

Diversidade e Educação em Ciências. Reflexões sobre ciência moderna ocidental e outros conhecimentos tradicionais

Diversity and Science Education: Reflexions on western modern science and other traditional knowledge

Elisa Sampaio de Faria

Centro Pedagógico, Universidade Federal de Minas Gerais
elisasampaiodefaria@gmail.com

Alessandra Rondina Fonatensi Gomes

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais
alessandra.rfg@gmail.com

Lígia Danielle Azevedo Lacerda

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais
ligialacbio@gmail.com

Edgar Rodrigues Barbosa Neto

Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais
edgar.barbosa.neto@gmail.com

Francisco Ângelo Coutinho

Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais
fac01@terra.com.br

Resumo

O presente artigo busca defender a importância da diversidade no ensino de ciências, articulando de forma crítica os saberes tradicionais ancestrais com a produção da ciência moderna ocidental. Neste sentido, busca encontrar pontos de conexão entre a educação em ciências, os estudos sobre as ciências, a antropologia, a filosofia, a sociologia e as vozes das comunidades tradicionais. Os textos para nossa análise e reflexão compõem um corpus que se situa, na pesquisa e no ensino, fora dos limites epistemológicos impostos por uma abordagem assimétrica dos conhecimentos. Consequentemente, assumimos as abordagens teórico-metodológicas que respeitam as diferenças e que reconhecem a ideia de que as divergências contribuem para a produção de um mundo comum.

Palavras chave: ensino e aprendizagem de ciências, diversidade, ciência moderna ocidental, conhecimentos tradicionais

Abstract

This article explores the importance of diversity in science education, approaching the traditional ancestral knowledge with the western modern science on a counter-colonial way. In this sense, the present study aims to find points of connection between science education, studies of the sciences, anthropology, philosophy, sociology and the voices of traditional communities. The texts for our reflexion and analysis compose a corpus that lies, in research and education, outside the epistemological limits imposed by an asymmetrical approach of knowledge. In consequence, we assume theoretical and methodological approaches that respect the differences and recognize the idea that differences contribute to the production of a common world.

Key words: science education and learning, diversity, western modern science, traditional knowledge

Diversidade e educação em ciências

O sistema escolar brasileiro passou por um processo intenso de expansão nas últimas décadas (BARBOSA, 2009). Esse crescimento foi acompanhado de uma diversificação do perfil dos estudantes. As escolas, antes reservadas para estudantes brancos, do sexo masculino, da classe média a alta e cristãos, passaram a receber estudantes de outras etnias, diversos em gênero e orientação sexual, de diferentes perfis socioeconômicos, com diferenças físicas e com diversas práticas religiosas. Todavia, estudos da sociologia da educação demonstram que a simples integração de estudantes provenientes de grupos historicamente excluídos no sistema escolar não é suficiente para produzir uma maior igualdade de oportunidades (BARBOSA, 2009). O ambiente da sala de aula, o trabalho da professora, os procedimentos administrativos e pedagógicos e todo o funcionamento da instituição escolar têm efeitos diferentes sobre as trajetórias escolares desses estudantes.

O fim das administrações coloniais na América do Sul, denominada daqui para frente Pindorama¹, e a formação de novos Estados Nacionais não transformou significativamente as exclusões provocadas por hierarquizações étnico-raciais, epistêmicas, espirituais, de gênero e sexualidade (CASTRO-GÓMEZ e GROSFUGUEL, 2007). Apesar do extenso processo de universalização da educação básica brasileira, o funcionamento do sistema educativo permanece organizado com o foco no que chamaremos neste artigo de estudante “padrão”

¹ “Pindorama (Terra das Palmeiras) é uma expressão tupi-guarani para designar todas as regiões e territórios da hoje chamada América do Sul”. O termo foi utilizado por Santos (2015, p. 21) e apropriada pelos autores deste artigo como “um exercício de descolonização da linguagem e do pensamento”.

(i.e., sexo masculino, de classe média a alta, branco e cristão), reproduzindo hierarquizações colonialistas. Por colonização compreendemos todos os processos etnocentristas que, além das atrocidades invasões, expropriações e subjugações, provocam a substituição de uma cultura por outra (SANTOS, 2015).

As práticas de avaliação do conhecimento científico escolar são um grande exemplo das várias maneiras que o funcionamento dos sistemas educacionais é tendencioso (LEE e LUYXK, 2006). No Brasil, estudantes indígenas ou refugiados raramente são avaliados em sua língua materna, estudantes de baixa renda enfrentam itens de teste que não estão relacionados com suas vidas cotidianas e o conhecimento das convenções que moldam o discurso científico e escolar é com mais frequência presumido do que ensinado pelos professores. Consequentemente, as práticas de avaliação podem resultar em uma grande subestimação dos conhecimentos científicos dos estudantes fora do padrão.

A permanência de um projeto educacional colonizado em sistemas educacionais com estudantes diversos repercute nas persistentes desigualdades de desempenho em ciências entre estudantes padrão e fora do padrão, como é o caso nos Estados Unidos (LEE e LUYXK, 2006). Soares e Alves (2003) demonstram que no Brasil há um grande hiato entre o desempenho escolar de estudantes negros e brancos, e que essas diferenças se acentuam quando a escola dispõe de melhores condições de funcionamento. Ou seja, frequentar escolas com boas condições de funcionamento impacta de forma diferente os estudantes negros e brancos. “Os alunos negros não usufruem das melhorias da escola da mesma maneira que os alunos brancos, por práticas e atitudes internas às escolas” (SOARES e ALVES, 2003, p.160).

Ao realizarem uma extensa pesquisa sobre os trabalhos da educação em ciências que investigam a diversidade, Lee e Luyxk (2006) observam que os sistemas educacionais frequentemente falham em oferecer oportunidades de aprendizagem de ciências igualitárias para alunos fora do padrão. Os materiais curriculares raramente incorporam experiências culturais, analogias, artefatos e produções intelectuais de grupos fora do modelo ditado pelo ocidente europeu, e os esforços para produzir materiais diversificados são raros. As pesquisas que cruzam a educação em ciências e a diversidade concluem que os professores não têm experiências interculturais, e geralmente desconhecem os impactos das diferenças étnicas, de gênero, orientação sexual e de classe social na aprendizagem dos estudantes. Mais do que isso, muitos dos professores consideram que ensinar para a diversidade não é sua responsabilidade, e propositadamente a negligenciam, aceitam as desigualdades como algo dado e resistem a visões multiculturais e interculturais de ensino de ciências.

Os estudos levantados por Lee e Luyxk (2006) geralmente concordam que os estudantes fora do padrão não tem se valido efetivamente do ensino tradicional da ciência escolar, e que as razões para isso não se explicam em termos de fatores individuais, mas são modelados socialmente. Partindo dessa perspectiva, concluem que “a maioria das dificuldades encaradas pelos estudantes não residem neles mesmos, em suas famílias ou comunidades, mas nos sistemas educacionais que os atendem” (LEE e LUYXK, 2006, p. 161, tradução nossa). Muitos dos estudos constataram que o ensino de ciências frequentemente reforça estruturas de poder que privilegiam estudantes padrão, e que a desigualdade de desempenho dos demais estudantes pode se dever à uma resistência ativa à colonização mediada pela aprendizagem de ciências e pela escolarização.

Lee e Luyxk (2006) consideram que, se o ensino de ciências é construído a partir das experiências prévias dos estudantes, esse trabalho requer conhecimentos sobre as normas, práticas e expectativas existentes nas casas e comunidades dos estudantes. Infelizmente, as pesquisas que conectam a ciência escolar e as ciências ancestrais relacionadas à família e à comunidade dos estudantes é muito limitado. Por consequência, a ciência escolar tende a ser trabalhada exclusivamente da perspectiva da ciência moderna ocidental, sem uma consideração adequada de como práticas relacionadas aos conhecimentos trabalhados na escola são conduzidas de acordo com os saberes das comunidades dos estudantes. Desta forma, “a tarefa assustadora de relacionar os mundos de casa e da escola recai sobre os estudantes, que podem ser forçados a escolher um a custo do outro” (LEE e LUYXK, 2006, p. 160, tradução nossa).

Lee e Luyxk (2006) indicam a necessidade de pesquisas sobre o desenvolvimento de programas para formar professores capazes de articular a ciência escolar com os saberes e práticas das comunidades dos estudantes, priorizando a investigação de “fundos de conhecimento” existentes. As autoras indicam que esses estudos precisarão “combinar perspectivas cognitivas, culturais, sociolinguísticas e sociopolíticas sobre a aprendizagem de ciências, em vez de focalizar um aspecto na exclusão de outros”. Todavia, neste artigo entendemos que esforços multidisciplinares de reunir campos tradicionais de pesquisa não são suficientes para fomentar uma educação contra colonizadora, que esteja alinhada a um conjunto de processos de resistência e de luta em defesa dos territórios, dos símbolos, das significações, das práticas, dos saberes e dos modos de vida dos povos contra colonizadores (SANTOS, 2015).

Lee e Luyxk (2006) propõem que os estudos da educação em ciências sejam a base para a prática de ensino de ciências em uma sociedade diversa. Trabalhar com e para a abrangência da diversidade que pode ser encontrada nos sistemas de ensino tornou-se o grande desafio das escolas (BARBOSA, 2006) situadas em países pluriétnicos e plurinacionais, como o Brasil. Neste artigo defendemos que, para que a educação em ciências possa se defrontar com a complexidade abrangente da diversidade nas instituições educacionais de Pindorama, é necessário desenvolver uma base de conhecimento transdisciplinar². Essa base transdisciplinar deve articular estudos produzidos pela ciência moderna ocidental e por outros sistemas de conhecimento ancestrais, encontrando pontos de conexão entre a educação em ciências, os estudos sobre as ciências, a antropologia, a filosofia, a sociologia e as vozes das comunidades para as quais estivemos surdas e surdos.

Ciência moderna ocidental e outros sistemas de conhecimento tradicionais

A ciência clássica, ainda em seus primeiros passos, colocou de forma bem-sucedida questões que suscitaram uma natureza morta e passiva (PRIGOGINE e STENGERS, 1986). Esses primeiros êxitos da ciência foram compreendidos como o prêmio para um procedimento, enfim, universalmente racional. Sob o ponto de vista desses primeiros sucessos, a ciência parecia impor a escolha entre a visão de uma natureza universal radicalmente exterior ao ser

² Um conhecimento transdisciplinar que necessita de contextualização, e por isso implica em um diálogo ou confronto com outros conhecimentos, o que o torna internamente mais heterogêneo e mais adequado para ser produzido em sistemas com organização menos rígida e menos hierárquica (SANTOS, 2005).

humano e a “recusa do único modo fecundo de diálogo com a natureza” (PRIGOGINE e STENGERS, 1986, p. 33). Essa concepção de uma natureza universal e exterior ao ser humano é chamada por Latour de “mononaturalismo” (LATOURE, 2004).

Com o mononaturalismo, a natureza é utilizada como árbitro para dirimir todas as disputas. As guerras seriam meramente pedagógicas, já que por meio da educação, debates racionais ou cuidadosa análise, a realidade física encerraria as controvérsias (LATOURE, 2004). Teríamos somente “maus alunos” e um trabalho de policiamento educaria corretamente as pessoas que possuíssem crenças diferentes. Essa perspectiva possibilita que a escola atue de forma destruidora ao propor às crianças de povos “extra-modernos” que considerem que os seus anciãos são definidos pelas suas superstições e que eles fazem o que fazem porque desconhecem a racionalidade científica (STENGERS, p. 137, 2004).

Verran e Turnbull (1995) avaliam que, de modo geral, os estudos interculturais do passado tomaram a ciência e a racionalidade ocidentais como o ponto de referência para analisar outras culturas. Os sistemas de conhecimentos tradicionais foram retratados como fechados, utilitários, carregados de valores e dependentes de contexto. Como implicação, não poderiam possuir a mesma autoridade e credibilidade da ciência. A divisão entre sistemas de conhecimento coincidia com a divisão entre sociedades poderosas e não-poderosas. Porém, Estudos sobre as ciências mais recentes identificaram a inovação local como a base implícita do conhecimento científico. Reconhecer o caráter local do conhecimento científico permite que os conhecimentos tradicionais se comparem à ciência (VERRAN e TURNBULL, 1995). “Os sistemas de conhecimento podem diferir em suas epistemologias, metodologias, lógicas, estruturas cognitivas ou contextos socioeconômicos, mas todos compartilham o caráter local” (VERRAN e TURNBULL, 1995, p. 116, tradução nossa).

Snively e Corsiglia (2001) mostram que a falta de vontade de reconhecer o conhecimento indígena como ciência distorce o registro histórico, uma vez que em muitos contextos educativos, a ciência moderna ocidental é ensinada às custas das ciências indígenas. Inúmeros conhecimentos tradicionais são incorporados nas ciências modernas, como na medicina, arquitetura, engenharia, farmacologia, agronomia, pecuária, pesca e manejo da vida selvagem, desenho náutico, melhoramento de plantas, ciência militar e política (WEATHERFORD, 1988 apud SNIVELY e CORSIGLIA, 1991). No Canadá, por exemplo, a maioria dos grupos aborígenes compreendia a lógica da sucessão de plantas e ateava fogo para estimular o crescimento de certas plantas valiosas, como cebolas roxas. Essa prática servia para melhorar e fortalecer o crescimento e o desenvolvimento dessas cebolas e para controlar pragas e insetos. Tais práticas não eram entendidas pelos europeus recém chegados, então as queimadas foram proibidas e, um século depois, essas plantas reduziram de tamanho e qualidade.

O eurocentrismo mina a objetividade nas educações do campo, para educadores indígenas, multicultural e regular, e limita severamente o acesso a conhecimentos que possibilitem abordagens adequadas a problemas ambientais, científicos, tecnológicos e socioeconômicos. Verran e Turnbull (1995) argumentam que as maneiras de compreender o mundo natural que foram produzidas por diferentes culturas em diferentes tempos devem ser comparadas como sistemas de conhecimento em pé de igualdade. Estudos contemporâneos sobre a ciência (LATOURE, 2012; VENTURINI, 2010) afirmam que a busca da objetividade se dá pela multiplicação de pontos de observação: “quanto mais numerosas e parciais são as perspectivas

pelos quais um fenômeno é considerado, mais objetiva e imparcial será sua observação” (VENTURINI, 2010, p. 260, tradução nossa).

Prigogine e Stengers (1986) consideram importante reconhecer que a ideia determinista de uma natureza morta beneficiou certas construções. A colonialidade é uma das beneficiárias desta particular construção de natureza. E o sistema educacional foi alicerçado pela lógica dominante, marcado pelo esquema cartesiano (WALLERSTEIN, 2003). A universidade pode ser compreendida como um espaço onde ocorre uma sistemática reprodução de perspectivas eurocêntricas nas formações profissionais oferecidas, nas pesquisas, nos textos que circulam, nos periódicos que se recebem e nos sistemas de avaliação dos estudantes (LANDER, 2000 apud CASTRO-GÓMEZ, 2007, p. 79). Resulta dessa visão a incipiência das pesquisas sobre e para a diversidade e igualdade na educação em ciências, e a consequente ausência de um tratamento mais profundo dos assuntos relacionados à diversidade dos estudantes por programas de formação de professores (LEE e LUYXK, 2006).

Prigogine e Stengers (1986) há muito consideraram urgente o reconhecimento da ciência moderna ocidental “como parte integrante da cultura no seio da qual se desenvolve” (PRIGOGINE e STENGERS, 1986, p. 44). Não é raro que a educação em ciências reconheça que as práticas das ciências modernas são situadas em uma realidade histórica, cultural, social e política particular. Isso, porém, significa abandonar a exclusiva posição de julgamento da ciência moderna ocidental sobre e contra todas as outras realidades. Ao sair da posição segura de alegar “descobrir” a realidade, a atividade científica não deve ser reduzida a mais uma dentre as várias ficções humanas. Não é o caso de afirmarmos que a ciência moderna ocidental é uma prática social “como qualquer outra” (STENGERS, 2005, p. 184). O movimento de descolonizar a pesquisa em educação em ciências e a educação científica contemporânea trata de romper com hierarquizações, e não de se apagar as diferenças entre as várias práticas e saberes.

Stengers (2005) remeteu-se à sabedoria das ciências naturais ao produzir o que chamou de uma ecologia das práticas. Assim como nenhuma espécie de ser vivo pode ser classificada como qualquer outra espécie, nenhuma prática pode ser definida como qualquer outra prática. Abordar uma prática significa abordá-la à medida em que ela diverge, percebendo as suas divisas. Santos parte da sabedoria quilombola para chamar de confluência “a lei que rege a relação de convivência entre os elementos da natureza e nos ensina que nem tudo que se ajunta se mistura, ou seja, *nada é igual*” (SANTOS, 2005, p. 89, grifo nosso). E quando lidamos com práticas e saberes Pindorâmicos, sabemos que estão sob o risco de serem destruídas pelo colonialismo. Stengers também importa a sabedoria dos ecólogos, que aprenderam a pensar na presença de espécies em curso de extinção, mesmo que a extinção de cada espécie seja uma perda irreparável e não possa ser justificada como uma infeliz condição para nenhum tipo de progresso. Esta seria a “semelhança” entre as diversas práticas. A perda de nenhuma delas pode ser justificada como condição para algo mais importante, como o desempenho em uma prova ou a aprendizagem de um certo conteúdo das ciências modernas ocidentais.

A ecologia das práticas é apresentada por Stengers (2005) como uma ferramenta não-neutra, que implica na decisão de nunca aceitar a destruição de práticas. A intenção da ecologia das práticas não é defender as ciências modernas ou outra prática sobrevivente. Muitas práticas já foram destruídas pelo colonialismo e aquelas que sobrevivem não são as cruciais, mesmo as

que reivindicam simbolizar a racionalidade humana. A intenção da ecologia das práticas é resistir a toda perspectiva que faz das destruições a condição para algo mais importante. A instituição da escrita como a mediadora hegemônica entre mundos parcialmente conectados é um exemplo de perspectiva que perpetua o movimento de destruição de saberes (CADENA, 2015). Sistemas de conhecimentos ou saberes tradicionais que desentendem a realidade cartesianamente matematizável e que não são letrados são, propositadamente, retirados do rol de conhecimentos a serem trabalhados nos sistemas de ensino. Neste sentido, Santos (2015) afirma que a alfabetização foi utilizada como uma forma de desqualificar os saberes tradicionais ao impor a transmissão de saberes através da escrita.

Problematizar o eurocentrismo epistemológico de Pindorama considerando exclusivamente o mundo letrado é perpetuar uma prática de exclusão. A exigência de que todos estudantes realizem somente exames por escrito nas escolas impacta estudantes diferentes de forma diferente. Estudantes portadores de transtornos específicos de aprendizagem como a Dislexia, por exemplo, possuem desafios adicionais relacionados à habilidade de leitura e de escrita. A exigência de avaliar esses estudantes fora do padrão do modo convencional, tornando impraticável a realização de exames orais, constitui-se como um obstáculo a uma avaliação efetiva da aprendizagem.

Em sentido contrário ao da ecologia das práticas, a formação dos estados nacionais em Pindorama afirmou como projeto nacional colonizado o apagamento das diferenças, assumindo a forma do paradigma da mestiçagem ou da miscigenação. Kelly (2016) apresenta a miscigenação como uma teoria científica tanto da mistura biológica quanto sociocultural que constitui uma ideologia-chave na construção das nações em Pindorama. A noção de mestiçagem, tal como disposta por muitos pensadores políticos influentes, permite revelar uma teoria sobre mistura e mudanças sociais assumida sem maiores problematizações, na qual a mestiçagem figura como a destruição de entes diferentes por meio de sua fusão, que resulta na produção de um novo tipo de pessoa, povo, classe ou nação com qualidades físicas, sociais, morais ou espirituais distintas. (KELLY, 2016, p. 25). Na mestiçagem, as culturas branca, negra e indígena assumem uma valorização desigual. O que viabilizaria as sociedades latino-americanas seria “a organização social branca, a ética do trabalho e a moralidade cristã” (KELLY, 2016, p. 27). De acordo com essa perspectiva, as culturas indígenas, de matriz africana, quilombolas e populares estão destinadas, inexoravelmente, à destruição. Carrera Damas (1988 apud KELLY, 2016, p. 31) aponta que a cultura mestiça luta para se libertar da identificação com a cultura europeia ao mesmo tempo em que se proíbe de se identificar com as culturas negras e indígenas. Ao rejeitar as culturas negra e indígena, a cultura mestiça se faz uma cultura presa, afastando-se de sua fonte de originalidade, daquilo em que ela diverge dos paradigmas hegemônicos.

Kelly (2016) sistematiza a “pragmática intelectual” dos Yanomami do Alto Orinoco, na Venezuela, para fornecer o que ele chama de “teoria da antimestiçagem”. Por meio de uma análise etnográfica, o autor exemplifica como eles não se reconhecem como mestiços ocidentalizados porque não partilham da teoria da fusão destruidora que a mestiçagem implica (KELLY, 2016, p. 45). As narrativas dos yanomami sobre as transformações que eles experimentam se referem

de um lado, ao uso de roupas, a saber como comer os alimentos criollos³, a posse de bens manufaturados, telhas de zinco, etc. De outro lado, elas focalizam em como eles aprenderam a falar espanhol, a ler e escrever, a utilizar dinheiro, e, em geral, em como aprenderam a lidar com os criollos em trocas econômicas e na política. (KELLY, 2016, p. 48)

Os yanomami entendem essas transformações como “a adição nas suas vidas de um contexto de relações no qual uma socialidade crioula pode ser atuada” (Kelly, 2016, p. 48). O autor deixa explícito que essa hibridação yanomami é tudo menos mestiçagem. Essas transformações não envolvem uma fusão destruidora da diferença, e sim a adição de uma socialidade diferente, que ainda permite que os yanomami do Orinoco se diferenciem de outros grupos (KELLY, 2016, p. 54). Não há contradição entre ser yanomami e ser branco. A introdução da biomedicina e de suas práticas nos postos de saúde venezuelanos, por exemplo, não destrói o xamanismo yanomami. O acesso ao sistema de saúde moderno ocidental é visto como útil e não requer o abandono do sistema xamânico. “Os dois sistemas de saúde são conceitual e praticamente complementares no entendimento yanomami” (KELLY, 2016, p. 56).

Cadena (2015) se sustentou na proposta da ecologia das práticas ao desenvolver um estudo etnográfico em Pacchanta, um lugarejo situado na província de Cusco, no Peru. Nesse estudo, Mariano e Nazario Turpo foram muito mais do que colaboradores campesinos andinos, ajustando com Cadena os acordos que levaram ao livro em que a autora publicou o trabalho que realizaram juntos. Nesse livro, a autora relata o uso de práticas ocidentais no cuidado com a saúde pelos runakuna, o povo a quem os Turpo pertencem. Nazário Turpo revelou a ela que o uso de antibióticos, por exemplo, de forma alguma poderia substituir as práticas de cura runakuna. Ao invés disso, o uso de antibióticos poderia, somente, estender o seu conhecimento. Saber sobre antibióticos significaria *saber mais, e não saber melhor*.

Conclusão

A pesquisa sobre e para a diversidade de estudantes na educação em ciências foi desenvolvida a partir dos meados da década de 1990 (LEE e LUYXK, 2006). Apesar de ser um tema relativamente novo, há extensa literatura que apresenta estudos que abordam diferentes tópicos, empregando uma variedade de perspectivas teóricas e métodos de pesquisa. Os programas de formação de professores, porém, ainda não incorporaram esses estudos. As autoras propõem que os estudos da área sejam a base para a prática educacional em uma sociedade diversa, e para isso, é necessário que se produzam estudos teórica e metodologicamente sofisticados. Lee e Luyxk afirmam que “isso exigirá esforços multidisciplinares para reunir tradições de pesquisa que muitas vezes foram desenvolvidas isoladamente (ou mesmo em oposição) uma da outra” (LEE e LUYXK, 2006, p. 155).

Neste artigo, entendemos que esforços multidisciplinares de reunir campos tradicionais de pesquisa científica são insuficientes para construir uma base de conhecimento capaz de descolonizar a educação em ciências e fomentar uma educação contra colonizadora. A fim de

³ Kelly explica que o “termo crioulo, na Venezuela contemporânea, carrega o significado da mestiçagem, a fusão do negro, do índio e do branco” (KELLY, 2016, p. 25).

seguir o movimento contra colonizador, realizamos o esforço teórico de articular saberes relacionados à sistemas de conhecimento divergentes. Com isso, buscamos contribuir com a elaboração de uma base de conhecimento transdisciplinar que seja efetivamente capaz de abordar a questão da diversidade nos sistemas educacionais Pindorâmicos.

Os textos selecionados aqui compõem uma rede teórica que sustenta, na pesquisa e no exercício da docência, que a pesquisadora e o professor escapem do limite epistêmico imposto pela constituição moderna e, conseqüentemente, pela ciência moderna ocidental, que assumam a possibilidade de utilizar ferramentas e conhecimentos para respeitar as diferenças e que reconheçam na prática a ideia de que as divergências podem conectar em vez de separar.

A obra de Santos (2005) e as descrições etnográficas de Kelly (2016) e Cadena (2015) trazem para o debate sobre a ciência moderna ocidental e outros sistemas de conhecimento, respectivamente, as noções de confluência, antimestiçagem e saber mais, não saber melhor. Esses trabalhos indicam que os povos de Pindorama que praticam uma resistência contra colonizadora superam, em complexidade, as epistemologias e as possibilidades de existência mestiças, modernas ou colonizadas, por meio da possibilidade de se transitar por vários mundos, e através deles oferecer o seu mundo também.

Nos alinhamos à proposta de Santos (2015) ao defender que a educação em ciências incorpore um processo de entendimento na diversidade. Isso implica que, na pesquisa e no ensino da ciência escolar, deve ser feito tanto o que é bom para a minoria como o que é bom para a maioria, atentando-se às mais diversas manifestações de práticas e saberes e incluindo as mais diversas vozes nos processos de discussão e de tomadas de decisões nas pesquisas e nas instituições educacionais. Para isso, é necessário superar o caráter autoritário da ciência moderna ocidental, respeitar outros sistemas de conhecimento ao reconhecer o caráter local de todos os saberes, interromper a arbitrária distribuição de “erros” que promove a destruição de modos de vida fora do padrão eurocêntrico e, finalmente, transitar entre mundos divergentes para aprender e ensinar mais.

Agradecimentos e apoios

Os autores são gratos ao CNPq e à FAPEMIG pelo apoio financeiro e bolsas. O último autor é grato ao CNPq pela bolsa de produtividade.

Referências

BARBOSA, M. L. O. **Desigualdade e Desempenho**: Uma introdução à sociologia da escola brasileira. Belo Horizonte: Fino Traço, 2009.

SANTOS, A. B. **Colonização, Quilombos**: Modos e significados. Brasília, 2015.

CADENA, M. de la. **Earth beings**: Ecologies of practice across Andean worlds. Durham: Duke University Press, 2015.

CASTRO-GÓMEZ, S. e GROSFUGUEL, R. Prólogo: Giro decolonial, teoria crítica y

pensamiento heterarquico. Em: CASTRO-GÓMEZ, S. e GROSFUGUEL, R. (Eds.). Em: **El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistemica mas alla del capitalismo global**. Bogota: Siglo del Hombre Editores, 2007.

CASTRO-GÓMEZ, S. Decolonizar la Universidad: La hybris del punto cero y el diálogo de saberes. Em: CASTRO-GÓMEZ, S. e GROSFUGUEL, R. (Eds.). Em: **El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistemica mas alla del capitalismo global**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2007.

KELLY, J. A. L. **Sobre a antimestiçagem**. Florianópolis: Cultura e Barbárie, 2016.

LATOUR, B. **Reagregando o Social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Salvador Bauru: EDUFBA - EDUSC, 2012.

LATOUR, B. Whose Cosmos, Which Cosmopolitics? Em: **Common Knowledge**. V. 10, n. 3, 2004, p. 450-462.

LEE, O. e LUYKX, A. **Science Education and Student Diversity: Synthesis and Research Agenda**. New York: Cambridge University Press, 2006.

PRIGOGINE, I. e STENGERS, I. Introdução. Em: **A Nova Aliança: Metamorfose da Ciência**. Gradiva, 1986.

SANTOS, B. S. A Universidade no Século XXI: Para uma Reforma Democrática e Emancipatória da Universidade. Em: **Educação, Sociedade e Cultura**. n.23, 2005, p. 137-202.

SNIVELY, G. e CORSIGLIA, J. Discovering Indigenous Science: Implications for Science Education. Em: **Science Education**. V. 85, n.1, 2001, p. 6-34.

SOARES, J. F. e ALVES, M. T. G. Desigualdades raciais no sistema brasileiro de educação básica. Em: **Revista Educação e Pesquisa**. V. 29, n.1, 2003, p. 147-165.

STENGERS, I. Introductory notes on an ecology of practices. Em: **Cultural Studies Review**. V. 11, n. 1. 2005, p. 183-196.

STENGERS, I. Para além da Grande Separação, tornarmo-nos civilizados? Em: SANTOS, B. S. (Org.) **Conhecimento Prudente para uma Vida Decente**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 131-150.

VENTURINI, T. Diving in magma: how to explore controversies with actor network theory. Em: **Public Understanding of Science**. V. 19, n.3, 2010, p 258-273.

VERRAN, H. W. e TURNBULL, D. Science and other indigenous knowledge systems. Em: JASANOFF, S.; MARKLE, G.; PETERSEN, J. C.; PINCH, T. **Handbook of Science and Technology Studies**. pp. 115-139. London: Sage, 1995.

WALLERSTEIN, I. M. Ciência Social e sociedade contemporânea: As garantias evanescentes de racionalidade. Em: **O fim do mundo como o concebemos: Ciência social para o século XXI**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.