitos, violências, resistências. O que está em pauta, portanto, é a superação das relações de poder desiguais relacionadas ao conhecimento e suas imposições que buscam construir a não existência do outro.

Considerações finais

As pedagogias decoloniais e as epistemologias do sul são perspectivas epistêmicas que partem de lugares étnico-raciais subalternos, de grupos feministas, das dissidências sexuais e de gênero, dos movimentos sociais – dos negros, dos quilombos, dos indígenas, das comunidades rurais e ribeirinhas - e que, ao proporem práticas curriculares emancipatórias, revolucionam as dimensões epistemológicas e políticas, e procuram valorizar as perspectivas culturais, subjetivas e as diferentes racionalidades, tratando desde a história e atual resistência desses grupos até suas construções sociais, culturais, políticas, éticas e epistêmicas (WALSH, 2006).

Na prática, um ensino de Ciências decolonial, a partir de uma perspectiva do sul global é aquele que aponta para a preservação da biodiversidade, reconhecendo a validade e importância das formas de conhecimento camponesas e indígenas, que hoje se encontram ameaçadas por intervenções crescentes de quem se utiliza do aparato científico-tecnológico em seus projetos e negócios. Essa perspectiva de ensino de uma ciência decolonial, carrega em seu âmago denúncias e anúncios.

No processo de investigação temática e da construção de problemas, emergem questões como as associadas a desapropriação de famílias em nome do avanço tecnológico, a produção de energia, a extração exacerbada de minério, a morte de humanos e não-humanos em decorrência dos modos de exploração desenfreada das riquezas do planeta em nome do lucro, como o caso do rompimento de uma barragem da Vale no Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), no dia 25 de janeiro de 2019, causando a morte de mais de 200 pessoas. Não se pode deixar de falar, pela intensidade e atualidade, dos problemas relacionados aos recentes e cada vez mais frequentes casos de ataque a terras indígenas, à corrupção, ao racismo ambiental, às desigualdades sociais, ao feminicídio, a violência de gênero e muitas outras temáticas que afetam diretamente a nossa sociedade, divulgadas com frequência crescente principalmente pelas mídias alternativas e que, se silenciadas, contribuem para a manutenção dos efeitos da dominação colonial, patriarcal, eurocêntrica, moderna (Lander, 2016; Dilger, Lang, Pereira Filho, 2016).

Por outro lado, anuncia soluções através de uma educação inclusiva e uma ecologia de saberes, transformações importantes nos modos de pensar a vida no planeta, em relações econômicas mais justas, uma maior simetria no relacionamento entre diferentes, distribuição equitativa de bens, redução das desigualdades sociais, raciais e de gênero, inclusão social e sustentabilidade planetária (CASSIANI; LINSINGEN, 2019; RIBEIRO, GIRALDI, CASSIANI, 2019).

Considera-se necessária uma reavaliação das intervenções e relações concretas na sociedade e na natureza que os diferentes conhecimentos proporcionam. Um diálogo transmoderno e intercultural a ser desenvolvido pelo sul global. O que se propõe aqui é a abertura para o diálogo crítico na luta por uma sociedade mais igualitária, justa e democrática, que busca romper com o patriarcalismo, com os efeitos da dominação colonial, o racismo e o capitalismo. Um diálogo aberto para as diversas histórias locais, para as diversas perspectivas epistêmicas e para os diversos contextos em que são encenados os projetos de resistência.

Dessa forma defende-se um pluralismo epistemológico, a partir da decolonialidade, aceitando diferentes saberes como possíveis e válidos (ecologia de saberes), dentro de seus limites de atuação, ou seja, é fundamental não extrapolar os limites de suas possibilidades explicativas. Traduz-se nisso a maior dificuldade epistemológica desse processo, uma vez que é preciso manter a medida ideal de ação, a fim de evitar-se tanto as posturas de desvalorização dos saberes populares e tradicionais, quanto as posturas de enaltecimento de conhecimentos cotidianos que refutam conhecimentos científicos, o que tem sido muito

comum no contexto atual, como por exemplo, movimentos de *fake news*, antivacinas e terraplanistas, que despertam preocupação diante dos rumos que essas ações podem gerar na sociedade.

A instituição Ciência e o conhecimento que ela produz têm especificidades e problemas que exigem maior aprofundamento e correções de rumo, e é isso que esse texto propõe e discute. Entretanto, não é por isso que devam ser tratados levianamente ou que devam ser abandonados. O conhecimento científico tem o compromisso de estar em uma constante busca por uma compreensão da diversidade do real, perseguindo ampliação da consciência sobre suas falhas, descontinuidades, subjetividades e interesses, considerando que o tratamento horizontalizado de saberes será extremamente benéfico para a busca e consolidação daquilo que ela se propõe, que é, ao final, conhecer o mundo para preservá-lo em benefício da humanidade.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ABRAHÃO, L. H. de L. **A tese da incomensurabilidade teórica em Paul Feyerabend**, dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2009.

AVELLANEDA, Manuel Franco; LINSINGEN, Irlan von. Um olhar para a educação científica e tecnológica a partir dos estudos sociais da CT latino-americanos: abrindo novas janelas para a educação, in KREIMER, Pablo; VESSURI, Hebe; VELHO, Léa; ARELLANO, Antonio (Coordenadores). **Perspectivas Latinoamericanas en el Estudio Social de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad**. México: Siglo XXI Editores: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2014, p. 505-518.

AYRES, Anna Carolina e ANDRADE, Marcelo. Didática do Ensino de Ciências: como as concepções de Ciências influenciam as práticas pedagógicas? Trabalho apresentado na 33ª **Reunião Anual da ANPEd**. Programa e resumos. ANPEd. 2010. Disponível em: <http://www.anped.org.br> Acesso em: 15 de setembro de 2018.

AZIBEIRO, Nadir Esperança. ModernidadeColonialidade ocidental e a produção subalterna do outro. **Pro-Posições**, v. 18, n. 2 (53) - maio/ago. 2007

BALLESTRIN, L. América Latina e o giro decolonial. **Rev. Bras. Ciênc. Polít.** no.11 Brasília May/Aug. 2013 Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-33522013000200004&script=sci_arttext Acesso em 28 jul. 2020.

BERNARDINO-COSTA, J; GROSFOGUEL, R. Decolonialidade e perspectiva negra. **Revista Sociedade e Estado** – Volume 31 Número 1 Janeiro/Abril 2016.

CASSIANI, Suzani; LINSINGEN, Irlan von. **Resistir, (Re) Exisitir e Reinventar a Educação Científica e Tecnológica**. 1. ed. Florianópolis: Núcleo de Publicações da UFSC, 2019. v. 1. 401p. Disponível em: https://nup.ced.ufsc.br/files/2019/08/Ebook-PPGECT_Suzani-com-401-p%C3%A1ginas.pdf Acesso em 09 ago. 2020.

CASTRO-GÓMEZ, S., GROSGOQUEL, R. **El giro descolonial**. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global, Bogotá, Siglo del Hombre Editores, 2007.

CÉSAIRE, Aimé. **Discurso sobre o colonialismo**. Lisboa: Sá da Costa, 1978.

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência afinal?** Tradução: Raul Filker: 1ª. Ed. – São Paulo: Brasiliense, 1993.

Dilger, Gerhard; Lang, Miriam; Pereira Filho, Jorge. (Orgs). **Descolonizar o imaginário: debates sobre pós-extratativismo e alternativas ao desenvolvimento**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016.

DUSSEL, Enrique. **1492 O encobrimento do outro: a origem do mito da modernidade: Conferência de Frankfurt:** tradução Jaime A. Clasen- Petroólis, RJ: Vozes, 1993.

FANON, Frantz. **Os condenados da Terra**. Minas Gerais: Editora UFJF, 2010.

FANON, Frantz. **Pele negra, máscaras brancas**. Bahia: Editora Edufba, 2008.

FEYERABEND, Paul Karl. **Contra o Método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

FEYERABEND, P. Explanation, Reduction and Empiricism. Minnesota Studies in the Philosophy of Science vol. III: **Scientific Explanation, Space, and Time**. H. FEIGL & G. MAXWELL (Eds.). Minneapolis: University of Minnesota Press, 1962. p. 28-96.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**, 30.ed., São Paulo, Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido** (17a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GERMANO, Marcelo Gomes. **Uma nova ciência para um novo senso comum**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 400 p.

GROSGOQUEL, R Dilemas dos estudos étnicos norte-americanos:multiculturalismo identitário, colonização disciplinar e epistemologias decoloniais. In: **Ciência e cultura**. São Paulo: v. 59, n. 2, p. 32-35, 2007.

GROSGOQUEL, R. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: Transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. **Revista crítica de ciências sociais**, n.80, p. 115-147, 2008.

HALL, Stuart. **Da diáspora: Identidades e mediações culturais**. Organização Liv Sovik; Tradução Adelaine La Guardia Resende *et alii*. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2003

KUHN, T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Editora Perspectiva, 1962/2001.

LANDER, Edgardo (org). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. **Perspectivas latinoamericanas**. Colección Sur Sur, CLACSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. setembro 2005.

LANDER, Edgardo. Com o tempo contado: Crise civilizatória, limites do planeta, ataques à democracia e povos em resistência. In Dilger, Gerhard; Lang, Miriam; Pereira Filho, Jorge. (Orgs). **Descolonizar o imaginário: debates**

sobre pós-extrativismo e alternativas ao desenvolvimento. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016, p. 214-253.

LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino** (UNICAMP), v. 1, p. 01-16, 2007.

MENESES, Maria Paula. Diálogos de saberes, debates de poderes: possibilidades metodológicas para ampliar diálogos no Sul global, **Em Aberto**, 27, 91, 90-110, 2014

MENESES, Maria Paula. A questão da 'Universidade Pública' em Moçambique e o desafio da abertura à pluralidade de saberes, in Cruz e Silva, T., Araújo, M. G.; Cardoso, C. (org.), **Lusfonia em África: história, democracia e a interrogação africana**. Dakar: Codesria, 2005.

MIGNOLO, Walter. **Histórias Globais/projetos Locais**. Colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

OLIVEIRA, Maíra. Caroline. Defendi; LINSINGEN, Irlan. von. Reflexões acerca da educação CTS Latino-americana a partir das discussões do grupo de pesquisa DICITE da UFSC. In: Cassiani, Suzani; Linsingen, Irlan von. (Orgs.). **Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica**. 1ed. Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 2019, v. 1, p. 178-193.

QUIJANO, Anibal. Colonialidade do poder e classificação social In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (orgs). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

RAMOS, Fernanda Peres; NEVES, Marcos Cesar Danhoni; CORAZZA Maria Júlia. A ciência moderna e as concepções contemporâneas em discursos de professores-pesquisadores: entre rupturas e a continuidade, **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol 10, Nº 1, 84-108, 2011.

RIBEIRO, Simone. S. ; GIRALDI, Patricia. M. ; CASSIANI, Suzani. As não ausentes: Olhar interseccional para a ecologia de saberes. **Revista Fórum Identidades**, v. 30, p. 131-150, 2019. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/forumidentidades/article/view/13506> Acesso em 07 ago. 2020.

RODRIGUES, Victor Augusto Bianchetti; VON LINSINGEN, Irlan; CASSIANI, Suzani. Formação cidadã na educação científica e tecnológica: olhares críticos e decoloniais para as abordagens CTS. **Educação e Fronteiras**, Dourados, v. 9, n. 25, p. 71-91, abr. 2019. ISSN 2237-258X. Disponível em: <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/11012>. Acesso em: 07 ago. 2020.

SAGAN, C. **O Mundo Assombrado pelos Demônios**. A Ciência Vista como uma Vela no Escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (orgs.) **Epistemologias do Sul**. S. Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos estud.** - CEBRAP no.79 São Paulo Nov. 2007.

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula; NUNES, João Arriscado. Para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistêmica do mundo. In: SANTOS, B. S. (Org.). **Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 25-68.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Toward a new common sense: law, Science and politics in the paradigmatic transition**. Nova Iorque: Routledge, 1995.

WALSH, Catherine. Interculturalidad Crítica/Pedagogia decolonial. In: **Memórias del Seminário Internacional “Diversidad, Interculturalidad y Construcción de Ciudad”**, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional 17-19 de abril de 2007.

WALSH, Catherine. Interculturalidad y colonialidad del poder. Un pensamiento y posicionamiento 'otro' desde la diferencia colonial". In: WALSH, C.; LINERA, A. G.; MIGNOLO, W. **Interculturalidad, descolonización del estado y del conocimiento**. Buenos Aires: Del Signo, 2006. p. 21-70.