



## EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E DIVERSIDADE CULTURAL: CONTRIBUIÇÕES DO NATURALISMO DEWEYANO

Brenda Santos de Sousa<sup>1</sup>  
Geilsa Costa Santos Baptista<sup>2</sup>  
Frederik Moreira dos Santos<sup>3</sup>

### RESUMO

Este trabalho tem por objetivo discutir como o naturalismo humanista de John Dewey pode contribuir para o desenvolvimento de um projeto educacional científico alicerçado em bases mais sensíveis a diversidade, assim, a abordagem aqui apresentada é essencialmente teórica, alimentadas por livros, artigos científicos, teses e dissertações. Diversas pesquisas tem se enveredado em tematizar uma educação científica intercultural, porém acreditamos que temos ainda passos a percorrer uma vez que historicamente a Ciência ocidental foi estabelecida sob um viés universalista e hierárquico. Nas últimas décadas, perspectivas pós-coloniais, feministas e pluralistas têm problematizado a Ciência ocidental e a forma que ela é ensinada. O pragmatismo pôde influenciar algumas críticas direcionadas a Ciência dentro dessas perspectivas apresentadas. Por isso, acreditamos que o naturalismo humanista de John Dewey ao problematizar a linguagem da verdade na epistemologia tradicional e os processos de investigações que ocorrem nas mais diversas tradições deixa uma abertura muito interessante para que possamos construir e pensar um ensino de ciências cada vez mais comprometido com as questões sociais e sensível ao resgate dos conhecimentos tradicionais.

**Palavras-chave:** naturalismo, Dewey, interculturalismo, investigação

### INTRODUÇÃO

Sabe-se que é recorrente a prática científica dentro de um escopo naturalista ou materialista e neste trabalho pretendemos tecer uma discussão teórica que sirva de base para explorarmos as contribuições do naturalismo à luz do pensamento de John Dewey (1859-1952), para lidar com as relações entre conhecimento científico e demais formas de conhecimento no ensino de ciências.

Nosso recorte é delimitado com base nas discussões que envolvem as interações entre conhecimento científico, conhecimentos tradicionais, crença e entendimento (EL-HANI e SEPÚLVEDA, 2010; BAPTISTA, 2014; MOREIRA-DOS-SANTOS, 2016; PINHEIRO, 2018; COBERN, 2000). O fato que demandou esta preocupação surge através das problematizações em torno do cientificismo tão presente na prática dos professores(as) que lecionam ciências (BAPTISTA, 2010), especialmente porque o cientificismo pulveriza as

<sup>1</sup> Licenciada em Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- UFRB - Mestranda em Ensino, Filosofia e História das Ciências - UFBA/UEFS - brendasantos.bs978@gmail.com;

<sup>2</sup> Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências - UEFS, geilsabaptista@gmail.com.

<sup>3</sup> Doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências - UFRB - fredasantos@gmail.com



possibilidades de diálogo entre as tradições. Para alcançar este objetivo mais geral, neste trabalho nos propomos a responder a seguinte questão: como o naturalismo humanista de John Dewey pode contribuir para o desenvolvimento de um projeto educacional científico alicerçado em bases mais sensíveis à diversidade? Nesse sentido, faremos uma discussão sobre o naturalismo humanista proposto por Dewey e os seus desdobramentos para o ensino de ciências.

Em termos metodológicos, nos inspiramos na pesquisa teórica, pois é orientada no sentido de apresentar discussões pertinentes e re-construir teorias (DEMO, 2000), alimentadas por livros, artigos científicos, teses e dissertações. Em meio aos achados da pesquisa percebemos que, conforme apontou Nunes (2008), nas últimas décadas o projeto da epistemologia vem passando por uma onda de críticas e transformações muito relacionadas às implicações do aspecto social e político sobre o processo do conhecimento, bem como o reforço sobre a importância da ontologia para se compreender epistemologias ancoradas em outras bases. Nesse sentido, ainda segundo esse autor, apesar dos pragmatistas clássicos - Charles Sanders Peirce, William James e John Dewey - terem trazido grandes contribuições para a Teoria do Conhecimento, dentre eles, foi John Dewey que desenvolveu formulações mais substanciais a respeito das diferentes formas de experiências coletivas e diversos modos de conhecer.

Isso é importante ser tematizado principalmente porque na epistemologia tradicional o conhecimento científico toma um status de ser o único conhecimento verdadeiro e justificado, assim desautorizando e excluindo as outras inúmeras tradições que possuem formas específicas de experienciar a natureza e produzir conhecimento. Nesse aspecto, concordamos com Cobern (2000), quando ele aborda a forma excludente que as outras formas de conhecimento são tratadas quando partilham do mesmo espaço que o conhecimento científico.

Precisamos pontuar ainda que no campo teórico muitos autores de perspectivas pós-coloniais, feministas e pluralistas têm problematizado a Ciência ocidental e a forma que ela é ensinada. Entretanto, acreditamos que o naturalismo humanista deweyano pode trazer contribuições para a demarcação da área de ciências em uma perspectiva sensível à realidade pluricultural. Em relação a isso, concordamos com Alcoff (2016) ao tematizar que a linguagem sobre a verdade e justificação tem sido mais desconsiderada do que redefinida, por isso devemos ir além da recusa pós-moderna, avançando em uma perspectiva mais propositiva.

Esse aspecto é importante ser considerado principalmente por levarmos em conta o período atual que as Ciências vêm sofrendo vários golpes ligados à onda negacionista, bem



como o alto teor cientificista que caracteriza parte da nossa cultura. Compreendendo estes dois extremos que representam fortes nuances na contemporaneidade é que percebemos a importância da História e Filosofia das Ciências no fornecimento de subsídios teóricos imprescindíveis para tomada de decisões e construção de perspectivas cada vez mais reverentes.

Acreditamos que uma perspectiva filosófica inspirada no Naturalismo humanista melhor dialoga com a pluralidade e com uma educação intercultural por não possuir compromisso com um único método científico, ou um modelo universal assim estabelecendo características cruciais para uma construção de conhecimentos em uma sociedade plural.

Por fim, o texto seguirá estruturado inicialmente com uma breve sessão sobre interculturalismo e ensino de ciências, posteriormente discutiremos sobre os desdobramentos de uma postura naturalista para o ensino de ciências seguido das considerações finais.

## **ENSINO DE CIÊNCIAS E INTERCULTURALISMO**

O ensino de ciências tem sido desenvolvido a partir de uma percepção acerca da natureza das ciências bastante desprivilegiada no que tange a melhorias no processo de ensino-aprendizagem. Concordamos com Matthews (1994), quando ele vem alertar como as questões epistemológicas envolvendo as influências contextuais, sociais e culturais que permearam a construção de conhecimento em determinadas épocas permanecem carentes na educação científica.

Dessa maneira, é notório a necessidade de um caráter interdisciplinar da educação em ciências de modo que a articulação ou a falta dela entre outras áreas, especificamente da Filosofia e História das Ciências neste caso, é uma questão crucial no processo de ensino aprendizagem. De acordo com Hodson (1985), há sempre uma concepção epistemológica subjacente no ensino, muitas vezes assumida de maneira acrítica e tácita.

Diante desses fatores, assumimos que certas características hoje permanentes no ensino de ciências são resultado de influências de um passado histórico. Abordagens que reforçam posturas com alto teor cientificista, especialmente quando delega para a ciência o status de ser o único conhecimento verdadeiro e justificado são inerentemente prejudiciais para uma convivência democrática e a coexistência entre as diversas formas de conhecimento no espaço da sala de aula.

A educação intercultural surge como proposta de enfrentamento e transformação dessas relações excludentes. Segundo Freuri (2001), no Brasil as propostas pedagógicas que



se propõem a manter um compromisso com a educação intercultural têm encontrado muitos desafios, por ainda existirem poucos estudos e experiências educativas sobre este tema. Ainda segundo esse autor, a perspectiva intercultural nasce em meio aos embates das abordagens entre o monoculturalismo e do multiculturalismo, na qual o primeiro rejeita a diversidade cultural favorecendo a exclusão das tradições marginalizadas defendendo, então, uma postura universalista e o segundo apesar de reconhecer que cada povo desenvolve uma identidade cultural muitas vezes cai num relativismo. Para além desses dois extremos, o interculturalismo identifica a importância do potencial educativo dos conflitos e do diálogo entre as diferentes tradições.

Em meio a este cenário, Marques (2017) discorre que o monoculturalismo é uma realidade nas instituições de ensino e pesquisa e que a implementação do interculturalismo na prática se faz um grande desafio. Porém, segundo ele, começam a surgir propostas de ensino vinculadas aos movimentos sociais que dialoga com a educação intercultural como o projeto da Educação do Campo.

Dessa maneira, acreditamos que é problematizando em que sentido a educação historicamente vem sendo pensada no Brasil que deve ser construída uma educação científica intercultural, principalmente no que diz respeito às técnicas, formas de avaliação, validação e utilidade daquilo que é veiculado e pensado nas escolas. Neste sentido, deve-se analisar de que forma uma educação científica com bases em posturas que pregam uma hierarquização de conhecimentos tem contribuído para manter a exclusão e marginalização das diversas tradições para, enfim, projetar um modelo educacional que vise à emancipação política e social destes povos.

De igual modo, acreditamos que a Filosofia e História das Ciências possui um papel central para dissolver tais problemáticas e, por isso, no próximo tópico apresentaremos algumas contribuições do naturalismo de John Dewey para a construção de uma educação científica mais sensível à realidade pluricultural.

## **PENSANDO OS DESDOBRAMENTOS DE UMA POSTURA NATURALISTA HUMANISTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

O discurso naturalista serviu como um quadro geral para demarcar os conteúdos desenvolvidos e o tipo de foco nutrido dentro das tradições de investigação científica. Este quadro metateórico geral ajudou a instituir a autonomia do discurso científico frente a outras



formas de investigação. Entretanto, o naturalismo é um termo que difere bastante enquanto abordagens e perspectivas, sendo definido por alguns especialistas da área como sinônimo de materialismo podendo ser caracterizado também por seu alto teor ontológico e absolutista. (MOREIRA-DOS-SANTOS, 2016). Sobretudo, para algumas correntes filosóficas o naturalismo não envolve conteúdo necessariamente, mas uma postura frente à Natureza como no caso do Naturalismo Humanista de John Dewey.

Para Dewey a Natureza possui um significado holístico no sentido de ser um todo unificado em que todas as coisas interagem entre si, estando o homem também enquanto parte desta Natureza e não como um observador passivo. Além disso, para ele as partes da natureza não resumem somente aos objetos das ciências naturais, mas também aos estados mentais até as relações sociais sendo, portanto, a própria Natureza o material da investigação.

Dewey define investigação como "[...] a transformação dirigida ou controlada de uma situação indeterminada em uma situação de tal modo determinada nas distinções e relações que a constituem [...]" (DEWEY, 1974, p.216). Para ele, um processo de investigação não é uma metodologia normativa a ser seguida pelos homens, por isso diversas tradições podem desenvolver processos investigativos bem sucedidos que possuem características essenciais no processo de construção do conhecimento. Sobre isso Dewey afirma:

A existência de investigações não constitui questão sujeita a dúvida. Elas estão em cada setor da vida e em cada aspecto de cada setor. No viver diário, os homens examinam, resolvem as coisas intelectualmente, inferem e julgam de modo tão "natural" quanto ceifam e semeiam, quanto produzem e trocam mercadorias. Enquanto modo de proceder, a investigação é tão acessível ao exame objetivo quanto esses outros modos de comportamento. Por causa do modo íntimo e decisivo pelo qual a investigação e suas conclusões participam na administração de todos os assuntos da vida, nenhum exame destes é adequado, a não ser na medida em que seja observado de que maneira são afetados pelos métodos e instrumentos da investigação que comumente ocorre. (DEWEY, 1974, p. 214)

Assim, a produção de conhecimento nessa perspectiva é um processo coletivo, em que, os sujeitos nas suas interações com a natureza produzem diversas maneiras de investigar e de resolver problemas. Podemos inferir que essa postura valoriza os diversos processos investigativos provenientes de outras comunidades epistêmicas diferentes da científica. Sobretudo, preza-se que este abra espaço para novas investigações numa relação cíclica, isso porque explicações estagnadas que não apresentam novas dissoluções trazem contribuições limitadas. Uma outra questão que nos leva a esse entendimento é o abandono da noção de conhecimento como crença verdadeira e justificada da epistemologia tradicional.



Dewey evita discutir teorias da verdade, pois esta é muitas vezes assumida como sinônimo de realidade sendo um fator fixo e atemporal (MOREIRA-DOS-SANTOS, 2016). Em detrimento disso, ele prefere utilizar o termo “*warranted assertibility*” que, em uma tradução aproximada, significa assertibilidade garantida. A assertibilidade garantida é alcançada quando através de um processo investigativo bem sucedido os resultados alcançam um status de estabilidade que leva à constituição de novos hábitos e significados em uma comunidade (MOREIRA-DOS-SANTOS, 2016).

Dessa maneira, Dewey de nenhuma forma defende um relativismo radical, isso porque ele reconhece as consequências tecnológicas, frutos da Ciência, que têm impactado fortemente a vida das pessoas. Da mesma maneira, Dewey nutriu um profundo respeito e admiração pelos valores morais que alicerçam a Ciência. Segundo Cunha (1999), a exaltação deweyana acerca do método científico diz muito sobre a sua reverência pela democracia, assim a Ciência só é fonte de valor para ele se tecida em um seio social amplamente debatido para a criação de consensos. De outro modo, a partir dessa visão, a abertura não dogmática e posturas com teor falibilista que devem ser cultivadas em um ambiente que produz Ciência, por exemplo, são características cruciais para a democracia, de modo que esses valores podem e devem ser reproduzidos/aprendidos pela sociedade. Por isso, para Cunha (1999), se tivermos que estabelecer algum tipo de hierarquização no pensamento de Dewey essa consiste nos resultados da ciência ser inferior aos valores democráticos.

Nesse ponto, chamamos atenção para o período envolvendo o negacionismo da Ciência vivenciado com força na contemporaneidade, sobre isso Dewey traz uma reflexão que pode ser bastante interessante para este momento ao dizer que se o pensamento científico não puder ser tomado como referencial válido “a ruptura da cultura moderna será tão profunda, que não apenas a democracia, mas todos os valores civilizados [estarão] fadados a desaparecer” (DEWEY, 1970, p. 240). Sobretudo, devido a esse enorme reconhecimento pelo método científico, muitos autores vêm delegar um certo cientificismo a John Dewey, equivocadamente ao nosso ver. Para Nunes (2008), a epistemologia pragmatista de Dewey levou a entendimentos opostos do que era o seu projeto bem como, apesar de ser desprovido de uma teoria política mais elaborada em relação às condições de subalternidade das tradições marginalizadas, o pragmatismo pôde influenciar outras correntes de pensamento pós-coloniais que debateram/debatem essas questões mais a fundo.

Feita essas considerações sobre o naturalismo humanista de John Dewey focaremos nossa discussão nos desdobramentos para o ensino de ciências. Nesse aspecto, consideramos que se partirmos pela definição da epistemologia tradicional para o conhecimento



perceberemos que vários problemas emergem principalmente para um contexto de ensino de ciências pluricultural.

Vários desses problemas podem ser materializados nas posturas tanto do professor quanto do aluno. Estamos nos referindo aquelas posturas cientificistas e/ou absolutistas que, ao nosso ver, trazem enormes prejuízos para o processo de ensino-aprendizagem.

Nesse ponto, chamamos a atenção para quando um ensino de ciências é pautado em uma mudança de crenças, trajando um papel de colonizador de conhecimento que mina as diversas possibilidades de investigação da natureza dando lugar a uma homogeneização.

Em detrimento disso, conforme as contribuições do naturalismo deweyano defendemos um ensino de ciência que não tenha como objetivo a imposição e mudança de crença, mas que vise o entendimento para que os sujeitos possam ter autonomia de utilizar esses conhecimentos na sua vida e os auxiliem na tomada de decisões em uma sociedade globalizada.

Acreditamos que Dewey ao problematizar essa linguagem da verdade e os processos de investigações que ocorrem nas mais diversas tradições deixa uma abertura muito interessante para que possamos construir e pensar um ensino de Ciências cada vez mais comprometido com as questões sociais e sensível a preservação e resgate dos conhecimentos tradicionais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho tivemos como objetivo demonstrar como o naturalismo humanista de John Dewey pode contribuir para um desenvolvimento de um projeto educacional científico alicerçado em bases mais sensíveis à diversidade.

Chamamos atenção para a forma como a natureza da ciência é compreendida de maneira equivocada frequentemente no ensino, o que traz uma série de prejuízos, sendo um deles a hierarquização do conhecimento científico em relação às demais formas de conhecimento que coexistem no espaço da sala de aula. Buscamos discutir e demonstrar como o ensino de ciências precisa ser encarado com cada vez mais atenção principalmente em uma sociedade pluricultural. Apresentamos o naturalismo humanista de John Dewey como uma perspectiva que pode contribuir para a demarcação de uma prática científica mais aberta a essa diversidade. Compreendemos que John Dewey deixou algumas lacunas no que tange ao seu projeto político, entretanto, acreditamos que ainda assim pode trazer, assim como vem



trazendo, importantes contribuições para o resgate de uma epistemologia mais consistente para a realidade pluricultural.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro recebido por meio da bolsa.

## Referências

ALCOFF, L. Uma epistemologia para a próxima revolução. **Sociedade e Estado**. Brasília, n. 1, v. 31, jan./abr.2016.

COBERN, W. W. The nature of science and the role of knowledge and belief. **Science & Education**, 9, pp. 219–246, 2000.

CUNHA, M. V. A presença de John Dewey na constituição do ideário educacional renovador. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 30, p. 77-91, dez. 1999.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DEWEY, J. **Liberalismo, liberdade e cultura**. Trad. Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, Edusp, 1970.

\_\_\_\_\_. **Lógica - a teoria da investigação** - cap. VI e VIII. Tradução de Murilo Otávio Rodrigues Paes Leme. São Paulo: Abril Cultural, 1974. (Coleção Os Pensadores).

EL-HANI, C. N. e SEPULVEDA, C. The relationship between science and religion in the education of protestant biology preservice teachers in a Brazilian university. **Cultural Studies of Science Education**, 5, pp. 103-125, 2010.

FLEURI, R. M. Desafios à educação intercultural no Brasil. **Revista Educação, Sociedade & Cultura**, 45-62 n° 16. 2001.

HODSON, D. Philosophy of science, science and science education. **Studies in Science Education**, New York, n.12, p.25-57, 1985.

MARQUES, L. O. C. Interculturalidade na formação de professores do campo: análise de uma experiência. **Revista Brasileira de Educação do Campo**. Tocantinópolis. v.2, n. 2,p. 447-471. 2017.



MATTHEWS, M.R. **História, Filosofia e enseñanza de las Ciencias: la aproximación actual.** *Revista Enseñanza de las Ciencias*, v. 12, n. 2, p. 255-71, 1994.

MOREIRA-DOS-SANTOS, F. **Entre a compreensão e a marginalização na sala de aula: a análise da interação entre crenças científicas e religiosas a partir do pragmatismo de John Dewey.** Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Bahia, 2016. Disponível em: <https://ppgefhc.ufba.br/pt-br/entre-compreensao-e-marginalizacao-na-sala-de-aula-analise-da-interacao-entre-crencas-cientificas-e>. Acesso em: 06 dez. 2020.

NUNES, J. A. O resgate da epistemologia. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, v. 80, 2008. acessado em: 29 nov. 2020. URL: <http://journals.openedition.org/rccs/693>; DOI: <https://doi.org/10.4000/rccs.693>.

PINHEIRO, B. C. S. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 19, 329-344. 2019. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u329344>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/13139/11886>. Acesso em: 06 dez. 2020.

SANTOS, B. S. Para além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes, *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 78, 3-46. 2007.