



Magis. Revista Internacional de Investigación

en Educación

ISSN: 2027-1174

revistascientificasjaveriana@gmail.com

Pontificia Universidad Javeriana

Colombia

Verrangia, Douglas

A formação de professores de ciências e biologia e os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira

Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, vol. 6, núm. 12, julio-diciembre, 2013, pp. 105-117

Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá, Colombia

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281029756007>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# A formação de professores de ciências e biologia e os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira

magis

5

La formación de profesores de ciencias y biología y los conocimientos tradicionales del modelo africano y afro-brasileño

Science and Biology Teacher Training and the Traditional Knowledge of the African and Afro-Brazilian Model

La formation de professeurs de science et biologie et les connaissances traditionnelles du modèle africain et afro-brésilien

Data de recepção: 5 DE AGOSTO DE 2011 / Data de aceitação: 30 DE ABRIL DE 2013

Encontre este artigo em <http://magisinvestigacioneduracion.javeriana.edu.co/>

2027-1174(201312)6:12<105:AFPCBC>2.0.TX;2-X

Escrito por DOUGLAS VERRANGIA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
SÃO PAULO, BRASIL  
verrangi@yahoo.com.br

## Resumo

O presente artigo apresenta reflexões, tendo por base estudos da literatura na área e pesquisas empíricas levadas a cabo por este autor, acerca de um conjunto de sugestões de abordagens por meio das quais o ensino de Ciências pode contribuir para intervenções didáticas nas quais conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira podem ser abordados de forma positiva no ensino de Ciências. Esse conjunto de sugestões se põe à disposição de docentes, formadores de professores/as, pesquisadores/as da área e outras pessoas interessadas a fim de buscar efetivação de uma educação para relações étnicorraciais justas no ambiente escolar.

## Palavras-chave autor

História e cultura africana e afro-brasileira, ensino de ciências, educação das relações étnicorraciais, formação de professores.

## Palavras-chave descritor

Estudo sobre a história de métodos, a história de educação, ensino, pesquisa, antropologia educacional, influência Brasil-civilização-africano.

## Transferência à prática

Neste texto procuramos contribuir para a prática docente dimensionando o desafio que se constitui preparar professores/as, das áreas das Ciências Naturais, para lidarem de forma satisfatória com a diversidade —étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, geracional— que compõe a sociedade brasileira. Apresentamos formas de ação e necessidades formativas (inicial e de educação continuada) conectadas com leis e normativas já existentes e que focalizam a diversidade e seu tratamento adequado, a fim de que se tornem prática corrente nas escolas.

Para citar este artigo / Para citar este artículo / To cite this article / Pour citer cet article

Verrangia, D. (2013). A formação de professores de ciências e biologia e os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6 (12) Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 105-117.

**Palabras clave autor**

Historia y cultura africana y afrobrasileña; enseñanza de ciencias; educación de las relaciones étnico-raciales; formación de profesores.

**Palabras clave descriptor**

Historia-métodos de estudio, historia-enseñanza, educación-investigaciones, antropología de la educación, Brasil-civilización-influencia africana.

**Resumen**

El presente artículo presenta reflexiones basadas en estudios de la literatura del área y en investigaciones empíricas realizadas por este autor acerca de un conjunto de abordajes por medio de los cuales la enseñanza de las ciencias puede contribuir para intervenciones didácticas en las que los conocimientos tradicionales de matriz africana y afrobrasileña sean incorporados de forma positiva en la enseñanza de las ciencias. Ese conjunto de sugerencias se pone a disposición de docentes, formadores de profesores, investigadores del área y otras personas interesadas, con el fin de tornar efectiva una educación étnico-racial justa en el ambiente escolar.

**Transferencia a la práctica**

En este texto buscamos contribuir a la práctica docente mediante un dimensionamiento del desafío que constituye preparar docentes de las áreas de Ciencias Naturales, para que manejen de forma satisfactoria la diversidad —étnicoracial, de género, de orientación sexual, generacional— que compone la sociedad brasileña. Presentamos formas de acción y necesidades formativas (inicial y de educación continuada) conectadas con leyes y normativas ya existentes que focalizan la diversidad y su tratamiento adecuado, con el fin de regular la práctica de las mismas en las escuelas.

**Key words author**

African and Afro-Brazilian Culture and History, Science Education, Teaching of Ethnic and Racial Relationships, Teacher Training.

**Key words plus**

History-Methods Study, History-Education, Education, Research, Educational Anthropology, Brazil-Civilization-African Influence.

**Abstract**

This paper puts forward a number of discussions based in literature review and empirical research conducted by the author, about approaches that may help science education to develop didactical interventions that include a positive study of traditional African and afro-Brazilian knowledge. A series of suggestions are thus made available to teachers, teacher trainers, researchers and others that may be interested in effective education that fosters fair ethnic and racial environments at school.

**Transference to practice**

This paper seeks to contribute to teaching practice by measuring the challenge of preparing science teachers for handling satisfactorily the ethnic, racial, gender, sexual, and generational diversity of the Brazilian society. We describe possible actions and requirements of initial and continued teacher training in accordance with the existing laws, which focus on an adequate approach to diversity, so aiming to regularize practices at schools.

**Mots clés auteur**

Histoire et culture africaine et afro-brésilienne, enseignement de science, éducation des rapports ethniques et raciales, formation de professeurs.

**Mots clés descripteur**

Étudier l'histoire-méthodes, l'histoire l'éducation, l'enseignement, la recherche, l'éducation anthropologie, Influence Brésil-civilisation-africain.

**Résumé**

Le présent article expose les réflexions basées dans les études de la littérature du domaine et dans les recherches empiriques réalisées par cet auteur par rapport d'un ensemble d'approches par lesquels l'enseignement des Sciences peut contribuer dans les interventions didactiques dans lesquelles les connaissances traditionnelles de matrice africaine et afro-brésilienne peuvent être étudiées d'une manière positive dans l'enseignement des sciences. Cet ensemble de suggestions met à disposition des enseignants, formateurs de professeurs et chercheurs du domaine et d'autres personnes intéressées avec l'objectif de transformer en effective une éducation pour les rapports ethniques raciales justes dans l'ambiance scolaire.

**Transfert à la pratique**

Dans ce texte on cherche contribuer à la pratique de l'enseignant ayant la dimension du défi qui constitue la préparation de professeurs des domaines des sciences naturelles, pour qu'ils gèrent d'une façon satisfaisante la diversité—ethnique et raciale, de genre, d'orientation sexuelle, générationnelle— qui compose la société brésilienne. On présente de formes d'actions et besoins formatifs (initiales et d'éducation continué) liées aux lois et réglementations existantes déjà qui se concentrent dans la diversité et son traitement adéquat, ayant l'objectif de régulariser la pratique des mêmes écoles.

## Introdução

[...] e Ossaim conseguiu pegar o igbó, a planta que guarda o segredo de todas as outras e de suas misturas curativas. Portanto, o mistério e o poder das plantas continuam preservados para sempre (Fundação Roberto Marinho, 2013).

A aprovação da Lei 10.639/2003, fruto de reivindicações da sociedade em geral e, mais energicamente, do Movimento Social Negro, trouxe um importante desafio à educação em nosso país: abordar de forma adequada a história e cultura africana e afro-brasileira. Em 2004, o Parecer CNE/CP 003/04 (Brasil, 2004) estabeleceu as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnicorraciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana* esclarecendo parâmetros que podem ser seguidos pelos sistemas de ensino para cumprir com o dever assumido: fazer justiça à história e cultura provenientes do continente africano, em contínuo desenvolvimento e transformação na diáspora negra. Professores/as, formadores/as de professores/as e pesquisadores/as de todos os componentes curriculares, inclusive o ensino de Ciências, passam a se questionar sobre formas concretas de promoção desse tipo de ensino. Àqueles/as educadores/as críticos ligados ao ensino de Ciências, que decidiram tomar sua parte nesse desafio, uma série de questionamentos vêm sendo feitos, dentre os quais os mais freqüentes são: porque ensinar história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Ciências? Porque é obrigatório? Como fazer isso se, de forma geral, os/as docentes não são preparados/as para tal ação?

O ensino de Ciências, assim como todos os componentes curriculares, tem papel importante na promoção de relações sociais éticas entre os/as estudantes. Infelizmente, a diversidade étnico-racial ainda não é considerada uma questão central na formação de professores/as dessa área, tanto inicial quanto continuada (Verrangia, 2009). A fim de contribuir para avançar as discussões levantadas pela questão em pauta, apresento a seguir algumas reflexões sobre a importância de abordar adequadamente a história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Ciências.

As reflexões aqui apresentadas são frutos de pesquisas, teóricas e empíricas, levadas a cabo por este autor, no contexto do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros da UFSCar (NEAB UFSCar). Uma delas foi um estudo levado a cabo no contexto de um grande programa de formação de professores organizado pela UFSCar e a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, entre os anos de 2004 e 2006. O outro foi um estudo em nível de doutorado, no qual se buscou conhecer de forma aprofundada dimensões que influenciam no processo de formação de professores de Ciências e Biologia, brasileiros e estadunidenses, para educar relações étnicorraciais positivas junto a seus estudantes, negros e não-negros (Verrangia, 2009).

Porém, antes de entrar especificamente nos resultados dessas pesquisas, é necessário discutir de forma breve algumas conexões entre o ensino de Ciências e as relações étnicorraciais.

### 1. Educar relações étnicorraciais no ensino de Ciências

A Lei 10.639/03 e o Parecer CNE/CP 003/2004 trouxeram à prática educativa no Brasil um desafio à altura das necessidades de nossa sociedade: reeducar as relações étnicorraciais vividas em nossa sociedade, desigual e racialmente injusta (Paixão, 2003). Ao analisar a legislação educacional vigente, percebe-se que essa reeducação vai ao encontro das proposições

mais gerais que circunscrevem o ensino de Ciências, e todos os componentes curriculares, ao contexto de formação para a cidadania. Isto é, a lei e parecer mencionados não colocam uma questão “nova” a educadores/as, mas sim tornam mais evidentes e objetivas intenções já presentes na legislação em vigor antes de 2003, que se referem a uma formação para cidadania crítica e ativa.

No contexto atual, cerca de vinte anos após o fim de uma ditadura militar, as práticas democráticas se consolidam e a noção de cidadania perpassa políticas públicas de educação e discursos sobre a sociedade. Coerentemente com tal contexto, a noção de cidadania perpassa também o ensino de Ciências e a produção de conhecimentos sobre este campo.

A ênfase nas interações entre ensino de Ciências e cidadania é amplamente sustentada pela legislação educacional e pelos textos normativos que orientam o ensino de Ciências, como a Lei 9394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Essa centralidade é manifesta também quando se apresentam as disposições gerais para a Educação Básica, Art. 22 da referida lei: “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (Brasil, 1996, grifo nosso).

As mencionadas disposições legais, de forma coerente, são reafirmadas quando se analisam orientações dirigidas a áreas específicas, como o ensino de Ciências. Desta forma os Parâmetros Curriculares Nacionais, na Introdução aos volumes dirigidos ao Ensino Fundamental e Médio, no que diz respeito ao ensino de Ciências Naturais, apontam como um dos objetivos “que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica” (Brasil, 1998, grifo nosso).

Os mesmos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências Naturais entendem cidadania: “[...] como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito” (Brasil, 1998, grifo nosso).

Como se vê claramente, formar-se cidadão/ã é um processo em que também se aprende a repudiar todas as formas de injustiça, inclusive aquelas relativas à discriminação racial. Neste sentido, os PCN's propõem que os estudantes do Ensino Fundamental, para tornarem-se cidadãos, devem ser capazes de:

[...] conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais (Brasil, 1998, grifo nosso).

Além de repudiar injustiças, a formação para o exercício da cidadania, como exposta nos PCN's, envolve conhecimento sólido sobre o patrimônio sociocultural brasileiro. Portanto, a intenção de reeducar relações sociais injustas e valorizar a história e cultura afro-brasileira está no cerne de uma formação para a cidadania. Essa formação para a cidadania, ademais de combater o racismo e suas manifestações, ação urgente e central em nosso país, pressupõe um desafio ainda mais profundo: educar relações étnicorraciais. Isto é, proporcionar a nossos/as cidadãos/ãs a vivência de processos educativos que os/as levem a superar preconceitos raciais, a

viverem práticas sociais livres de discriminação e que contribuem para seu engajamento em lutas por justiça social, étnico-racial. Proporcionar também que as pessoas, negras e não-negras, construam identidade étnico-racial positiva (Brasil, 2004).

A preocupação com as relações sociais é também manifesta na literatura sobre o ensino de Ciências e cidadania, como Krasilchik & Marandino (2004), que apresentam como uma das competências necessárias para a formação de cidadãos críticos: “[...] ter consciência da importância da sua função no já citado aperfeiçoamento individual e das relações sociais” (Brasil, 2004, p.08, grifo nosso).

Dessa forma, as relações sociais, étnicorraciais, e a cultura africana e afro-brasileira devem fazer parte de ensino de Ciências efetivamente comprometido com formação para a cidadania. Há ainda outros argumentos que sustentam essa necessidade. Em outro trabalho, Verrangia (2009), fiz algumas considerações sobre a relevância desse tipo de ação pedagógica no ensino de Ciências, dentre as quais destaco algumas que considero centrais:

- As inúmeras evidências de desigualdades educacionais relativas às diferenças étnicorraciais (Paixão, 2003, entre outros/as).
- O comprometimento assumido, também na forma de lei, pelo nosso país de combater o racismo, inclusive por meio de um ensino anti-racista, expondo ideologias raciais hierarquizantes e desafiando práticas nas pautadas (Gill & Levidow, 1989).
- A necessidade de superar a idéia de neutralidade política das Ciências Naturais (Santos, 2006).
- A intenção consensual entre educadores/as, e manifesta em documentos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de desenvolver ensino crítico e não alienante.
- A importância, também consensual na área de Educação, de vincular o ensino à realidade dos/as alunos/as, suas vivências concretas, sócio-culturais.
- O uso do conceito de raças, cunhado no contexto das Ciências Naturais, para fins de dominação e alienação (Verrangia, 2009).
- A necessidade de tratar adequadamente a diversidade cultural que forma a sociedade, no contexto de uma educação para a cidadania, como apontam a legislação e diretrizes educacionais brasileiras: LDB, PCN's, Lei 10639/03, Parecer CNE/CP 003/2004, além de autores como Krasilchik e Marandino (2004), entre outros/as.

Tendo em vista o intuito de educar para o exercício pleno da cidadania, é preciso que professores/as do ensino de Ciências, formadores/as de professores/as e pesquisadores/as questionem-se sobre formas concretas pelas quais esse ensino pode contribuir para a valorização da história e cultura africana e afro-brasileira. Em outro trabalho (Verrangia & Gonçalves e Silva, 2010), apresentei de forma breve a importância de, no ensino de Ciências, abordar aspectos como: o impacto das Ciências Naturais na vida social e o racismo científico; a superação de estereótipos e a valorização da diversidade por meio de conhecimentos de Ciências Naturais; o continente africano e seus descendentes no desenvolvimento científico mundial; o uso de conhecimentos científico na mídia e relações étnicorraciais.

A fim de contribuir para a ampliação desse contexto de discussões, apresento a seguir de forma mais aprofundada uma dessas questões, central para a educação de relações étnicorraciais justas no ensino de Ciências e

Biologia: a abordagem adequada de Conhecimentos Tradicionais de Matriz Africana e Afro-Brasileira.

## **2. Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira no ensino de ciências**

Como foi brevemente mencionado no início deste texto, as sugestões que serão apresentadas adiante são oriundas de reflexão a partir de diferentes fontes: a) literatura na área; b) conversas informais e entrevistas com docentes de Ciências na Educação Básica que participaram de cursos de formação continuada<sup>1</sup> ministrados pelo autor deste artigo; c) entrevistas com docentes de Ciências Naturais e observações de aulas realizadas em uma pesquisa já finalizada (Verrangia, 2009).

Primeiramente, é preciso esclarecer que abordo neste texto história e cultura de sujeitos específicos, isto é, do povo que forma a sociedade brasileira, que em sua maioria descende de africanos/as que aqui chegaram a mais de 500 anos. Lidamos aqui com a história e cultura dos/as alunos/as, negros/as e não-negros/as, que vivem na e/ou em contato com uma cultura marcadamente influenciada pela matriz africana, mas que, muitas vezes não se dão conta dessa marca ou marginalizam-na por falta de conhecimentos adequados. Tendo por referência a obra do africano Aimé Césaire, Silva (2009) ensina que cultura é o núcleo irradiador do que há de mais singular em uma civilização. Ela fertiliza essa civilização nutrindo-a de fontes de significados, modos de pensar, valores, emoções, recursos intelectuais, tradições, criações (Silva, 2009, p. 43). Assim, a cultura Africana e Afro-Brasileira, presente no cotidiano do Brasil, se expressa e é mantida/transformada nas manifestações histórico-culturais diretamente vinculadas a visões de mundo de raiz africana, também chamadas de africanidades. Essas visões de mundo estão enraizadas em jeitos de ser, viver, pensar e de construir existências próprias do mundo africano, lembrando que o mundo africano inclui a diáspora, considerada a sexta região desse imenso e rico continente. Dessa forma, entendo que para pensar, e ensinar, cultura afro-brasileira é preciso compreender sua continuidade com conhecimentos e significações que começaram a ser elaborados no continente africano milênios antes da chegada lá de povos colonizadores.

Ao adotar a perspectiva mencionada, a prática escolar passa a ser mais convergente com um conceito de educação enquanto transmissão cultural. Nesse sentido, Shujaa (1994) contribui para essa discussão ao definir educação enquanto:

[...] nossas formas de prover para a transmissão inter-generacional valores, crenças, tradições, costumes, rituais e sensibilidade, juntamente ao conhecimento de porque essas coisas precisam ser mantidas. Através da educação nós aprendemos como determinar quais são nossos interesses, distinguir nossos interesses dos de outros e reconhecer quando nossos interesses são consistentes e inconsistentes com os de outros (p. 10).

Essa concepção de educação, seja no ensino de Ciências ou em outra área, entende a cultura “viva” e requer articular passado, presente e futuro das experiências, das construções e dos pensamentos, no caso específico deste texto, de matriz africana e afro-brasileira. Para fazer essa articulação,

1 Provocadas nas atividades do “Programa São Paulo: Educando pela diferença para a igualdade”, curso de capacitação para docentes de Educação Básica que fez parte do programa de políticas de ações afirmativas do governo do Estado de São Paulo nos anos de 2004, 2005 e 2006. Foram capacitados cerca de 15000 docentes da rede pública estadual de ensino.

o Parecer CNE/CP 003/2004 indica que é preciso gerar diálogo entre diferentes sistemas simbólicos, a fim de produzir convivência respeitosa no meio educativo (Brasil, 2004). Neste caso específico, refiro-me ao diálogo entre conhecimentos científicos e conhecimentos tradicionais de matriz africana. É importante destacar aqui que concordo com Dussel (1974), que explica: “A noção de tradição quer negar a noção de passiva repetição, imitação, recordação. A tradição é re-criação em seu duplo sentido: criar de novo e festejar celebrando o assumir desde o nada a história já constituída” (p. 187).

Tendo em mente essa noção de tradição, produzir esse diálogo entre conhecimentos é um desafio importante lançado a nós, educadores de Ciências. Abordar de forma adequada práticas culturais de origem africana pode contribuir para que os/as estudantes passem a respeitar essa raiz cultural de nosso povo e, ao mesmo tempo, aprender Ciências. Essa forma de ensino pode gerar aprendizagem significativa de conceitos, procedimentos e atitudes (Zabala, 1998) relativos às Ciências Naturais e também relativos à história e cultura africana e afro-brasileira, entendida enquanto patrimônio nacional e mundial. Para tanto, é preciso que nossos/as estudantes, assim como seus/suas professores/as, vivenciem processos educativos orientados por valores, visões de mundo e conhecimentos africanos (Omolewa, 2007 e Semali, 1999) e afro-brasileiros (Silva, 2009; Nascimento, 1996), assim como indígenas. Tendo por base essa intenção educativa, podem ser realizadas atividades que discutam, sob a ótica cultural das populações tradicionais africanas e afro-brasileiras, o estudo: da vida; dos fenômenos naturais; dos animais; das plantas; das relações entre formas vivas e não vivas; da saúde; da produção de alimentos; entre outros.

Por exemplo, é possível ensinar sobre a importância de conhecimentos de comunidades tradicionais afro-brasileiras e ameríndias sobre ervas e plantas medicinais na descoberta de princípios ativos e novos medicamentos, no contexto científico contemporâneo. Desta forma, abre-se espaço para aprender sobre conhecimentos tradicionais – simbolicamente codificados em mitos, lendas e ritos de passagem – e conteúdos conceituais já presentes nas aulas de Ciências.

Producir convívio e respeito entre as dimensões “científica” e “tradicional” de nossa herança cultural requer que sejam apresentadas e discutidas, nas aulas de Ciências, diferenças e semelhanças entre as mesmas. Aprender sobre o conhecimento tradicional pode ajudar a aprender sobre o sentido, objetivos e práticas das Ciências Naturais. Nesse sentido, analisar o uso da palavra “ciência” no contexto de práticas tradicionais pode esclarecer seu sentido também no âmbito científico. Por exemplo, uma rezadeira da região da Bahia,

disse que “É preciso ter muita ciência para rezar uma pessoa” (fonte oral, 2008). Essa expressão traz a tona o sentido de conhecimento especial, distinto do comum, expresso na palavra ciência. Ao mesmo tempo, ela não se refere à instituição moderna ligada à produção do conhecimento científico, a “ciência” dos cientistas, mas à ciência, conhecimento, de uma prática cultural importante e viva no nosso jeito de ser, afro-brasileiro. Outro exemplo que poderia ser abordado torna clara a dimensão a dialética existente entre conhecimento e método quando se fala de ciência. O Ifá (jogo de búzios do candomblé) é, muitas vezes, também chamado entre iniciados de “ciência dos búzios”. Esses dois exemplos de uso da palavra “ciência” em expressões de matriz africana podem ser disparadoras de ricas atividades com a finalidade de esclarecer, entre os/as estudantes, o significado das “Ciências Naturais” (Pérez, Montoro, Alis, Cachapuz y Praia, 2001) e, ao mesmo tempo, ampliar conhecimentos acerca da cultura afro-brasileira (Santos, 2004).

Outra concepção importante e que muitos autores —entre eles Campanário (1999)— indicam que deve ser abordada no ensino de Ciências é a noção e relevância da “comunidade científica”, sem a qual o próprio conceito de Ciência Moderna não faz sentido. A fim de esclarecer essa noção de pertencimento, a prática cultural da capoeira pode contribuir para, de forma análoga, compreender a idéia de comunidade científica. Pertencer a uma comunidade, como a científica, envolve compartilhar conhecimentos, formas de fazer e de ser e, ao mesmo tempo, exige o domínio de uma linguagem comum. Esse pertencer envolve também conhecer e lidar com certas hierarquias, geralmente, pautadas em acumulação de experiência e conhecimento. Tais relações podem ser analisadas na capoeira, prática comum no cotidiano dos estudantes, pois são os conhecimentos e domínio de linguagem comum que permite mútuo entendimento e que garante que capoeiristas do mundo possam “jogar juntos” (Nogueira, 2007). Isto é, estar na mesma roda, mesmo sem nunca terem se visto antes ou falando em línguas maternas distintas, pois nela a linguagem é a mesma. Há similaridades e diferenças relevantes entre tais comunidades e a capacidade do/a docente de fazer uma comparação rica e crítica promoverá aprendizagem significativa do conceito de comunidade científica e de aspectos da capoeira, patrimônio cultural reconhecido pela Unesco (Brasil, 2008).

Como aponta o Parecer CNE/CP 003/2004, valorizar a cultura africana e afro-brasileira, e as africanidades de nosso povo, envolve dar destaque à oralidade, corporeidade e ancestralidade, presentes no jeito de ser, viver e pensar manifestado no dia-a-dia e em celebrações, como congadas, maracatus, rodas de samba entre outras.

## Valorizar a oralidade

A transmissão oral de conhecimentos seculares é um dos importantes patrimônios da cultura imaterial de origem africana. Dentro dessa forma de transmissão de cultural, de educar (Shujaa, 2004), os contos, provérbios, histórias, fábulas são de extrema importância.

Segundo Ayoh'Omidire (2006), a prática de fazer e transmitir contos é comum tanto dentro de sociedades que se prendem à escrita alfabetica quanto daquelas que inventaram outras formas de "escrita" e que vêm sendo chamadas de ágrafas pelas sociedades ocidentais ou ocidentalizadas (p. 19). Como aponta o autor, os contos servem para educar e as culturas africanas, mesmo tendo adotado a prática da escrita "ortodoxa", ainda conseguem preservar categorias bem desenvolvidas das suas narrativas orais (Ayoh'Omidire, 2006). Provérbios e histórias transmitidos oralmente guardam a filosofia, as raízes culturais de um povo (Silva, 2009). Ao observar a natureza, o ambiente onde se vive, juntamente com as relação entre as pessoas, vão se construindo conceitos atitudes diante da vida e das pessoas. É assim que se formam provérbios, que permitem aos que ouvem estabelecer relações entre fatos, comparações entre situações, tirar conclusões, opiniões, posições, julgamentos (Silva, 2009).

Muitas fábulas, mitos, lendas, e provérbios de matriz africana e afro-brasileira abordam elementos como a origem da vida; os fenômenos naturais; os animais; as plantas; as relações entre formas vivas e não vivas; a saúde; a produção de alimentos; objetos de estudos das Ciências Naturais. Dessa forma, o professor de Ciências pode se valer de tais dimensões da cultura de matriz Africana para introduzir fenômenos/temáticas que serão estudadas, estimulando os/as estudantes a conhecerem mais detidamente perspectivas culturais africanas e afro-brasileiras.

Coerente com o sentido apresentado anteriormente, apresentar e analisar, junto aos/as estudantes, mitos e fábulas de origem africana e afro-brasileira pode contribuir para compreender melhor, por exemplo, o papel dos/as cientistas. A lenda do orixá Ossaim (Prandi, 2001), guardador do segredo das plantas, pode ser útil para iniciar e motivar os/as estudantes para ricas discussões sobre as relações entre curiosidade, observação, interpretação e compreensão de fenômenos naturais. Nesse tipo de atividade, é possível enriquecer e tornar mais preciso o entendimento sobre a função social das Ciências Naturais, que não é o mesmo das comunidades tradicionais, mas envolve a busca por compreender a realidade de forma ampla e coerente. Ao mesmo tempo, esse tipo de atividade pode contribuir para valorizar a diversidade cultural e de suas manifestações orais. O/a professor/a de Ciências, ao ser capaz de abordar em suas aulas diferentes

visões sobre temáticas como a da origem da Terra e dos seres vivos (inclusive seres humanos), discutindo teorias científicas e mitos/lendas, pode contribuir para aprendizagem significativa de conceitos científicos e para o enriquecimento cultural mais geral dos/as estudantes.

A aprendizagem significativa aqui discutida envolve explicitar e incorporar valores e formas de ser, particularmente, relativas à matriz cultural africana. Nesse sentido, é possível incentivar a concepção de que a vida, não humana, tem valor intrínseco e que valores simbólicos e afetivos têm papel importante frente àqueles exclusivamente econômicos. Nesse sentido, conhecer tradições orais e práticas tradicionais que envolvem e valorizam outros seres vivos pode contribuir para o desenvolvimento de valores relativos à preservação ambiental. Por exemplo, pode ser abordada a cerimônia do canho, realizada por comunidades tradicionais de Moçambique, em que a árvore canhoeiro, *Sclerocarya caffra*, por algumas semanas do ano, torna-se o centro da comunidade e é celebrado como ser sagrado, de valor espiritual (Um Pé De Quê?, 2009).

Outro exemplo interessante é a prática de comunidades de pescadores do povo Songhoy, do Mali. Quando nasce uma criança, o primeiro elemento levado à boca do recém nascido é a água, "Hari Bibi" (água negra), fonte da vida da comunidade, elemento sagrado nessa cultura (relato oral). Dessa forma, evidencia-se que, numa perspectiva cultural africana e afro-brasileira, os elementos naturais têm valor intrínseco e devem ser respeitados e valorizados, concepção partilhada também por uma perspectiva que entende a aprendizagem de Ciências em uma perspectiva de relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Nesse ponto, cabe destacar aqui que não se trata de "misturar" ou tratar como iguais essas formas distintas de compreender a realidade —tradicional e científica— mas sim estabelecer paralelos e divergências em que o aprender sobre uma forma auxilia na compreensão e valorização da outra.

## Valorizar a ancestralidade

A ancestralidade está na base da história e das culturas de raiz africana. Nessa perspectiva, a conexão entre afro-descendentes e o continente africano é mais do que uma idealização, pois os ancestrais mantêm afro-descendentes, na diáspora, em conexão com o mundo africano (Silva, 2009, p. 43). O ensino de Ciências, ao assumir o compromisso de abordar adequadamente a diversidade cultural brasileira, pode contribuir para valorizar a ancestralidade presente em formas de ser africanas e afro-descendentes.

Autores/as como Heilborn (2002), entre outros/as, indicam a importância de "desnaturalizar" concepções

relativas às fases da vida (infância, adolescência, adulto, velhice) e entendê-las enquanto construções sociais, que mudaram ao longo da história da humanidade e que não são iguais em diferentes culturas. Além disso, pontuam a importância de que cada fase ou etapa da vida seja compreendida como importante e nunca como transitória. Nesse sentido, abordar visões de matriz africana pode contribuir para a compreensão dessa dimensão cultural da interpretação de fenômenos biológicos, como o envelhecer, diferenciando aspectos biológicos e daqueles culturais.

É possível, no ensino de Ciências, esclarecer as fronteiras culturais que marcam, em visões tradicionais, a passagem de uma fase à outra. Em muitos povos tradicionais africanos, assim como naqueles indígenas das Américas, é comum a vivência de ritos que marcam a passagem de uma fase à outra da vida. Por exemplo, entre o povo Akan, de regiões da atual Gana, há um provérbio, que diz “não é mais criança aquele que pode tirar, por conta própria, os espinhos de seu peixe e comê-lo com segurança”. Essa concepção orienta um rito de passagem da fase da infância para a vida adulta. Nesse sentido, pode ser mais fácil perceber, para os/as estudantes, que a idade “biológica” não é o aspecto mais central para compreender a passagem de uma para outra etapa da vida, mas envolve maturidade psicológica, responsabilidade, entre outras.

Por outro lado, é possível discutir junto aos/as estudantes, a concepção de envelhecer, seu caráter biológico e também aspectos culturais a ela relacionados. Nossa sociedade, latino-americana e ocidentalizada, tem sofrido muito com a desvalorização e com o edismo —discriminação pela idade— fruto, entre outras coisas, da concepção capitalista de produtividade e de sua “falta” nas pessoas mais velhas (Flecha, 1997). Assim, faz-se necessário, em educação que visa à cidadania, valorizar as diferenças etárias e esse tipo de discriminação. É muito conhecida a afirmação, atribuída ao intelectual africano Leopold Senghor, de que “quando morre um velho em África, morre uma biblioteca”. Nesse contexto, é possível analisar, junto aos/as estudantes, as relações entre envelhecer e adquirir conhecimentos —da vida, práticos, sabedoria— assim como favorecer a convivência e aprendizagem intergeracional (Boateng, 1993).

Dessa forma, atividades muito presentes no ensino de Ciências, como o plantio e o cuidado de hortas, pode contar com a presença de pessoas mais velhas, detentoras de conhecimentos a respeito de tal prática. Ao mesmo tempo, pode-se discutir a manutenção, pelos mais velhos/as, de conhecimentos acerca de plantas medicinais e, no caso das religiões de matriz africana, do poder curativo e espiritual dos vegetais, suas especificidades e formas de obtenção adequada para a preparação de chás e banhos. Nesse sentido, aprender valores e conceitos não se dá de forma desconectada de aprender procedimentos. A estreiteza das relações entre conhecimento e técnicas, que são análogas às concepções de Ciência e Tecnologia, pode ser uma temática muito interessante de abordar, na perspectiva aqui apresentada, com amplas possibilidades de aprendizagem de conceitos, procedimentos e valores.

### **Valorizar a corporeidade**

Em uma perspectiva cultural de matriz africana, o corpo deve ser entendido em sua relação com a diversidade, integração e ancestralidade (Silva, 2009). Com relação à integração, é preciso compreender que, nessa perspectiva, por meio do corpo físico se manifesta o corpo inteiro. No corpo se manifesta gestos, palavras, posições, posturas, inteligência, sentimentos e emoções (Silva, 2009). Como bem lembra Silva (2009), Senghor

se manifestou sobre essa questão para o povo africano com a seguinte frase: "Eu danço, logo, sou" (p. 44).

A fim de compreender as raízes africanas de nossas formas de ser, é preciso enfrentar a discussão sobre as diferentes visões, presentes na sociedade, sobre o "corpo", que envolve concepções do ponto de vista biológico e cultural. Segundo Matos (2007), na história das Ciências Naturais, o conhecimento do corpo humano está relacionado com a separação e análise de partes anatômicas e sistemas fisiológicos, sendo o corpo tratado de forma "puramente biológica" nas escolas. A utilização de livros didáticos que retiram o corpo humano de seu contexto social e que não discutem as relações de poder a que está submetido agravam tal situação.

Nesse contexto, atividades de ensino que discutam essa visão integral de corpo presente nas práticas culturais de matriz africana podem contribuir para superar essa visão fragmentada e desumanizante do corpo humano. Conhecimentos, na perspectiva de raiz africana, são inferências, idéias derivadas da experiência vivida e expressas em afirmações e proposições, em gingados de corpos que dançam, em esculturas, desenhos, pinturas, tecelagens e outras formas de expressão (Silva, 2009). Cabe lembrar que as primeiras representações de animais em movimento remetem à animalística africana (Ruiz, 2000). Assim, nas aulas de Ciências, questões complexas e importantes como a dualidade euro-ocidental entre corpo e alma pode ser discutida frente a outras visões de mundo, mais integradoras. Nesse tipo de atividade educativa, pode ser útil analisar e comparar junto com os/as alunos/as diferentes analogias frequentemente utilizadas para compreender o corpo humano, por exemplo, o "corpo como máquina", utilizada em muitos livros de Ciências. Por outro lado, seria rico abordar outra concepção, de matriz africana, o "corpo como sagrado", como morada do divino, dos Orixás, o *Ori* (Nascimento & Gerber, 1989). Essas duas concepções carreiam distintos valores que têm consequências na própria concepção de corpo, seu envelhecimento, formas de lidar e de cuidar, concepções de beleza e perfeição, entre outras.

Os/as estudantes manifestam, e muitas vezes são ignorados/as, uma série de questionamentos relativos a seus corpos, padrões impostos pela sociedade, preconceitos e estereótipos. A literatura aponta para a importância de acolher esse tipo de indicação de interesses dos/as estudantes, a fim de construir uma prática escolar mais humanizada. Essa questão se faz ainda mais relevante em se tratando de aulas de Ciências. A análise, pelos/as estudantes, da perfeição ou imperfeição de seus atributos físicos é realizada mediante padrões que os/as docentes geralmente não identificam claramente, mas que parecem revelar a influência da história de desvalorização das características físicas dos não-brancos e também a idéia de um "corpo universal" (Matos, 2007).

Matos (2007) destaca a necessidade de permitir que os/as alunos/as expressem suas opiniões a esse respeito e discutam sistematicamente assuntos que fazem parte da vida desse/as jovens, permitindo que construam outras representações sobre o corpo e corporeidade. Já Vance (1989), ao descrever um ensino anti-racista, afirma que as questões dos/as estudantes sobre diferentes atributos humanos e formas físicas, devem ser abordadas nas aulas de Biologia, não apenas quando elas "aparecem", mas como parte de uma política anti-racista viabilizada por todo o currículo (p. 107).

Nesse contexto, abordagens interdisciplinares em Ciências, envolvendo arte, música e dança, de origem africana e afro-brasileira podem gerar projetos muito interessantes e relevantes para a formação dos/as estudantes.

Cabe aqui frisar que, na concepção aqui apresentada, não se trata de explicar “cientificamente” o conhecimento tradicional, ou de substituir o primeiro pelo segundo, ou igualá-los. Trata-se do desafio proposto pela Lei 10.639/03, de formar pessoas com visão de mundo ampla, capazes de diferenciar sem hierarquizar. É ainda necessário explicar que outras visões de mundo, como a indígenas, dos povos árabes, asiáticos, também são importantes e devem ser contempladas em ensino verdadeiramente multicultural. Para tanto, há contribuições importantes sendo produzidas em áreas das etnociências, como a etnobiologia e etnomatemática, que podem contribuir para intervenções pedagógicas baseadas no diálogo entre o conhecimento tradicional e o científico em salas de aula (Baptista & El Hani, 2009).

## Conclusões

Processos formativos devem contemplar de forma satisfatória a diversidade – étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, geracional – que compõe as sociedades contemporâneas, como a brasileira. É na complexa relação entre valores e posturas assumidos e levados a cabo por docentes e conteúdos conceituais adequados e convergentes com tais pressupostos que a educação escolar pode encontrar seu papel na formação de cidadãos/ãs. Pessoas que sejam conscientes de, solidarizados/as com e engajados/as nas lutas por justiça social que marcam profundamente as relações entre educação e contemporaneidade. As formas pelas quais realizar este tipo de trabalho são muitas e vão além da discussão pontual de temas “quando aparecem” em meio a conteúdos pré-definidos. É preciso ter criatividade e propor projetos coletivos e/ou interdisciplinares, utilizar materiais de apoio adequados, como vídeos e livros e realizar ações pedagógicas ricas, como debates, pesquisas, estudos de textos (mitos, fábulas, textos jornalísticos, etc.), teatro, entre outras, comuns ao cotidiano de bons docentes.

Para que esse tipo de ensino se efetive, é preciso compreender também os processos educativos vividos por professores/as e sua influência nas aulas que ministram. No estudos que temos empreendido, buscamos identificar tais processos e sua contribuição para a realização de ensino que busque promover relações étnicorraciais positivas entre os/as estudantes. Temos podido identificar que essa educação se dá num tempo em que passado, presente e futuro se fundem, como diria Jelin (2002), no trabalho da memória. Essa fusão ocorre numa rede multidimensional de espaços, em que diferentes instâncias da vida dos/as docentes/participantes se conectam. A prática docente, por exemplo, pode ser entendida como um espaço de relações étnicorraciais, onde são geradas experiências. Porém, as relações nela vividas são orientadas, entre outras coisas, por processos educativos produzidos no seio da família, outro espaço de relações. Ao mesmo tempo, as experiências vividas na prática docente também geram conhecimentos/valores que alteram as relações com a família, processo que não ocorre linearmente. Muitas vezes, esse processo, de que cada um não tem clareza dos significados ao vivê-lo, se dá num ir e vir cuja direção é difícil de identificar, isto é, não se tem certeza de onde se iniciam as relações na família e onde acabam as relações vividas na prática docente.

É em decorrência dos mencionados processos educativos que a educação das relações étnicorraciais no ensino de Ciências toma forma. Isto é, ao educarem-se para viver relações étnicorraciais, os/as docentes constroem orientações para o ensino de Ciências que vão desenvolver junto aos/às estudantes, levando em conta as relações que nele procurarão estabelecer. Na prática docente, independente deste processo ser um dos objetivos

do trabalho pedagógico, docentes e estudantes estarão educando-se para viver essas relações. São justamente os processos educativos vividos pelos/as docentes que podem levar a que decidam conduzir ensino de Ciências com o objetivo de promover relações étnicorraciais positivas, combatendo o racismo, valorizando a diversidade étnico-racial e promovendo conhecimentos adequados sobre a história e cultura africana e afrodescendente. Algumas dimensões, aqui denominadas influências estruturais, podem favorecer ou impor barreiras a esse tipo de trabalho. O sistema escolar, o planejamento de aulas, o currículo e materiais didáticos, além da formação docente, são as influências identificadas junto aos/as participantes da pesquisa.

Este texto apresenta um panorama geral dos resultados da pesquisa, construído a partir da análise dos dados. O conteúdo da experiência, assim como os conhecimentos/valores/ideologias que ela envolve, é único, individual, mas também é coletivo. É individual porque reflete as vivências de cada participante, as idiossincrasias geradas em sua trajetória de vida, que é única. É coletivo porque há communalidades na experiência, como as produzidas pelo pertencimento a grupos sociais, étnicorraciais, de gênero e culturais, como os grupos religiosos.

Como já apontado antes, na cultura Akan, diz-se que uma pessoa não é mais criança quando ela pode tirar, por conta própria, os espinhos de seu peixe. Nesse sentido, cabe a cada docente viver seu próprio processo de transformação, para assim engajar-se verdadeiramente com o objetivo de educar relações étnicorraciais justas. Porém, cabe à sociedade, centros de formação e universidades, tomar seu papel da orientação desses processos formativos. Por fim, respeitosamente parafraseando a sabedoria da rezadeira mencionada no início do item anterior, é preciso *muita ciência* para esse desafio, mas sua importância ressalta a dimensão da educação como processo de humanização.

### Sobre o autor

**Douglas Verrangia** é Doutor em Educação e Professor Adjunto do Departamento de Metodologia de Ensino da Universidade Federal de São Carlos, com experiência na formação de educadores, trabalhando sobre os seguintes temas: ensino-aprendizagem de conceitos científicos, relações sociais, com ênfase nas relações étnicorraciais, e contexto cultural. É consultor da UNESCO na área de relações étnicorraciais, participando atualmente no Programa: “África-Brasil, caminhos cruzados”, que traduziu e reeditou em língua portuguesa a coleção História Geral da África.

### Referências

- Ayoh'omidire, F. (2006). *Pèrègún e outras fabulações da minha terra (contos cantados ioruba-africanos)*. Salvador: CEAQ; EDUFBA.
- Baptista, G. C. S. & El-Hani, C. N. (2009). The Contribution of Ethnobiology to the Construction of a Dialogue Between Ways of Knowing: A Case Study in a Brazilian Public High School. *Science & Education*, 18 (3-4), 1-18.
- Boateng, F. (1993). African Traditional Education: A Tool for Integrational. Em Asante, M., & Asante, K. (eds.). *African Culture: Rhythms of Unity*. New Jersey: Africa World Press.
- Brasil, Secretaria de Educação Fundamental. (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Retirado de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>

- Brasil. (2008). *Capoeira: Patrimônio Brasileiro*. Retirado de <http://www.cultura.gov.br/site/2008/07/16/capoeira-patrimonio-cultural-brasileiro/>
- Brasil. *Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília. Retirado de [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm)
- Brasil. Parecer CNE/CP n.º 3, de 10 de março de 2004 *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnicorraciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. Brasília: Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, 2004. Retirado de <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>
- Campanário, J. M. (1999). La ciencia que no enseñamos. *Enseñanza de las Ciencias*, 17 (3), 397-410.
- Canal Futura. (s. f.). Pequeno Príncipe, amarula e os maconde [Episódio de série de TV]. *Um pé de quê?*
- Dos Santos, D. M. (2004). *Contos negros da Bahia e contos de Nagô*. 2a ed. Salvador: Niger Okán.
- Dussel, H. (1974). *Para uma ética da Libertaçao Latino-Americana: III Erótica e Pedagógica*. Piracicaba/ São Paulo: Co-edição Edições Loyola/Editora Unimep.
- Flecha, R. (1997). *Compartiendo palabras: el aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo*. Barcelona: Paidós.
- Fundação Roberto Marinho. (2013). *Kit A Cor da Cultura*. Série Mojabá. Retirado de <http://www.acordacultura.org.br/kit>
- Gill, D. & Levidow, L. (1989). General Introduction. Em Gill, D. & Levidow, L. (orgs.) *Anti-racist science teaching*. Londres: Free Association Books.
- Gonçalves e Silva, P. B. (2009). A palavra é... africanidades. *Presença pedagógica*, 15 (86), 42-47.
- Grand Ruiz, B. H. (2000). *África y su animalística*. Buenos Aires: Clepsidra.
- Heilborn, M. L. et al. (2002). Aproximações sócio-antropológicas sobre a gravidez na adolescência. *Horizontes Antropológicos*, 8 (17), 13-45.
- Jelin, E. (2002). *Los trabajos de la memoria*. Madrid: Siglo XXI.
- Krasilchik, M. & Marandino, M. (2004). *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna.
- Matos, Seris de Oliveira. *A construção de representações sobre corpo na sociedade e o papel da escola na desconstrução dos padrões impostos*. 2007. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- Nascimento, Beatriz e Gerber, Raquel. *Óri*. São Paulo. 91', cor, 35mm, 1989.
- Nascimento, E. L. (1996). *Sankofa: matrizes africanas da cultura brasileira*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Nogueira, S. G. *Processos Educativos da Capoeira Angola e Construção do Pertencimento Racial*. 2007. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Omolewa, M. (2007). Traditional African Modes of Education: their relevance in the modern world. *International Review of Education*, 53 (5-6), 593-612.
- Paixão, M. (2003). O ABC das desigualdades: um panorama do analfabetismo da população negra através de uma leitura dos indicadores do Censo 2000. *Teoria e Pesquisa* (42-43), 245-264.
- Pérez, D. G., Montoro, I. F., Alis, J. C., Cachapuz, A. & Praia, J. (2001). Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, 7 (2), 125-153.
- Prandi, R. (2001). *Mitologia dos orixás*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Santos, B. de S. (2006). *Um discurso sobre as Ciências*. 4a ed. São Paulo: Cortez.
- Semali, L. (1999). Community as Classrooms: Dilemmas of Valuing African Indigenous Literacy in Education. *International Review of Education*, 45 (3-4), 305-319.
- Shujaa, M. J. (ed.). (1994). *Too Much Schooling, Too Little Education: A Paradox of Black Life in White Societies*. Trenton: Africa World Press.
- Vance, M. (1989). Biology Teaching in a Racist Society. Em Gill, D. & Levidow, L. (orgs.) *Anti-racist Science Teaching*. Londres: Free Association Books.
- Verrangia, D. & Gonçalves e Silva, P. B. (2010). Cidadania, relações étnicorraciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de ciências. *Educação e Pesquisa*, 36 (3), 705-718.
- Verrangia, D. (2010). Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira no ensino de Ciências: um grande desafio. *Revista África e Africanidades*, 8 (14).
- Verrangia, D. *A educação das relações étnicorraciais no ensino de ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos*. 2009, 335p. Tese (Doutorado em Educação) Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009. Retirado de <http://www.processoseducativos.ufscar.br/tese04.pdf>
- Yemonjá, M. (2002). *Caroço de Dendê: a sabedoria dos terreiros —como Iyalorixás e Babalorixás passam seus conhecimentos a seus filhos*. Rio de Janeiro: Pallas.
- Zabala, A. (1998). *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas.