

emberto

## **COMITÊ EDITORIAL**

Osmar Fávero (UFF) – Coordenador  
Jacques Therrien (UFCE)  
Marília Gouvea de Miranda (UFG)  
Marisa Vorraber Costa (UFRGS)  
Romualdo Portela (USP)  
Rosa Helena Dias da Silva (Ufam)  
Rosa Maria Bueno Fischer (UFRGS)  
Walter Garcia (CNPq)

## **CONSELHO EDITORIAL**

### *Nacional:*

Alceu Ravanello Ferraro – UFRGS  
Ana Maria Saul – PUC-SP  
Carlos Roberto Jamil Cury – PUC-MG  
Celso de Rui Beisiegel – USP  
Cipriano Luckesi – UFBA  
Clarissa Baeta Neves – UFRGS  
Delcele Mascarenhas Queiroz – Uneb  
Guacira Lopes Louro – UFRGS  
Jader de Medeiros Britto – UFRJ  
Janete Lins de Azevedo – UFPE  
Leda Scheibe – UFSC  
Luiz Carlos de Freitas – Unicamp  
Magda Becker Soares – UFMG  
Maria Clara di Pierro – Ação Educativa – USP  
Marta Kohl de Oliveira – USP  
Miguel Arroyo – UFMG  
Nilda Alves – UERJ  
Petronilha Beatriz Gonçalves Silva – UFSCar  
Rosa Helena Dias da Silva – Ufam  
Rosângela Tenório Carvalho – UFPE

### *Internacional:*

Almerindo Janela Afonso – Universidade do Minho, Portugal  
Carlos Pérez Rasetti – Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina  
Domingos Fernandes – Universidade de Lisboa  
Guiselle M. Garbanzo Vargas – Universidad de Costa Rica  
Juan Carlos Tedesco – Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación  
– IIPE/Unesco, Buenos Aires  
Margarita Poggi – Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación – IIPE/Unesco,  
Buenos Aires

Sustentabilidade:  
desafios para a educação  
científica e tecnológica

Reinaldo Matias Fleuri  
(Organizador)

o  
r  
t  
o  
e  
l  
o  
e  
a

© Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)  
É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

## Assessoria Técnica de Editoração e Publicações

### Programação Visual

**Editor Executivo** Rosa dos Anjos Oliveira | [rosa.oliveira@inep.gov.br](mailto:rosa.oliveira@inep.gov.br)

### Revisão

*Português* Andreza Jesus Meireles | [andrezza.meireles@inep.gov.br](mailto:andrezza.meireles@inep.gov.br)  
Amanda Mendes Casal | [amanda.casal@inep.gov.br](mailto:amanda.casal@inep.gov.br)  
Aline Ferreira de Souza | [aline.souza@inep.gov.br](mailto:aline.souza@inep.gov.br)  
Elaine de Almeida Cabral | [elaine.cabral@inep.gov.br](mailto:elaine.cabral@inep.gov.br)  
Jair Santana Moraes | [jair.moraes@inep.gov.br](mailto:jair.moraes@inep.gov.br)  
Josiane Cristina da Costa Silva | [josiane.costa@inep.gov.br](mailto:josiane.costa@inep.gov.br)  
Mariana Fernanda dos Santos | [mariana.santos@inep.gov.br](mailto:mariana.santos@inep.gov.br)  
Rosa dos Anjos Oliveira | [rosa.oliveira@inep.gov.br](mailto:rosa.oliveira@inep.gov.br)

**Normalização Bibliográfica** Elisângela Dourado Arisawa | [elisangela.arisawa@inep.gov.br](mailto:elisangela.arisawa@inep.gov.br)  
Sâmara Castro | [samara.castro@inep.gov.br](mailto:samara.castro@inep.gov.br)

**Diagramação e Arte-Final** José Miguel dos Santos | [josem.santos@inep.gov.br](mailto:josem.santos@inep.gov.br)

**Tiragem** 2.300 exemplares.

### Em Aberto *online*

**Editoria** Inep/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
Diretoria de Estudos Educacionais (DIREDE)  
Assessoria Técnica de Editoração e Publicações  
SIG Quadra 04, Lote 327, Edifício Villa Lobos, Térreo - Brasília-DF – CEP: 70610-908  
Fones: (61) 2022-3070, 2022-3077 - [editoracao@inep.gov.br](mailto:editoracao@inep.gov.br) - <http://www.emaberto.inep.gov.br>

**Distribuição** Inep/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
Diretoria de Estudos Educacionais (DIREDE)  
Assessoria Técnica de Editoração e Publicações  
SIG Quadra 04, Lote 327, Edifício Villa Lobos, Térreo - Brasília-DF – CEP: 70610-908  
Fones: (61) 2022-3070, 2022-3077 - [editoracao@inep.gov.br](mailto:editoracao@inep.gov.br) - <http://www.emaberto.inep.gov.br>

**EM ABERTO:** é uma publicação monotemática do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), destinada à veiculação de questões atuais da educação brasileira. A exatidão das informações e os conceitos e as opiniões emitidos neste periódico são de exclusiva responsabilidade dos autores.

**Indexada em:** Bibliografia Brasileira de Educação (BBE)/Inep  
Edubase/Unicamp  
Latindex  
Avaliada pelo Qualis/Capes: Educação – B1  
Interdisciplinar – B1

Publicado *on-line* em outubro de 2014.

---

ESTA PUBLICAÇÃO NÃO PODE SER VENDIDA. DISTRIBUIÇÃO GRATUITA.

---

Em Aberto / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. v. 1, n. 1,  
(nov. 1981-). – Brasília : O Instituto, 1981- .

Irregular. Irregular até 1985. Bimestral 1986-1990.  
Suspensa de jul. 1996 a dez. 1999.  
Suspensa de jan. 2004 a dez. 2006  
Suspensa de jan. a dez. 2008  
Semestral desde 2010

Índices de autores e assuntos: 1981-1987, 1981-2001.  
Versão eletrônica (desde 2007): <<http://www.emaberto.inep.gov.br>>

ISSN 0104-1037 (impresso) 2176-6673 (online)

---

1. Educação – Brasil. I. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

---

# sumário

**apresentação ..... 15**

## **enfoque**

**Qual é a questão?**

Sustentabilidade: desafios para a educação  
científica e tecnológica

**Reinaldo Matias Fleuri (IFC) ..... 21**

## **pontos de vista**

**O que pensam outros especialistas?**

Educação ambiental e sustentabilidade nos currículos  
dos cursos superiores dos institutos federais

**Cristian Koliver (IFC campus Camboriú) ..... 43**

Do multidisciplinar ao transdisciplinar:  
a formação em Gestão Ambiental em discussão

**Cladecir Alberto Schenkel (IFC)**

**Ana Maria de Oliveira Cunha (UFU) ..... 59**

Educação, formação profissional e sustentabilidade:  
articulação do ensino com a pesquisa  
**Sônia Regina S. Fernandes (IFC campus Camboriú)**  
**Idorlene S. Hoepers (IFC campus Camboriú)**  
**Moema Helena Albuquerque (IFC campus Camboriú) ..... 70**

Diálogos de saberes, debates de poderes: possibilidades  
metodológicas para ampliar diálogos no Sul global  
**Maria Paula Meneses (Universidade de Coimbra, Portugal) ..... 90**

Anatomia dos olhares na pesquisa científica  
**Mariateresa Muraca (UFSC)**  
**Rosanna Cima (Universidade de Verona, Itália)**  
**Maria Livia Alga (Universidade de Verona, Itália) ..... 111**

Educação ambiental nas pedagogias do presente  
**Leandro Belinaso Guimarães (UFSC)**  
**Shaula Maíra Vicentini de Sampaio (UFF) ..... 123**

O contexto da vulnerabilidade ambiental enquanto um produto  
da colonização e da democracia liberal: o entendimento  
e a educação sobre o terremoto no Haiti  
**Paul R. Carr (Université du Québec en Outaouais, Canadá)**  
**Gary W. J. Pluim (Lakehead University, Canadá)**  
**Gina Thésée (Université du Québec à Montréal, Canadá) ..... 135**

A educação matemática e o estado do mundo: desafios  
**Ubiratan D'Ambrosio (Unicamp) ..... 157**

## **espaço aberto**

**Manifestações rápidas, entrevistas, propostas, experiências, traduções, etc.**

Carta da Terra, Paris, aprovada em 14 de março de 2000 ..... **173**

Declaração Ubuntu sobre Educação, Ciência e Tecnologia  
para o Desenvolvimento Sustentável. Johannesburgo, África do Sul,  
4 de setembro de 2002 ..... **181**

Declaração da Kari-Oca 2, da Conferência Mundial  
dos Povos Indígenas sobre Rio+20 e a Mãe Terra,  
Rio de Janeiro, 18 de junho de 2012 ..... **184**

## resenhas

A temática ciência, tecnologia e sociedade no ensino de engenharia:  
dificuldades e perspectivas

**Cristian Koliver** ..... **193**

BAZZO, Walter Antônio. *Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica*. 3. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2011. 254 p. (1998, 319 p.; 2. ed. revista e atualizada, 2010, 287 p.).

## bibliografia comentada

Bibliografia comentada sobre sustentabilidade e educação  
científica e tecnológica .....

**199**

**números publicados**..... **209**





# summary

**presentation** ..... 15

## **focus**

### **What's the point?**

Sustainability: challenges for Scientific and Technological Education

**Reinaldo Matias Fleuri (IFC)** ..... 21

## **points of view**

### **What other experts think about it?**

Environmental education and sustainability in the curriculum in undergraduate programs of Federal Institutes

**Cristian Koliver (IFC campus Camboriú)** ..... 43

From multidisciplinary to transdisciplinary: formation in Environmental Management in discussion

**Cladecir Alberto Schenkel (IFC)**

**Ana Maria de Oliveira Cunha (UFU)** ..... 59

Education, vocational training and sustainability: the articulation between teaching and research <b>Sônia Regina S. Fernandes (IFC campus Camboriú)</b> <b>Idorlene S. Hoepers (IFC campus Camboriú)</b> <b>Moema Helena Albuquerque (IFC campus Camboriú) .....</b>	<b>70</b>
Knowledge dialogues, debates of powers: methodological possibilities to enhance dialogues in the global South <b>Maria Paula Meneses (Universidade de Coimbra, Portugal) .....</b>	<b>90</b>
Examining cultural views in scientific research <b>Mariateresa Muraca (UFSC)</b> <b>Rosanna Cima (Universidade de Verona, Itália)</b> <b>Maria Livia Alga (Universidade de Verona, Itália) .....</b>	<b>111</b>
Environmental Education in the pedagogies of the present <b>Leandro Belinaso Guimarães (UFSC)</b> <b>Shaula Maíra Vicentini de Sampaio (UFF) .....</b>	<b>123</b>
Contextualizing environmental vulnerability as a product of colonization and thin democracy: Understanding and educating about the earthquake in Haiti <b>Paul R. Carr (Université du Québec en Outaouais, Canadá)</b> <b>Gary W. J. Pluim (Lakehead University, Canadá)</b> <b>Gina Thésée (Université du Québec à Montréal, Canadá) .....</b>	<b>135</b>
Mathematics education and the state of the world: challenges <b>Ubiratan D'Ambrosio (Unicamp) .....</b>	<b>157</b>
<b>open space</b> <b>Comments, interviews, proposals, experiments, translations etc.</b>	
The Earth Charter, Paris, March, 14, 2000.....	<b>173</b>
Ubuntu Declaration on Education, Science and Technology for Sustainable Development, Johannesburg, South Africa, September, 4, 2002 .....	<b>181</b>
Kari-Oca 2 Declaration as approved by the "Indigenous Peoples Global Conference on Rio+20 and Mother Earth", Rio de Janeiro, June, 18, 2012 .....	<b>184</b>

## reviews

The themes Science, Technology and Society in the teaching  
of Engineering: problems and prospects

**Cristian Koliver ..... 193**

BAZZO, Walter Antônio. *Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica*. 3. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2011. 254 p. (1998, 319 p.; 2. ed. revista e atualizada, 2010, 287 p.).

## annotated bibliography

Annotated bibliography on sustainability concerning the scientific  
and technological education .....

**199**

**published issues.....209**



apresentação



Ao propor este número temático da revista *Em Aberto*, pretendemos fomentar a discussão de diferentes dimensões e significados da ciência e da tecnologia diante dos desafios da sustentabilidade no contexto mundial.

No mundo contemporâneo, os processos de produção industrial e agrícola, de urbanização e de globalização do mercado têm gerado imenso desenvolvimento científico e tecnológico, ampliando e complexificando as possibilidades de interação humana, social e cultural. Ao mesmo tempo, notam-se o esgotamento das fontes de energia e de recursos naturais, a acelerada destruição da biodiversidade, a saturação da poluição e o aumento do aquecimento global e de desastres naturais que ameaçam inviabilizar a sustentabilidade da vida no planeta. Esse processo de degradação ambiental decorre em grande parte do modo de produção que vem se globalizando no mundo contemporâneo. Tal processo resulta também no agravamento das relações de desigualdade sociocultural e econômico-política, bem como das relações de sujeição e dominação entre povos e entre diferentes grupos socioculturais, legitimadas pelas concepções de mundo e de ciência predominantes.

Nesse contexto, verifica-se, de um lado, que o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico tem sido conduzido com base na rearticulação de estratégias hegemônicas de controle das instituições políticas e dos meios de comunicação, produção e circulação de mercadorias, que favorecem a acumulação privada e a restrição do acesso de grupos subalternizados aos bens culturais e materiais coletivos. De outro lado, constata-se articulações e manifestações da rede de movimentos socioculturais contra-hegemônicos, que promovem o avanço da consciência da diversidade humana e de políticas democráticas, bem como de estratégias de construção e implementação de condições justas e sustentáveis de convivência planetária.

Trata-se de superar as contradições entre projetos e contextos socioculturais e econômico-políticos, sem anular as potencialidades de cada um para promover a convivência e a interação crítica, solidária e criativa entre todos. Nessa busca, os estudos realizados pelos pesquisadores articulados na rede de pesquisa “Educação intercultural e movimentos sociais” (CNPq/UFSC) indicam a emergência de uma concepção crítica de sustentabilidade e de interculturalidade a partir da insurreição de múltiplos movimentos sociais, que enunciam uma perspectiva da descolonialização das relações socioculturais de poder e de saber, do ser e do viver.

É na esteira desses estudos que propomos discutir os desafios ecológicos para a educação científica e tecnológica, tendo em vista a fundação, no Brasil, da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (2008), pois o debate sobre a educação em ciência, tecnologia e sociedade é uma necessidade incontornável, na medida em que os efeitos negativos das ações humanas sobre o ecossistema são cada vez mais visíveis e dramáticos.

Na seção *Enfoque*, do ponto de vista do *poder*, questionamos a lógica capitalista e apontamos para iniciativas que instalem relações democráticas fundadas na justiça social. Denunciamos o racismo inerente à epistemologia moderno-colonial, que subalterniza os saberes tradicionais e ancestrais em face da pretensa “universalidade” das “ciências”, evidenciando as complexidades, ambivalências e transversalidades interculturais. Apontamos para a inclusão ativa dos diferentes modos de ser de sujeitos, cujas diferenças étnicas, geracionais, sexuais, físicas e mentais têm sido historicamente subalternizadas ou marginalizadas. Consideramos, enfim, que a descolonialização do *viver* implica valorizar as cosmovisões dos povos ancestrais, articulando-as na perspectiva democrática da sustentabilidade.

A seção *Pontos de Vista* inicia-se com o artigo “Educação ambiental e sustentabilidade nos currículos nos cursos superiores dos institutos federais”, de Cristian Koliver, que analisa os projetos pedagógicos dos cursos de graduação da área de Tecnologia da Informação para verificar se a perspectiva interdisciplinar e se a questão da Tecnologia da Informação Verde estão presentes ou não nos currículos.

Os autores Cladecir Alberto Schenkel e Ana Maria de Oliveira Cunha, em seu artigo “Do multidisciplinar ao transdisciplinar: a formação em Gestão Ambiental em discussão”, com base em informações colhidas junto a coordenadores, professores, alunos e egressos de cursos superiores e profissionais de gestão ambiental, apontam que os currículos disciplinares tradicionais são predominantes e têm as maiores limitações para tratar das questões centrais da formação: instrumentos de gestão ambiental, olhar integrado, sustentabilidade e complexidade do conhecimento. Suas constatações nos instigam a discutir por que as instituições encarregadas da educação em ciência e tecnologia manifestam entendimentos tão restritos de educação ambiental, não obstante a importância dos desafios da sustentabilidade no mundo contemporâneo.

Assinalando uma emergência diferente, as autoras Sônia Fernandes, Idorlene Hoepers e Moema de Albuquerque no artigo “Educação, formação profissional e sustentabilidade: articulação do ensino com pesquisa” focalizam, na prática curricular dos institutos federais, a emergência de um paradigma pertinente à formação para a sustentabilidade socioambiental. Apresentam um estudo de caso de práticas



educacionais que, articuladas por processos de pesquisas, favorecem a problematização *do* e *no* campo profissional, ensejando uma dimensão crítica, democrática e socioecológica.

A problematização da formação científica e tecnológica indica novas manifestações paradigmáticas na prática educacional. Tais perspectivas são contextualizadas epistemologicamente por Maria Paula Menezes em seu artigo “Diálogos de saberes, debates de poderes: possibilidades metodológicas para ampliar diálogos no Sul global”. A autora entende que a forma como o conhecimento científico vem considerando o meio ambiente está ligada ao modelo intelectual e político de matriz eurocêntrica, que nos últimos séculos procurou se impor como global. A persistência das representações eurocêntricas resulta particularmente visível na contínua afirmação de uma hierarquia de saberes, cujo posicionamento teórico e metodológico, marcadamente monocultural, é a afirmação de uma ontologia, uma epistemologia, uma ética e um pensamento único, cujos processos de universalização importa estudar. Ao buscar uma reflexão mais ampla, considerando outros posicionamentos epistêmicos, a autora entende que o Sul global, na sua imensa diversidade, se assume hoje como um vasto campo de inovação econômica, social, cultural e política, um espaço de diálogo entre os saberes locais e os de natureza universal.

Essa perspectiva epistemológica implica reconfigurar também os processos de produção de conhecimento científico. A contribuição de Mariateresa Muraca, Rosanna Cima e Maria Livia Alga em seu artigo “Anatomia dos olhares na pesquisa científica” indica justamente que o fracasso do projeto sociocultural da modernidade requer uma redefinição da própria concepção de ciência e dos processos de pesquisa. Em seu artigo, tecido dialogicamente com base em suas experiências de campo, as autoras propõem uma “anatomia” da pesquisa, da própria identidade de pesquisadora e das disciplinas científicas, bem como problematizam os modelos culturais determinantes da produção científica, questionam o conceito de “campo de pesquisa” e avaliam a construção do sujeito que conhece, do ponto de vista da descolonização do *olhar*.

A problematização dos processos de produção científica é instigada pelo artigo “Educação Ambiental nas pedagogias do presente”, de Leandro B. Guimarães e Shaula Sampaio. Os autores estudam a articulação do campo dos estudos culturais com o da educação ambiental e defendem uma pedagogia que promova fissuras, ranhuras no que chamam de *dispositivo da sustentabilidade*. Marcando, inicialmente, alguns sentidos sobre as noções de “cultura” e de “pedagogias culturais”, destacam a questão da formação profissional em educação ambiental, evidenciando a potência de uma educação ambiental aberta à multiplicidade, que enseja a possibilidade de se criar outras narrativas de si, tecer encontros experienciais e potencializar modos de viver intensos, leves e afetivos.

Já Paul Carr, Gary Pluim e Gina Thésée analisam “O contexto da vulnerabilidade ambiental enquanto um produto da colonização e da democracia liberal: o entendimento e a educação sobre o terremoto no Haiti”. De modo particular, os autores discutem os desafios que o povo haitiano enfrenta para a mobilização da participação democrática na reconstrução ecológica do país, bem como problematizam o envolvimento estrangeiro no Haiti no contexto de relações coloniais e imperialistas. Com isso, evidenciam os paradoxos coloniais de projetos e processos de cooperação

internacional, que correm o risco de preterir as condições de ativa participação democrática dos sujeitos e movimentos autóctones na definição dos sentidos dessa transformação socioambiental.

Por fim, Ubiratan D’Ambrosio, ainda do ponto de vista epistemológico, recoloca em discussão os significados das ciências no contexto da civilização moderna em crise. O criador da Etnomatemática aponta a necessidade de desconstruir as “gaiolas epistemológicas” de modo a favorecer a construção transdisciplinar da ciência e da tecnologia em prol da sustentabilidade ambiental e cultural no mundo contemporâneo.

Enfim, os artigos reunidos neste número temático, tomando como referência inicial a prática dos institutos federais voltada para a educação profissional, científica e tecnológica no Brasil, vêm trazer contribuições para problematizar – dos pontos de vista epistemológico, metodológico, cultural e sociológico – os significados de sustentabilidade e suas implicações para a produção científica e tecnológica, bem como para a definição de políticas de educação ambiental.

Nessa direção, reproduzimos na seção *Espaço Aberto* três documentos relevantes para o tema, apresentados em ordem cronológica:

- *Carta da Terra*, aprovada na Unesco, em 14 de março de 2000, depois de oito anos de discussões em todos os continentes, envolvendo mais de cem mil pessoas.
- *Declaração Ubuntu sobre Educação, Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável*, Johannesburgo, África do Sul, 4 de setembro de 2002.
- *Declaração da Kari-Oca 2*, documento da Conferência Mundial dos Povos Indígenas sobre Rio+20 e a Mãe Terra, Rio de Janeiro, 18 de junho de 2012.

Na seção Resenhas, Cristian Koliver analisa o livro *Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica*, de Walter Antônio Bazzo, um dos pioneiros da pesquisa das relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) no Brasil. Nessa obra, Bazzo defende a pertinência da inclusão dessa temática nos cursos de Engenharia, apresentando argumentos e avaliando as dificuldades para essa inclusão, com destaque para a resistência dos próprios docentes.

Na seção *Bibliografia Comentada*, apresentamos uma seleção de artigos, livros e dissertações, que trazem várias perspectivas sobre a sustentabilidade e sobre a formação em ciência e tecnologia.

Os artigos e subsídios apresentados neste número da revista *Em Aberto* trazem uma contribuição, ainda que modesta, para problematizar o estatuto epistemológico em que se sustentam tanto a produção quanto a educação em ciência e tecnologia no contexto contemporâneo. Esses questionamentos e desafios apontam para a busca de se construir novos paradigmas científicos e tecnológicos, que estão emergindo fractalmente nas interações interculturais e nos processos transculturais que desenham múltiplas conexões no mundo atual.

*Reinaldo Matias Fleuri*  
Organizador

Qual é a questão?

erfoque



# Sustentabilidade: desafios para a educação científica e tecnológica

Reinaldo Matias Fleuri

21

---

## Resumo

A implantação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil, em 2008, reacende o debate sobre as implicações que o desenvolvimento das ciências e das tecnologias traz para os processos de educação profissional numa perspectiva de promoção da sustentabilidade ecológica. A produção e a educação científica e tecnológica são desafiadas a responder aos impasses que se colocam hoje tanto no campo da contradição entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade quanto na contradição entre os projetos políticos hegemônicos e os contra-hegemônicos. O texto focaliza estudos que indicam a emergência de uma concepção crítica de sustentabilidade e de interculturalidade na esteira da insurreição de múltiplos movimentos sociais, que enunciam uma perspectiva da descolonialização das relações socioculturais de poder e de saber, do ser e do viver.

Palavras-chave: sustentabilidade; interculturalidade; tecnologia; ciência; formação profissional; educação ambiental.

---

## **Abstract**

### **Sustainability: challenges for Scientific and Technological Education**

*The Federal Network for Professional, Scientific and Technological Education was officially institutionalized in Brazil in 2008. This initiative reignites the debate about the implications of professional, scientific and technological education for the environmental sustainability. Contradiction between economic development and sustainability, as well as the contradiction between the hegemonic and the counter-hegemonic political projects must be faced. Studies focused, in this article, indicate that many social movements upraise a critical conception of sustainability and interculturalism, which set out a decolonial perspective for sociocultural relations of power and knowledge, of being and living.*

*Keywords: sustainability; intercultural; technology; science; vocational training; environmental education.*

---

## **1 Sustentabilidade e educação ambiental**

22 Sustentabilidade é um termo usado para indicar ações e atividades humanas que visam suprir as necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer as condições ambientais de vida das próximas gerações. De modo geral, propõe-se reestruturar os atuais processos de produção e de organização sociocultural de modo a melhorar as condições de vida e convivência no mundo, usando os recursos naturais de forma inteligente, cooperativa e justa, para que eles se mantenham no futuro. Essa preocupação vem constituindo-se diante do agravamento da degradação ambiental e das condições de vida ligadas a modos de produção que implicam concentração de riquezas, desemprego, desigualdade e injustiças sociais.

Em 1968, intelectuais e estudiosos criaram o Clube de Roma, com o objetivo de discutir assuntos relacionados à política, à economia, ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável. Na reunião de 1972, foi apresentado um relatório intitulado *The limits of growth* (Os limites do crescimento), produzido pelo Massachusetts Institute of Technology (Meadows *et al.*, 1972). Ao estudar a relação entre o crescimento da população mundial, a industrialização, a produção de alimentos e a diminuição dos recursos naturais, o relatório concluiu que, em 100 anos, as formas de produção alcançariam seu limite de crescimento e se tornariam insustentáveis. As críticas a esse relatório evidenciaram que o problema ecológico tem sido provocado, principalmente, pelo modelo de desenvolvimento de países ocidentais que acumularam riquezas à custa da exploração predatória da natureza e de países e povos subalternizados e empobrecidos.

A Declaração de Cocoyoc (1974), documento resultante de um simpósio organizado pela United Nations Conference on Trade and Development (Unctad –

Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento) e pelo United Nations Environment Programme (Unep – Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas), concluiu que os países industrializados contribuíam para os problemas de subdesenvolvimento devido ao seu alto grau de consumo. Tal entendimento provocou contrariedade dos países desenvolvidos e de pesquisadores mais conservadores.

Foi em 1987 que a World Commission on Environment and Development (WCED, Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CMMAD), estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), lançou o relatório *Nosso futuro comum*, que definiu o conceito de desenvolvimento sustentável. A Comissão Brundtland – como ficou conhecida, por ter sido presidida por Gro Harlem Brundtland, então primeira-ministra da Noruega – tinha como objetivo estudar a relação entre o desenvolvimento econômico e a conservação do meio ambiente. Sustentabilidade foi, nessa ocasião, definida como “a capacidade de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades” (World Commission..., 1987, cap. 2, parágrafo 1).

O Relatório Brundtlandt evidenciava as relações entre economia, tecnologia, sociedade e política, chamando a atenção para a necessidade do reforço de uma nova postura ética em relação à preservação do meio ambiente, caracterizada pelo desafio de uma responsabilidade compartilhada tanto entre as gerações quanto entre os diferentes grupos que compõem a atual sociedade.

A II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, teve como principal tema a discussão sobre o desenvolvimento sustentável e sobre como reverter o atual processo de degradação ambiental. Conhecida mundialmente como Rio 92, durante a conferência uma série de convenções, acordos e protocolos foram firmados. O mais importante deles, a chamada Agenda 21, comprometia as nações signatárias a adotarem métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica, criando um Fundo para o Meio Ambiente, a fim de prover o suporte financeiro para a realização das metas fixadas.

A educação ambiental foi, na Rio 92, considerada estratégica para promover a sustentabilidade, uma vez que a solução dos graves problemas ambientais depende da participação e do envolvimento de todos os cidadãos na gestão ambiental. O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) coloca princípios e um plano de ação para educadores ambientais, estabelecendo uma relação entre as políticas públicas de educação ambiental e a sustentabilidade. Enfatizam-se os processos participativos na promoção do meio ambiente, voltados para a sua recuperação, conservação e melhoria, bem como para a melhoria da qualidade de vida.

Nesse sentido, a educação ambiental visa incrementar os meios de informação e o acesso a eles como caminhos possíveis para alterar o quadro atual de degradação socioambiental. Trata-se de promover a formação da consciência ambiental, expandindo a possibilidade de a população participar em um nível mais alto no processo decisório, como uma forma de fortalecer sua corresponsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental.

De fato, a sustentabilidade implica definir limites para as possibilidades de crescimento e delinear um conjunto de iniciativas, juntamente com interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos, por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça o sentimento de corresponsabilidade, bem como a constituição de valores éticos que questionem o atual modelo de desenvolvimento, marcado pelo caráter predatório e pelo reforço das desigualdades socioambientais.

A economia capitalista vem globalizando-se mediante a articulação mundial dos mercados. Segundo Boff (2006), esse sistema se constitui segundo uma lógica orientada a atingir três objetivos fundamentais: aumentar a produção, aumentar o consumo e produzir, numa perspectiva de apropriação privada da riqueza e dos meios de produção. Essa lógica pressupõe a exploração sistemática e ilimitada de todos os recursos da terra, o que leva a uma lenta e progressiva extenuação dos recursos naturais, à devastação dos ecossistemas e à considerável extinção de espécies de seres vivos. Essa mesma lógica estimula a produção por meio da competição entre empreendedores e da exploração da força de trabalho subalternizada, produzindo crescente desigualdade e injustiça social.

A sustentabilidade como novo critério básico e integrador precisa estimular permanentemente as responsabilidades relacionadas com a equidade, a justiça social e a própria ética dos seres vivos. A noção de sustentabilidade implica, portanto, uma inter-relação necessária de justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a ruptura com o atual padrão de desenvolvimento (Jacobi, 1997). Nesse contexto, segundo Reigota (1991, 1998), a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, na mudança de comportamento, no desenvolvimento de competências, na capacidade de avaliação e na participação dos educandos.

Em 2012, o Conselho Nacional de Educação estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, "com base em práticas comprometidas com a construção de sociedades justas e sustentáveis, fundadas nos valores da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade, sustentabilidade e educação como direito de todos e todas" (Brasil. CNE, 2012, Art. 12). Desse modo, as Diretrizes enfatizam princípios, objetivos e orientações educacionais que vêm se tornando consenso no debate nacional e internacional.

Estudos indicam que a produção teórica e a formulação de políticas acerca dos desafios para assegurar uma sociedade sustentável futura têm crescido em intensidade e complexidade. Tais estudos focalizam "desde a necessidade de reconstrução da sociedade contemporânea até reflexões sobre a própria dimensão humana na criação e manutenção de problemas ambientais" (Hoeffel, Reis, 2011). Apresentam múltiplas concepções e propostas socioambientais (cf. Reigota, 2007; Vasco, Zakrzewski, 2010) evidenciando perspectivas e interesses diferentes, irredutíveis a um padrão teórico comum. Refletem, com efeito, a disputa entre os diversos atores sociopolíticos que buscam sustentar as concepções de sociedade e de relações ser humano-natureza, concretas ou imaginadas, que legitimam as práticas de apropriação dos recursos naturais pertinentes a seus específicos interesses.



Desse modo, o desafio é o de formular perspectivas de educação ambiental que sejam críticas e inovadoras, isto é, que potencializem ações políticas transformadoras numa perspectiva holística, que relaciona o ser humano, a natureza e o universo (Jacobi, 2003). Trata-se de fomentar processos educacionais que promovam, de um lado, o desenvolvimento de valores e comportamentos (confiança, respeito mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa) e, de outro, o estímulo a uma visão complexa e crítica das questões ambientais, mediante enfoques interdisciplinares e multirreferenciais que resgatem saberes ancestrais e construam criticamente saberes científicos e tecnológicos eficazes para sustentar processos socioambientais sustentáveis.

O desafio político da sustentabilidade, assim, encontra-se estreitamente vinculado ao processo de fortalecimento da democracia e da construção da cidadania. A sustentabilidade estimula o pensamento e a ação sobre o meio ambiente diretamente vinculados ao diálogo entre saberes, à participação social, à consolidação de valores éticos que fortaleçam a complexa interação entre sociedade e natureza. Nesse sentido, ao assumir o compromisso com a formação de valores de sustentabilidade, a educação em geral – e, em particular, a educação profissional, científica e tecnológica – é interpelada a fortalecer visões integradoras que estimulem a compreensão crítica e complexa do meio ambiente global e local, da interdependência dos problemas e das soluções e da importância da responsabilidade de cada pessoa e de cada grupo social para construir uma sociedade planetária mais equitativa e ambientalmente sustentável.

## **2 Educação profissional, científica e tecnológica para a sustentabilidade**

Os desafios da sustentabilidade interpelam o debate sobre a educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), ainda incipiente nos cursos superiores do Brasil. A discussão dos significados da educação ambiental, na perspectiva da sustentabilidade, tornou-se uma necessidade incontornável, principalmente a partir da implantação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em 2008. Com efeito, constituída por 38 institutos federais, ela se configura hoje, no Brasil, como uma das mais importantes instituições que favorecem o efetivo acesso dos cidadãos às conquistas científicas e tecnológicas e à formação de profissionais necessários ao sistema produtivo.

As origens da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica remontam ao início do século 20, com a criação, pelo Estado brasileiro, de um conjunto de Escolas de Aprendizes Artífices (uma em cada capital federativa), com o objetivo de prover as classes proletárias de meios para sua sobrevivência. No início da década de 1940, essas escolas foram transformadas em Escolas Industriais e Técnicas, passando a oferecer a formação profissional em nível equivalente ao do secundário. A partir dessa mudança, os estudantes formados nos cursos técnicos dessas escolas adquirem o direito de ingressar no ensino superior em área equivalente à da sua formação. No final da década de 1950, as Escolas Industriais e Técnicas

ganharam *status* de autarquia, com autonomia didática e de gestão, passando a ser denominadas Escolas Técnicas Federais. Com isso, intensificou-se, gradativamente, a formação de técnicos: mão de obra indispensável diante da aceleração do processo de industrialização.

Em 1971, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de maneira compulsória, tornou todo o currículo do segundo grau (ensino médio) em técnico-profissional e as Escolas Técnicas Federais aumentaram expressivamente o número de matrículas e implantaram novos cursos técnicos. Em 1978, três escolas técnicas federais (Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro) foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), com a atribuição de atuar em nível mais elevado da formação, particularmente na de engenheiros de operação e tecnólogos.

Essas mudanças respondiam ao novo cenário econômico e produtivo estabelecido nas décadas de 1970 e 1980, com o desenvolvimento e o emprego de tecnologias complexas, agregadas à produção e à prestação de serviços. As empresas passaram a exigir, desde então, trabalhadores com níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados e, para atender a essa demanda, as instituições federais de educação profissional vêm buscando diversificar programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta.

Em 1994, a Lei Federal nº 8.984 instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica. A partir daí, todas as escolas técnicas federais transformaram-se em Centros Federais de Educação Tecnológica e as escolas agrotécnicas federais foram integradas ao sistema. Na segunda metade da década de 1990, teve início um movimento no âmbito das instituições federais de educação profissional e tecnológica com o objetivo de promover uma reforma curricular capaz de construir, para além do ensino técnico, uma nova pedagogia institucional, que contemplasse as demandas sociais locais e regionais. Esse movimento, até então inédito, incluiu em seus debates as necessidades e as aspirações do território em que as escolas se encontravam inseridas e o delineamento de princípios para nortear iniciativas comuns, potencializando o surgimento da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.

Em 2004, a Rede ganhou autonomia para criar e implantar cursos em todos os níveis dessa modalidade. As escolas agrotécnicas federais, por sua vez, receberam autorização excepcional para oferecer cursos superiores de tecnologia, fortalecendo a característica dessas instituições para a oferta verticalizada de ensino em todos os níveis de educação.

Em 2008, o Projeto de Lei nº 3.775 mudou a denominação das escolas da Rede para Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), os quais, diferentemente das escolas que os originaram, representam um novo modelo, já que, entre os princípios da sua implantação, está claro o comprometimento com a formação cidadã muito antes da simples qualificação para o trabalho e a minimização das diferenças (social, econômica, cultural, de trabalho e renda, ambiental e educacional). O projeto de constituição dos IFs, apresentado como progressista, vê na educação a possibilidade de modificação social e maior sentido da vida, caracterizando-se como uma política de transformação social (cf. Brasil. MEC, 2008; Zago *et al.*, 2012).

Cobrimdo todo o território nacional, a Rede Federal procura qualificar profissionais para os diversos setores da economia brasileira, realizar pesquisa e desenvolver novos processos, produtos e serviços em colaboração com o setor produtivo. Entretanto, os desafios que se colocam atualmente no campo da formação profissional demandada pelo setor produtivo agrário e industrial brasileiro resultam do contexto das tensões socioculturais e ambientais em nível internacional, bem como das diferentes perspectivas de formação em ciência e tecnologia.

### **3 Promover a sustentabilidade: desafios e perspectivas**

A implantação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil vem reacender o debate sobre as implicações que o desenvolvimento das ciências e das tecnologias traz para os processos de educação profissional e para o contexto sociocultural e ambiental. Com efeito, a perspectiva de formação profissional desenvolvida nos seus institutos, bem como as concepções científicas e tecnológicas que a engendram, terá decisivo impacto para a construção e para o desenvolvimento de processos produtivos e socioambientais sustentáveis.

#### *3.1 Desafios para a ciência e a tecnologia*

O desenvolvimento das ciências e das tecnologias traz um conjunto complexo e paradoxal de implicações para a formação profissional, principalmente ao se considerarem os grandes desafios ecológicos que se colocam no atual contexto mundial. Nesse sentido, considerando a necessidade de se “fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental” (Brasil. CNE, 2012, art. 13, inciso VI), podemos focalizar a seguinte questão: *Que implicações o desenvolvimento das ciências e das tecnologias traz para os processos de educação profissional numa perspectiva de promoção da sustentabilidade ecológica?*

Tal questão se desdobra em uma primeira pergunta: *Que desafios a ciência e a tecnologia contemporâneas enfrentam para a promoção da sustentabilidade da vida e da convivência sociocultural em nosso planeta?*

A contradição do modelo hegemônico de desenvolvimento econômico, político, social e cultural da modernidade tem agravado os problemas ambientais decorrentes das mudanças climáticas, da degradação da natureza, da redução da biodiversidade, gerando riscos socioambientais locais e globais. Tais processos de degradação ambiental desafiam toda a humanidade a elaborar e implementar urgentemente estratégias para criar novas soluções de recuperação e promoção da biodiversidade e da sustentabilidade ambiental. Entretanto, também os processos de entendimento e de construção de respostas ao problema, que se coloca na relação entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade, configuram-se de modo contraditório e, portanto, problemático, requerem o desenvolvimento da compreensão crítica e contextualizada das diferentes concepções e propostas socioambientais, bem como

a criação de processos cooperativos que promovam a sustentabilidade da vida e da convivência bio-socio-cultural no mundo contemporâneo.

### 3.2 *Perspectivas para a ciência e a tecnologia*

A produção e a educação científica e tecnológica são, portanto, desafiadas a responder aos impasses que, hoje, se colocam tanto na contradição entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade quanto na contradição entre os projetos políticos hegemônicos e os contra-hegemônicos. Trata-se de superar as contradições entre projetos e contextos socioculturais e econômico-políticos, sem anular as potencialidades de cada um no que têm a contribuir para a promoção da vida, para a convivência e a interação crítica, solidária e criativa entre todos.

Nessa direção, podemos nos perguntar: *Que perspectivas a ciência e a tecnologia contemporâneas podem desenvolver para a promoção da sustentabilidade da vida e da convivência intercultural em nosso planeta?*

Muitas e diferenciadas são as perspectivas de compreensão e de enfrentamento a esse problema que vêm sendo traçadas contemporaneamente, dependendo do ponto de vista e do contexto em que se situem.

## 4 **Novas contribuições ao debate: interculturalidade, colonialidade e descolonialidade**

28

Os estudos que vêm sendo desenvolvidos pela rede de pesquisadores mobilizados pelo Núcleo Mover<sup>1</sup> indicam a emergência de uma concepção crítica de sustentabilidade e de interculturalidade a partir da insurreição de múltiplos movimentos sociais, que enunciam uma perspectiva de descolonialidade para as relações socioculturais do poder e do saber, do ser e do viver.

Diferentemente do colonialismo – que diz respeito à dominação política e econômica de um povo sobre outro em qualquer parte do mundo –, a colonialidade indica o padrão de relações que emerge no contexto da colonização europeia nas Américas e se constitui como modelo de poder moderno e permanente. Em entrevista concedida a Luciano Gallas e Ricardo Machado (2013), a professora Luciana Ballestrin explica:

[...] a expressão “decolonial” não deve ser confundida com descolonização. Em termos históricos e temporais, esta última indica uma superação do colonialismo; por seu turno, a ideia de “decolonialidade” indica exatamente o contrário e procura transcender a colonialidade, a face obscura da modernidade, que permanece operando ainda nos dias de hoje em um padrão mundial de poder.

[...]

<sup>1</sup> Os estudos aqui referenciados articulam-se com o Projeto Integrado de Pesquisa “Educação intercultural: decolonizar o saber, o poder, o ser e o viver” (CNPQ, 2010-2014) desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa “Educação Intercultural e Movimentos Sociais” (CNPq/UFSC), também conhecido como Núcleo ou Rede “Mover”.

O giro “decolonial” procura responder às lógicas da colonialidade do poder, ser e saber, apostando em outras experiências políticas, vivências culturais, alternativas econômicas e produção do conhecimento...

A colonialidade atravessa praticamente todos os aspectos da vida e configura-se, segundo Walsh (2012), a partir de quatro eixos entrelaçados:

- 1) Colonialidade do poder – refere-se ao estabelecimento de um sistema de classificação social baseado na categoria de “raça”, como critério fundamental para a distribuição, dominação e exploração da população mundial no contexto capitalista-global do trabalho.
- 2) Colonialidade do saber – a suposição de que a Europa se constitua como centro de produção do conhecimento descarta a viabilidade de outras racionalidades epistêmicas e de outros conhecimentos que não sejam os dos homens brancos europeus ou europeizados, induzindo a subalternizar as lógicas desenvolvidas historicamente por comunidades ancestrais.
- 3) Colonialidade do ser – exercida por meio da subalternização e da desumanização dos sujeitos colonizados, na medida em que o valor humano e as faculdades cognitivas dessas pessoas são desacreditados pela sua cor e pelas suas raízes ancestrais.
- 4) Colonialidade da natureza e da própria vida – com base na divisão binária natureza/sociedade, nega-se a relação milenar entre mundos biofísicos, humanos e espirituais, descartando o mágico-espiritual-social que dá sustentação aos sistemas integrais de vida e de conhecimento dos povos ancestrais. Desacreditar essa relação holística com a natureza, tecida pelos povos ancestrais, é a condição que torna possível desconsiderar os modos de ser, de conhecer e de se organizar desses povos e, assim, subalternizá-los e sustentar a matriz racista que constitui a diferença colonial na modernidade.

As relações entre povos diferentes vêm, na modernidade, se constituindo historicamente numa perspectiva colonial, ou seja, como amplos movimentos de dominação econômico-política e subalternização sociocultural. No último milênio, as sociedades europeias lideraram amplos processos de distribuição, dominação e exploração da população mundial.

A contradição colonial se configura por processos imperialistas e subimperialistas,<sup>2</sup> em que o superdesenvolvimento dos países do “Norte” traz consequências econômicas, políticas, culturais e ambientais que agravam as vulnerabilidades dos povos do “Sul”, promovendo, inclusive, formas de “colonialismo interno” (González Casanova, 2007). Em nome de uma suposta vantagem econômica, desenvolvimentista e tecnológica, alguns grupos sociais se arrogam o direito de impor condições a outras comunidades e sociedades. Para além dos processos

<sup>2</sup> O conceito de “subimperialismo”, criado por Rui Mauro Marini (1971), designa um processo dinâmico do capitalismo nacional, que expande seus capitais sobre as economias vizinhas, porém sob os limites impostos pelo capital monopólico mundial.

coloniais liderados no “ocidente” por nações europeias, articulam-se contemporaneamente novos processos coloniais que tendem a reproduzir formas de subalternização e de exclusão, como as novas hegemonias regionais ou globais buscadas, por exemplo, pelo Brasil e pelo México na América Latina, pela África do Sul na África Austral e, crescentemente, pela China na Ásia.

Esse paradoxo é analisado por Paul Carr e Gina Thesée (2012, p. 75-90) ao problematizarem a concepção de “desenvolvimento sustentável”, que evita questionar o modelo hegemônico de desenvolvimento. Os autores consideram que as finalidades imperialistas desse modelo subalternizam as culturas por ele dominadas, invalidando os saberes de que são portadoras. Os autores propõem, contra-hegemonicamente, um encontro entre as culturas em que se conjugam a justiça social e a justiça ambiental, numa perspectiva de democracia mais ampla, participativa e funcional para o conjunto da humanidade.

Nessa direção, a sustentabilidade ambiental da vida e da convivência sociocultural no mundo hoje requer transgredir e desmontar a matriz colonial presente no capitalismo e criar outras condições de poder e de saber, de ser e de viver, que apontem para a possibilidade de coexistir numa nova ordem e lógica que partam da complementaridade e das parcialidades sociais. Sustentabilidade e interculturalidade devem ser assumidas como ação deliberada, constante, contínua e até insurgente, entrelaçada e encaminhada com a ação do descolonializar.

#### *4.1 Descolonializar o poder*

Do ponto de vista do poder, a desconstrução da matriz colonial implica desarmar o dispositivo de “raça” (Walsh, 2012), que vem sendo historicamente acionado como critério para a distribuição, a dominação e a exploração da população mundial no contexto capitalista-global do trabalho. Diferentes movimentos sociais, que se articulam rizomaticamente no mundo atual, desenvolvem estratégias descoloniais. A rebelião dos povos ancestrais colonizados, particularmente na América Latina, questiona o pressuposto racista e o caráter monocultural dos Estados nacionais (Marín, 2010; Guzmán, 2012; Díaz, Villarreal, 2010) e, também, denuncia a violência latente e a ideologia neoliberal dominante que favorecem a manutenção do controle e da concentração do poder econômico-político nas mãos dos setores capitalistas hegemônicos (Gasché, 2010). Os povos originários reconhecem criticamente os processos de subalternização a que foram submetidos historicamente e assumem as lutas para fortalecer suas identidades e autogerenciar seus territórios (Esquit, 2010). Grupos étnicos subalternizados se mobilizam para reconstruir relações de justiça e equidade entre os diferentes setores socioculturais na gestão da vida e do meio ambiente, colocando em discussão as bases teórico-jurídicas dos projetos estatais nacionais de interculturalidade (Carr, Thesée, 2012).

O ponto de vista crítico da sustentabilidade e da interculturalidade evidencia, portanto, a necessidade de se desenvolver novas perspectivas de poder, que desconstruam a lógica do mercado e da hegemonia capitalista e visem à construção

de relações democráticas participativas, fundadas na justiça social e coerentes com os interesses do conjunto da humanidade e com a autonomia de cada grupo sociocultural.

As políticas educacionais recentes, de fato, reconhecem formalmente a diversidade cultural e promovem ações de educação bilíngue e intercultural, mas estas têm sido construídas sem o diálogo com os grupos socioculturais interessados (Marcon, 2010). A cidadania dos povos indígenas é pouco reconhecida e eles, identificados como “selvagens” – seja vistos como pacíficos, seja como bárbaros (Guimarães, Wortmann, 2010) –, são ainda percebidos como “estrangeiros” no território nacional (Barcelos, Maders, 2012). Os processos socioculturais e educacionais coloniais invalidaram suas culturas ancestrais minando sua coesão social e gerando conflitos internos que fragilizam sua capacidade de resistência às pressões da sociedade hegemônica (Sierra, Sinigúí, Henao, 2010).

No Brasil, assim como na América Latina, os povos originários (“indígenas”) desenvolveram múltiplas formas de resistência e de resiliência diante dos processos coloniais a que vêm sendo historicamente submetidos. Neste sentido, suas atuais lutas pela demarcação de seus territórios adquirem particular relevância estratégica. Com efeito, o reconhecimento político de seus contextos socioambientais e culturais é indispensável tanto para a preservação de sua autonomia sociocultural e ambiental, quanto para poderem oferecer à sociedade planetária suas originais contribuições para a promoção da sustentabilidade socioambiental no mundo contemporâneo. Entender a complexidade dos conflitos emergentes entre os grupos colonizadores e os povos autóctones, reconhecendo e amparando as perspectivas e interesses das primeiras nações, constitui um desafio importante que se coloca hoje, na perspectiva da sustentabilidade e da interculturalidade crítica.

#### *4.2 Descolonializar o saber*

Do ponto de vista do saber, verifica-se que as significações racistas atribuídas aos povos originários condicionam a interação intercultural entre os saberes tradicionais e os saberes ocidentais (Calderoni, Nascimento, 2012). Torna-se, pois, necessária uma ressignificação epistemológica do conhecimento, que desconstrua o pressuposto moderno colonial da “universalidade” das “ciências” e considere as complexidades e as ambivalências produzidas no encontro entre os diferentes saberes e culturas (Orço, Fleuri, 2010), bem como a “transversalidade” entre as epistemologias inerentes aos diferentes contextos históricos e culturais (Gauthier, 2010, 2011).

As práticas educacionais, particularmente no campo das ciências e da tecnologia, são interpeladas na perspectiva descolonial do saber a contribuir no processo de revitalização das culturas e das identidades dos povos originários. As pesquisas mostram que, na busca de recuperarem as práticas culturais tradicionais e de se apropriarem criticamente de práticas culturais ocidentais, os povos originários tentam, em interação com os outros grupos socioculturais, compreender os múltiplos e paradoxais significados das mediações interculturais com as sociedades em que vivem, bem como traçar suas estratégias interculturais (Seára, 2012; Weber, 2010).

Os confrontos interculturais, que se acirram com a intensificação da migração e da mobilidade internacional no contexto da globalização do mundo contemporâneo, desafiam cada grupo a refletir e a assumir os próprios limites e limiares na relação intercultural com os outros (Cima, 2012). Isso implica descolonializar os paradigmas de conhecimento constituídos pela modernidade. O pensamento fronteiriço, com efeito, coloca em xeque o ideário moderno de uma cultura única e universal. A emergência de múltiplos paradigmas desafia os diferentes sujeitos socioculturais ao reconhecimento recíproco e à solidariedade entre diferentes formas de ser-sentir-pensar-agir nas relações sociais e ambientais (Azibeiro, 2012).

O encontro entre sujeitos culturais diferentes enseja a interação entre diferentes matrizes de conhecimento, o que favorece a construção de estratégias políticas, socioculturais, ambientais e educacionais contra-hegemônicas. Tal como evidencia a concepção pedagógica e epistemológica de Paulo Freire, a comunicação dialógica em processos educacionais – institucionais ou populares – cultiva a interação cooperativa e criativa entre os diferentes sujeitos e entre seus respectivos contextos (Xavier, 2012; Acordi, 2010; Fernandes, 2012).

No campo da educação popular, grupos socioculturais subalternos tecem redes de diálogo e cooperação entre diferentes culturas no mundo globalizado por meio de múltiplos processos, como se verificou nos processos de formação de educadores populares de capoeira e nas estratégias interculturais desenvolvidas por grupos socioculturais subalternizados mediante eventos festivos ou redes de culturas musicais (Corte Real, 2012; Tramonte, 2010; Almeida, 2012).

Ressaltamos aqui as iniciativas ligadas ao Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Interculturais Indígenas (Prolind), presentes em universidades federais (Acre, Amazonas, Ceará, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Rondônia) e também nos Institutos Federais do Amazonas e da Bahia. Não obstante sua recente história, os institutos federais já se tornaram espaços acadêmicos de denso debate sobre questões ambientais e interculturais, tal como aconteceu no II Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (Siepe, 2014) promovido pelo IF Catarinense *campus* Camboriú, que discutiu a formação científica e tecnológica e os desafios interculturais, inclusivos e ambientais no contexto contemporâneo.

#### *4.3 Descolonializar o ser*

A perspectiva educacional dialógica e intercultural favorece a inclusão ativa de sujeitos socialmente subalternizados ou marginalizados, tanto do ponto de vista étnico quanto das diferenças geracionais e de gênero, ou das diferenças físicas e mentais. Nesse sentido, os educadores são interpelados a reconfigurar a micropolítica das relações escolares cotidianas, a interagir cooperativamente com as famílias e com as forças vivas atuantes nos diferentes contextos da sociedade, no sentido de ressignificar o modo de “ser em relação” com os sujeitos diferentes (Cortesão, 2012; Potvin, 2012; Kalubi, Chatenoud, 2012).



A perspectiva inclusiva e intercultural também ressignifica o uso das novas tecnologias de informação e comunicação na prática educativa, instigando a realizar mudanças significativas no currículo, no que se refere aos processos de construção dos saberes escolares, ao desenvolvimento da intersubjetividade dos educandos e à formação dos educadores. Nesse caminho, é importante desenvolver uma compreensão crítica do contexto tecnológico em que os próprios estudantes interagem com as mídias, uma vez que a ordem do consumo de tecnologias de comunicação e de informação condiciona as representações e os lugares sociais das crianças e dos jovens nas sociedades contemporâneas (Fleuri, Ferreira, 2012). O trabalho pedagógico também pode se transformar significativamente ao se revitalizar as diferentes linguagens e ao se promover, mediante o uso de novas tecnologias, a produção colaborativa intercultural do conhecimento nas práticas escolares e sociais sustentáveis. A potencialização dessa dimensão estética da educação torna-se um fator importante para se redefinir a tarefa de educar, bem como reorientar os processos de formação dos professores e das professoras (Coppete, 2010).

Na perspectiva de descolonizar o ser e as relações humanas, as instituições educacionais, em particular os Institutos Federais, são desafiados a reconfigurar os sentidos e as estratégias de formação científica e tecnológica. É nesta direção que, hoje, se desenvolvem inúmeras práticas educativas ligadas a projetos de intervenção social e de pesquisa, articulando interativa e dialogicamente estudantes e professores com diferentes comunidades e sujeitos sociais. Um exemplo desta perspectiva é indicado no artigo de Sônia Fernandes e coautoras, ao discutirem experiências de articulação da prática de formação universitária com atividades de pesquisa e inserção na comunidade regional.

#### *4.4 Descolonizar o viver*

A descolonização do viver demanda o entendimento e a valorização da relação holística tecida pelas cosmovisões dos povos ancestrais e, ao mesmo tempo, o reconhecimento e a convivência entre matrizes culturais e religiosas diferentes no contexto multicultural. A construção da democracia e da justiça social implica formar cidadãos capazes de viver solidariamente. Nesse sentido, é importante desenvolver os princípios da tolerância, da reciprocidade e do civismo, para se lidar educativamente com os frequentes focos de tensão e de discriminação relacionados com a diversidade cultural e religiosa (Milot, 2012). O trabalho educativo com a diversidade religiosa no contexto escolar implica considerar a complexidade antropológica e cultural do fenômeno religioso, do hibridismo, da ambivalência das crenças, bem como a dimensão socioeducacional da religião (Meintel, 2012; Tramonte, 2012).

O reconhecimento da complexidade do fenômeno religioso, como sistema integral de vida e de conhecimento, permite entender também a contribuição que as culturas dos povos ancestrais oferecem para a formulação de estratégias sócio-econômico-político-ambientais. Os estudos desenvolvidos indicam que os valores

tradicionais de diferentes povos ancestrais são fontes de inspiração para promover práticas socioculturais alternativas e sustentáveis, que interferem incisivamente nos modos de vida ocidentais, apontando para o desenvolvimento de uma perspectiva ecopedagógica (Grigorov, Fleuri, 2012). Nessa direção, o trabalho pedagógico com os valores dos povos originários pode criar entre eles as bases objetivas de uma solidariedade política e sociocultural, assim como mudanças paradigmáticas que ensejem a desconstrução de subalternidades e a construção de formas dialógicas e solidárias de ser-sentir-pensar-agir, capazes de inspirar soluções aos graves impasses socioculturais e ambientais que enfrentam as sociedades globalizadas colonialmente (Gasché, 2012a, 2012b; Raphaely, Marinova, 2012).

No que diz respeito ao manejo do ambiente, a maioria das culturas autóctones brasileiras entendem a Terra como mãe que protege, que promove a vida por meio da dádiva e da reciprocidade. Da mesma forma que a natureza cuida e torna possível a vida humana, os seres humanos, por reciprocidade, são convidados a cuidar e a proteger a natureza. Para esses povos ancestrais, os seres humanos estão no mundo de passagem e, portanto, devem usar a natureza sem depredar, em contraste com a visão predominante nas culturas ocidentais, que concebem a natureza como objeto a ser dominado, apropriado e transformado em mercadoria. É este modo de ver o mundo que justifica processos de exploração predatória do ambiente, assim como da própria força de trabalho, da qual extrai os valores constitutivos da propriedade privada e do capital. O capitalismo encontra-se hoje em profunda crise, juntamente com a sua visão de mundo e as ideologias que o justificam como sistema.

## Conclusão

A mobilização de formas descoloniais do poder e do saber, do ser e do viver pode promover a construção de estratégias socioculturais importantes para garantir a convivência de todos os seres humanos com a natureza e entre si, para além dos dispositivos e das estruturas de dominação sociocultural e de destruição sistemática da natureza vigentes no atual contexto mundial. Reconhecer criticamente e potencializar dialogicamente a densidade e a originalidade das contribuições dos diferentes povos e grupos socioculturais são condições de sobrevivência e de crescimento de todos. E isso pressupõe o desenvolvimento de processos socioculturais e educacionais que promovam a reconfiguração epistemológica e política nos campos da ciência e da tecnologia.

Assim, a ampla discussão epistemológica que problematiza o eurocentrismo na produção e na circulação dos saberes nas relações moderno-coloniais e a reconfiguração não etnocêntrica das relações humanas nos processos de pesquisa contextualizam e problematizam a prática de formação científica e tecnológica, instigando o desenvolvimento de novos significados da articulação da pesquisa com a formação profissional.

## Referências bibliográficas

---

ACORDI, Leandro Oliveira. Comunicação e transmissão: reflexões sobre o tema da tradição na capoeira. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 17, n. 2, p. 319-334, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rep/article/view/2045/1275>>. Acesso em: 8 maio 2014.

ALMEIDA, Lenildo Gomes de. O lugar das culturas populares no mundo globalizado. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 91-102, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3414/1513>>. Acesso em: 8 maio 2014.

AZIBEIRO, Nadir Esperança. Desconstrução de subalternidades e mudanças paradigmáticas. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 14, n. 28, p. 143-176, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/1363/741>>. Acesso em: 8 maio 2014.

BALLESTRIN, Luciana. América Latina e o giro decolonial. *Revista Brasileira de Ciência Política*, Brasília, n. 11, ago. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-33522013000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-33522013000200004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 2 maio 2014.

BARCELOS, Valdo; MADERS, Sandra. Habitantes de Pindorama: de nativos a estrangeiros. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 14, n. 28, p. 119-142, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/1362/740>>. Acesso em: 8 maio 2014.

BOFF, Leonardo. *Ética e sustentabilidade*. Brasília: MMA, 2006. (Palestra proferida na tenda do Fórum Brasileiro de Organizações não Governamentais e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS), realizado em Curitiba, em abril de 2006). Disponível em [http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/CadernodeDebates10.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/CadernodeDebates10.pdf). Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. *Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=10988&Itemid=](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10988&Itemid=)>. Acesso em: 2 maio 2014.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia: concepção e diretrizes*. 2008. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/ifets\\_livreto.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/ifets_livreto.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2014. Não foi citado

CALDERONI, Valéria Aparecida M. de Oliveira; NASCIMENTO, Adir Casaro. Saberes tradicionais indígenas, saberes ocidentais, suas intersecções na educação escolar indígena. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 303-318, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3427/1526>>. Acesso em: 8 maio 2014.

CARR, Paul R.; THÉSÉE, Gina. Lo intercultural, el ambiente y la democracia: buscando la justicia social y la justicia ecológica. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n.

1-2, p. 75-90, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3413/1512>>. Acesso em: 8 maio 2014.

CIMA, Rosanna. Redesenhar os mapas do encontro: trabalho de cuidado com os migrantes. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 103-114, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3415/1514>>. Acesso em: 8 maio 2014.

COCOYOC declaration, The. Adopted by the participants in the UNEP/UNCTAD symposium on "Patterns of Resource Use, Environment and Development Strategies", Cocoyoc, Mexico, 8-12 October, 1974. Disponível em: <<http://www.mauricestrong.net/index.php/cocoyoc-declaration>>.

COPPETE, Maria Conceição. Estética e docência: uma abordagem rizomática. *Visão Global*, Joaçaba, v. 13, n. 1, p. 119-142, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/768/368>>. Acesso em: 8 maio 2014.

CORTE REAL, Márcio Penna. Do multiculturalismo à interculturalidade na investigação das relações de saber e poder no campo cultural da capoeira. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 14, n. 28, p. 263-284, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/1367/745>>. Acesso em: 8 maio 2014.

CORTESÃO, Luiza. Educação e exclusões: na tensão entre a cumplicidade e o embargo. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 171-184, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3419/1518>>. Acesso em: 8 maio 2014.

DÍAZ, Raúl; VILLARREAL, Jorgelina. Teoría y práctica intercultural: políticas públicas y estrategias interculturales originarias para uma articulación con identidade. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 17, n. 2, p. 189-210, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rep/article/view/2053/1283>>. Acesso em: 8 maio 2014.

ESQUIT, Edgard. Nociones Kaqchikel sobre la opresión y la lucha política en Guatemala, siglo XX. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 17, n. 2, p. 252-266, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rep/article/view/2049/1279>>. Acesso em: 8 maio 2014.

FERNANDES, Sônia Regina de Souza. Didática da alfabetização: reflexões a partir da experiência da Escola da Ponte de Portugal. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 157-170, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3418/1517>>. Acesso em: 8 maio 2014.

FLEURI, Reinaldo Matias; FERREIRA, Viviane Lima. Desafios à inclusão digital para a escola latino-americana. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 1, n. 28, p. 303-332, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/1369/747>>. Acesso em: 8 maio 2014.

GALLAS, Luciano; MACHADO, Ricardo. Para transcender a colonialidade. Entrevista com Luciana Maria de Aragão Ballestrin. *IHU On-line, Revista do*

*Instituto Humanitas Unisinos*, v. 13, n. 431, nov. 2013. Disponível em: <[http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5258&secao=431](http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=5258&secao=431)>. Acesso em: 2 maio 2014.

GASCHÉ, Jorge. ¿Qué valores sociales bosquesinos enseñar en las escuelas de la Amazonia Rural? *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 14, n. 28, p. 49-86, jan./jun. 2012a. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/1360/738>>. Acesso em: 8 maio 2014.

GASCHÉ, Jorge. “Dietar”: un valor social bosquesino para remediar a las “seducciones” de diversión en la ciudad y del dinero en la sociedad bosquesina. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 423-432, jan./dez. 2012b. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3434/1533>>. Acesso em: 8 maio 2014.

GASCHÉ, Jorge. La ignorancia reina, la estupidez domina y la conchudez aprovecha: engorde neo-liberal y dieta bosquesina. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 17, n. 2, p. 279-305, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rep/article/view/2047/1277>>. Acesso em: 8 maio 2014.

GAUTHIER, Jacques. Demorei tanto para chegar... ou: nos vales da epistemologia transcultural da vacuidade. *Tellus*, v. 11, n. 20, p. 39-67, jan./jun. 2011. Disponível em: <[http://www.neppi.org/projetos/gera\\_anexo.php?id=1916](http://www.neppi.org/projetos/gera_anexo.php?id=1916)>. Acesso em: 8 maio 2014.

GAUTHIER, Jacques. Problematizando uma hibridização: significação e ressignificação do uso da Ayahuasca, ou: quem está colonizando quem? *Visão Global*, Joaçaba v.13, n.1, p. 189-218, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/773/373>>. Acesso em: 8 maio 2014.

GONZÁLEZ CASANOVA, Pablo. Colonialismo interno (uma redefinição). In: BORON, Atílio; AMADEO, Javier; GONZALEZ, Sabrina. *A teoria marxista hoje: problemas e perspectivas*. São Paulo: Expressão Popular, 2007. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/marxispt/cap.19.doc>>. Acesso em: 8 maio 2014.

GRIGOROV, Stefan Krasimirov; FLEURI, Reinaldo Matias. Ecopedagogy: educating for a new eco-social intercultural perspective. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 433-454, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3435/1534>>. Acesso em: 8 maio 2014.

GUIMARÃES, Leandro Belinaso; WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. Passando a limpo a Amazônia através da literatura de viagem: ensinando modos de ver. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 17, n. 2, p. 306-318, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rep/article/view/2046/1276>>. Acesso em: 8 maio 2014.

GUZMÁN, Boris Ramírez. Interculturalidade em questão: análise crítica a partir do caso da educação intercultural bilíngue no Chile. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 14, n. 28, p. 87-118, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/1361/739>>. Acesso em: 8 maio 2014.

HOEFFEL, João Luiz; REIS, Jussara Christina. Sustentabilidade e seus diferentes enfoques: algumas considerações. *Terceiro Incluído*, v.1, n.2, p.124-151, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/teri/article/download/17365/10399>>. Acesso em: 8 maio 2014.

JACOBI, Pedro. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCANTE, Clóvis (Org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 1997.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189-205, abr. 2003,. Disponível em: <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742003000100008&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000100008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 2 maio 2014.

KALUBI, Jean-Claude; CHATENOUD, Céline. O poder dos pais: orientação sobre as estratégias de comunhão dos saberes de pais de crianças com transtorno do espectro autístico. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 201-216, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3421/1520>>. Acesso em: 8 maio 2014.

MARCON, Telmo. Educação indígena diferenciada, bilíngue e intercultural no contexto das políticas de ações afirmativas. *Visão Global*, Joaçaba, v. 13, n. 1, p. 97-118, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/767/367>>. Acesso em: 8 maio 2014.

MARÍN, José. Perú: Estado-Nación y sociedad multicultural – perspectiva actual. *Visão Global*, Joaçaba, v. 13, n. 2, p. 287-322, jul./dez. 2010b. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/964/500>>. Acesso em: 8 maio 2014.

MARINI, Ruy Mauro. *A dialética do desenvolvimento capitalista no Brasil*. In: PROBLEMAS e perspectivas do desenvolvimento brasileiro. São Paulo: Editorial Vesper, dez. 1971. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/15033181/180792861/name/Dialetica+do+desenvolvimento+capitalista+no+Brasil.pdf>>.

MEADOWS, Donella H. et al. *The limits to growth*. New York, NY: Universe Books, 1972. Disponível em: <<http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2014.

MEINTEL, Deirdre. Catholicism as living memory in a Montreal Spiritualist Congregation. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 369-388, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3431/1530>>. Acesso em: 8 maio 2014.

MILOT, Micheline. A educação intercultural e a abertura à diversidade religiosa. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 355-368, jan./dez. 2012. Disponível em <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3430/1529>>. Acesso em: 8 maio 2014.

ORÇO, L. C.; FLEURI, R. M. O processo educativo: cultura e identidade indígenas. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 17, n. 2, p. 335-347, jul./dez. 2010.

Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rep/article/view/2044/1274>>. Acesso em: 8 maio 2014.

POTVIN, Maryse. A educação inclusiva e antidiscriminatória: fundamentos e perspectivas. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 185-200, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3420/1519>>. Acesso em: 8 maio 2014.

RAPHAELY, Talia; MARINOVA, Dora. Flexitarianism: traditional diets as social innovation for sustainability. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 403-422, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3433/1532>>. Acesso em: 8 maio 2014.

REIGOTA, Marcos. Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. *Em Aberto*, Brasília, DF, v. 10, n. 49, jan./mar. 1991. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/757/678>>. Acesso em: 12 set. 2009.

REIGOTA, Marcos. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (Org.). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA, 1998. p. 43-50.

REIGOTA, Marcos. O estado da arte da pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 2, n. 1, p. 33-66, 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/pea/article/viewFile/30017/31904>>. Acesso em: 3 maio 2014.

BRUNDTLAND (Relatório) *ver* WCED

SEÁRA, Elyton Clayton Rufino. Movimento em diálogo: técnicas corporais dos Guarani da aldeia de M'Biguaçu. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 319-334, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3428/1527>>. Acesso em: 8 maio 2014.

SEMINÁRIO INTEGRADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (Siepe), 2., 2014, Camboriú. *Anais eletrônicos do II Seminário...* [promovido pelo IF Catarinense]. Camboriú, 2014. Disponível em: <<http://ifc-camboriu.edu.br/seminario/anais/index.php>>.

SIERRA, Zayda; SINIGUÍ, Sabine; HENAO, Alexandra. Acortando la distancia entre la escuela y la comunidade: experiencia de construcción de un currículo intercultural en la Institución Educativa Karmata Rúa del Resguardo Indígena de Cristianía, Colombia. *Visão Global*. Joaçaba v. 13, n. 1, p. 219-252, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/773/373>>. Acesso em: 8 maio 2014.

TRAMONTE, Cristiana. Estratégias interculturais no cenário brasileiro: a festa como educação para a paz. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 17, n. 2, p. 240-251, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rep/article/view/2050/1280>>. Acesso em: 8 maio 2014.

TRAMONTE, Cristiana; GRUBISIC, Katarina. Educação musical na Orquestra Escola: interculturalidade e prática social em Santa Catarina. *Revista Pedagógica*. Chapecó, v. 1, n. 28, p. 285-302, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/1368/746>>. Acesso em: 8 maio 2014.

TRATADO de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Documento elaborado pelos participantes da 1ª Jornada de Educação Ambiental, realizada durante o Fórum Global, evento paralelo à 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92). 1992. 6 p. Disponível em: <<http://www.aspea.org/TratadoEducAmbientInt7Abr.pdf>>.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. *Perspectiva*, Erechim, v. 34, n. 125, p. 17-28, mar. 2010. Disponível em: <[http://www.uricer.edu.br/new/site/pdfs/perspectiva/125\\_71.pdf](http://www.uricer.edu.br/new/site/pdfs/perspectiva/125_71.pdf)>. Acesso em: 3 maio 2014.

WALSH, Catherine. Interculturalidad y (de)colonialidad: perspectivas críticas y políticas. *Visão Global*, Joaçaba, v. 15, n. 1/2, p. 61-74, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/3412/1511>>. Acesso em: 8 maio 2014.

WEBER, Cátia. Escolarização, ensino superior e identidade étnica: a experiência das professoras Xokleng/Laklãno. *Visão Global*, Joaçaba, v. 13, n. 1, p. 253-274, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/visaoglobal/article/view/774/374>>. Acesso em: 8 maio 2014.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). *Report of the World Commission [...] : our common future*. 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em: 8 maio 2014.

ZAGO, F. F. et al. Os institutos federais, a ciência e a tecnologia e a sociedade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (Cobenge), 40., 2012, Belém. *Anais...* Belém: Abenge/UFPa, 2012. v. 1, p. 1-10.

---

Reinaldo Matias Fleuri, doutor em Educação, é professor titular aposentado da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e professor visitante nacional sênior (Capes) junto ao Instituto Federal Catarinense. Presidiu a Association International pour la Recherche Interculturelle (ARIC), no período 2007-2011. Anima a rede internacional de pesquisas que se desenvolveu com base no Grupo de Pesquisa "Educação Intercultural e Movimentos Sociais" (UFSC/CNPq). É pesquisador do CNPq (1C).

fleuri@pq.cnpq.br

Recebido em 12 de maio de 2014

Aprovado em 2 junho de 2014



O que pensam outros especialistas?

pontos de vista



# Educação ambiental e sustentabilidade nos currículos nos cursos superiores dos institutos federais

Cristian Koliver

43

---

## Resumo

Mais do que obrigação legal, a presença da Educação Ambiental e da sustentabilidade nos cursos de graduação é uma necessidade no momento em que os efeitos negativos das ações humanas sobre o ecossistema são cada vez mais visíveis. Para investigar como os cursos de graduação dos Institutos Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica abordam essa temática na graduação tecnológica, foram examinados os projetos pedagógicos e os currículos dos cursos da área de Tecnologia da Informação. Também foi verificada a presença da Tecnologia da Informação Verde, numa perspectiva interdisciplinar. Os resultados indicam que os temas ambientais não estão presentes em mais da metade dos cursos analisados e, quando presentes, restringem-se a uma disciplina com conteúdos de ecologia.

Palavras-chave: educação ambiental; sustentabilidade; currículo; Tecnologia da Informação; Instituto Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

---

## **Abstract**

### ***Environmental education and sustainability in the curriculum in undergraduate programs of Federal Institutes***

*More than a legal requirement, the presence of environmental education and sustainability in undergraduate programs is crucial, since the negative effects of human actions on ecosystem are increasingly visible. In this paper, we investigate how the undergraduate courses of the Institutos Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Federal Institutes of Education, Science, and Technology) should, in essence, provide an education that includes the preservation of the environment. In order to verify how this issue is addressed in the technology undergraduate courses, the pedagogical programs and the curricula of the courses in the field of Information Technology were analyzed. We also examined the presence of green Information Technology, in an interdisciplinary perspective. The results indicate that most courses do not address environmental issues. The ones addressing the topic restrain the subject to contents related to ecology.*

*Keywords: environmental education; sustainability; curriculum; Information Technology; Instituto Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.*

---

## **Introdução**

44

A partir da segunda metade do século 20, o impacto da Ciência e Tecnologia (C&T) sobre a sociedade passou a ser debatido nos países centrais, dentro e fora da academia, a partir da percepção de que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estava conduzindo, linear e automaticamente, ao desenvolvimento do bem-estar social (Auler, Bazzo, 2001). Tal debate persiste até hoje, sendo, inclusive, objeto de cursos de graduação específicos para tal fim (cf. Solomon, 1993).

Nos cursos superiores do Brasil, o debate sobre a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) ainda é incipiente, em parte pela insistência dos meios de comunicação e sistemas políticos na relação entre a produção de aparatos técnicos e o bem-estar das gerações futuras (Bazzo, 2002). Essa relação acaba sendo reproduzida no sistema educativo que, ao mesmo tempo, se torna vítima e aliado do que Winner (1987) chama de "sonambulismo tecnológico". Para Bazzo (2002, p. 88),

[...] meios de comunicação e sistemas políticos não raro continuam insistindo que estaria em essência na produção de aparatos técnicos o bem-estar das gerações futuras. E por ser o sistema educativo componente fundamental de qualquer sociedade, ele não passa ao largo desse sonambulismo tecnológico: é sua vítima e seu aliado. Mas, mesmo sabendo desta dubiedade da escola e da responsabilidade ímpar da educação na reflexão destes problemas relacionados aos estudos CTS, os educadores responsáveis pelos programas desenvolvidos, seguindo o guia secular das escolas que lidam com a educação tecnológica, continuam a apostar nas remodelações clássicas das grades curriculares sem sequer levantar preocupações com mudanças das posturas filosóficas de enfoques educacionais que, estes sim, poderão começar a dar conta de tão intrincado problema.

Ademais, observamos que uma discussão mais aprofundada sobre CTS vem ocorrendo em sociedades nas quais as condições materiais estão razoavelmente satisfeitas – ou seja, trata-se de reivindicações pós-materiais –, cenário bem diferente do brasileiro, onde parte não trivial da população ainda vive com condições materiais mínimas.

Tendo em vista a forte vinculação do meio ambiente com a qualidade de vida e a saúde das pessoas, acreditamos que a relação entre as inovações tecnológicas e a degradação ambiental está incluída no escopo de CTS e que essa discussão não deve passar ao largo da formação dos profissionais da área tecnológica. A abordagem ambiental deve ser contemplada nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) por meio de temas como desenvolvimento sustentável, contenção, eficiência energética, reciclagem e reaproveitamento. Assim, o futuro profissional estará apto não apenas a conhecer, aplicar e desenvolver tecnologias, mas também a avaliar seus impactos sobre o meio ambiente, e, para que tais objetivos não sejam apenas retóricos, os temas supramencionados devem ser contemplados não só nas ementas das disciplinas básicas do curso, mas também nas disciplinas profissionalizantes. Ou seja, a temática ambiental nos cursos superiores não deve se limitar a uma única disciplina voltada para a apresentação de princípios e conceitos básicos relacionados à ecologia ou sustentabilidade, mas permear a grade curricular preferencialmente de maneira transdisciplinar. A presença de tópicos dessa temática formalizados nas ementas das disciplinas é fundamental, porque somente dessa forma haverá um mínimo de certeza de que os programas de curso, elaborados pelos docentes titulares das disciplinas, atentem para a temática ambiental.

Neste trabalho, descrevemos os resultados da avaliação dos PPCs de um conjunto de cursos de graduação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Nosso objetivo maior foi verificar como está (se está) sendo tratada a relação entre a tecnologia e o meio ambiente no contexto das escolas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), considerando que, ao regulamentar a sua criação, a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, estabelece, em seu artigo 6º, entre as finalidades dos IFs, a promoção da produção, do desenvolvimento e da transferência de tecnologias sociais, notadamente aquelas voltadas para a *preservação do meio ambiente*. Como notam Oliveira *et al.* (2012, p. 5),

[...] dentre os princípios da implantação dos Institutos Federais está claro que estão comprometidos com a formação cidadã muito antes da simples qualificação para o trabalho. Neste sentido há uma afirmação do comprometimento dos IFs com o todo social, ratificando o compromisso com a minimização das diferenças (social, econômica, cultural, de trabalho e renda, ambiental e educacional). O projeto de constituição dos IFs é apresentado como progressista e vê na educação a possibilidade de modificação social e maior sentido da vida, caracterizando-se em uma política de transformação social.

Limitamos nossa pesquisa aos cursos da área de Tecnologia da Informação (TI) e afins, já que apenas recentemente o impacto ambiental da TI tem sido investigado. Não faz parte do escopo deste trabalho a análise do impacto social direto da TI. Não obstante, consideramos pertinente ressaltar que, muitas vezes, ações

positivas referentes ao uso da TI em termos de sustentabilidade e conservação do ambiente ocasionam efeitos nocivos sob a perspectiva social (particularmente, diminuição de postos de trabalho).

### **Os efeitos da TI sobre o meio ambiente**

Os efeitos da TI sobre o meio ambiente que merecem maior destaque são: o consumo de energia elétrica, o aumento da emissão de gás carbônico, o grande consumo de recursos renováveis e não renováveis e a produção de lixo eletrônico.

Não é incomum que os centros de dados recém-construídos consumam mais energia do que as cidades onde estão localizados: em 2008, o consumo total de energia dos equipamentos e serviços de TI representou cerca de 8% da eletricidade na União Europeia (UE) (BIOIS, 2010). Do total de energia utilizada no ciclo de vida de equipamentos de TI, a fase de produção representa de 15 a 25%. Ainda com base em dados relativos à UE, estima-se que, em 2005, mais de 8% do consumo total de eletricidade nas residências estava relacionado a produtos de TI (computadores pessoais, *smartphones*, *smart TVs*, *tablets*, dispositivos para automação residencial). O crescimento da demanda de energia elétrica do setor de TI é insustentável: aumento de 6% ao ano, apesar da melhoria contínua na eficiência energética dos produtos e processos de produção.

Uma estimativa de 2007 da empresa de consultoria Garder Inc. aponta que a pegada de carbono<sup>1</sup> (*carbon footprint*) relacionada com a TI situa-se em torno de 2% do total mundial, considerando a energia utilizada pelas fontes de microcomputadores, servidores, telefonia fixa e móvel, redes locais (LAN), telecomunicações, impressoras e aquela utilizada para a refrigeração de ambientes de TI, devendo triplicar nos próximos 20 anos. A estimativa também incluiu a energia elétrica embutida na concepção, manufatura e distribuição de equipamentos de informática e telefones celulares; a parcela da pegada de carbono associada ao uso da TI é cerca de quatro vezes maior do que aquela ligada à produção – 0,25% – conforme o Bio Intelligence Service (2010). Vale ressaltar que 2% é uma taxa similar à da aviação, setor emblemático para os ambientalistas.

Além de energia elétrica, a produção de artefatos eletrônicos relacionados com a TI exige o consumo de quantidades expressivas de recursos não renováveis ou tóxicos durante a fase de extração de matérias-primas, especialmente metais pesados (chumbo, mercúrio, cádmio, berílio). A manufatura dos componentes também exige a utilização de produtos que são altamente tóxicos e perigosos para o ambiente e para a saúde das pessoas. Por exemplo, retardadores de chama bromados, utilizados em produtos eletrônicos para reduzir sua inflamabilidade, estão associados a doenças do sangue e a certos tipos de câncer e são suspeitos de causar efeitos neurocomportamentais e desregulação endócrina. Altos níveis de consumo de água são necessários para produção de artefatos de TI (embora grande parte dessa água possa ser reciclada, tal prática é exceção).

<sup>1</sup> Total de emissões de gases de efeito estufa (CO<sub>2</sub>) de uma organização, evento, produto ou pessoa.

Uma das ironias da Era Digital é que a quantidade de papel consumido por ano tem aumentado muito ao invés de diminuir, com implicações para o desmatamento, a poluição e o desperdício. A despeito da possibilidade de armazenamento digital e da leitura de documentos diretamente nas telas de dispositivos, as pessoas preferem manter cópias impressas de documentos para arquivamento, bem como lê-los também no papel. No contexto acadêmico, Nardoza e Stern (2006) observaram que, se por um lado o uso de fotocopiadoras diminuiu drasticamente nas instituições de ensino superior estado-unidenses nos últimos anos, a quantidade de impressões aumentou dramaticamente. É notório que as pesquisas bibliográficas dos estudantes gravitem em torno de fontes eletrônicas mesmo quando da facilidade de acesso a referências mais confiáveis, porém apenas fisicamente disponíveis. Enquanto isso, dispositivos para leitura de documentos eletrônicos (como o *Kindle*) são raros, particularmente no contexto universitário brasileiro, por serem relativamente caros. Kimmel-Smith e Sakasitz (2010) notam, ainda, que é mais fácil e mais conveniente imprimir do que ler *online*. Além do papel, o descarte inadequado ou o não reaproveitamento dos cartuchos para armazenamento da tinta de impressão ou do toner origina resíduos poluidores, como polímeros e seus derivados e metais, sem contar a energia necessária para fabricação de um cartucho novo. O próprio processo de impressão a laser, segundo recentes estudos da Universidade de Tecnologia de Queensland, polui o ar do ambiente e pode causar danos à saúde, já que o toner é um pó fino que fica suspenso no ar por algum tempo (He, Morawska, Teplin, 2007). Finalmente, a energia elétrica utilizada para a impressão (aspecto enfatizado anteriormente) é mais um fator a tornar as práticas de impressão, agora em vigor, insustentáveis tanto sob perspectivas econômicas quanto ambientais.

A quantidade de lixo eletrônico (*e-waste*) relacionado à TI tem aumentado de maneira expressiva ano após ano. Estimativas de diferentes fontes apresentam grandes variações já que a produção global de lixo eletrônico é incerta, em parte porque nos países periféricos (incluindo os chamados emergentes) não há, em geral, uma contabilização desse dado. Uma estimativa do United Nations Environment Programme<sup>2</sup> (UNEP, 2006) apontou uma produção mundial de lixo eletrônico entre 20 e 50 milhões de toneladas por ano, representando de 1 a 3% da produção mundial de resíduos sólidos urbanos de 1,636 milhão de toneladas por ano (OECD, 2008).

Conforme Robinson (2009), dessa quantidade anual de lixo eletrônico, os países centrais foram responsáveis por cerca de 14 milhões de toneladas ao ano durante a década de 2000. Cobbing (2008) calculou que computadores, telefones móveis e aparelhos de televisão contribuíram com 5,5 milhões de toneladas de lixo eletrônico em 2010, devendo alcançar 9,8 milhões de toneladas em 2015. Conforme Widmer *et al.* (2005), nos países centrais, o lixo eletrônico pode constituir cerca de 8% do volume total de resíduos urbanos. Os computadores, que têm uma vida útil média de apenas três anos, são responsáveis por uma porção do lixo eletrônico maior do que outros dispositivos eletroeletrônicos, como geladeiras e fornos, que têm expectativa de vida de 10 a 12 anos.

<sup>2</sup> Programa das Nações Unidas que coordena e auxilia os países em desenvolvimento na implementação de boas políticas do meio ambiente e encoraja o desenvolvimento sustentável do meio ambiente.

Quadro 1 – Medidas preconizadas pela TI Verde

(continua)

Ação	Objetivo	Benefício				
		Reduzir consumo de energia	Reduzir custos	Reduzir emissão de CO <sub>2</sub> e impacto ambiental	Melhorar desempenho e uso	Economizar espaço
Estabelecimento de metas para a redução no consumo de energia elétrica e aferição do consumo	Conhecer o custo e a economia obtida após a implementação das ações	X	X	X	X	
Virtualização de servidores	Redução do número de servidores físicos; melhor aproveitamento do <i>hardware</i> das máquinas utilizadas para tal fim, já que geralmente os servidores físicos são subutilizados (menos de 15% de sua capacidade)	X	X	X	X	X
Virtualização de <i>desktops</i> e uso de <i>thin clients</i> <sup>(1)</sup>	Redução do número de clientes físicos; melhor aproveitamento do <i>hardware</i> das máquinas utilizadas para tal fim	X	X	X	X	X
Uso de <i>blade servers</i> <sup>(2)</sup>	Redução do tamanho dos servidores	X	X	X	X	X
Uso de processos de refrigeração mais eficientes	Redução do custo de refrigeração	X	X	X	X	
Ampliação ou modernização de componentes (expansão de memória, aumento do número de processadores, ampliação da capacidade de armazenamento)	Prolongamento da vida útil dos ativos, adiando investimentos e momento da reciclagem		X	X	X	
Externalização ( <i>outsourcing</i> ) de armazenamento por meio de empresas especializadas em hospedagem	Redução no número de centros de dados; compartilhamento de recursos	X	X	X		X
Externalização das impressões	Diminuição das impressões por meio do controle de custos e monitoramento de desperdícios (empresas de <i>outsourcing</i> normalmente fornecem ao contratante informações que permitem identificar os maiores usuários e qualificar suas impressões)	X	X	X	X	X



Quadro 1 – Medidas preconizadas pela TI Verde

(continuação)

Ação	Objetivo	Benefício				
		Reduzir consumo de energia	Reduzir custos	Reduzir emissão de CO <sub>2</sub> e impacto ambiental	Melhorar desempenho e uso	Economizar espaço
Desligamento das luzes do centro de dados quando da ausência de pessoas nas instalações	Economia de energia elétrica, prolongamento da vida útil de aparatos	X	X	X		
Desligamento de impressoras e outros dispositivos que não precisam ficar ligados 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana)	Economia de energia elétrica, prolongamento da vida útil de aparatos	X	X	X		
Configuração dos dispositivos para o modo de hibernação ( <i>stand by</i> )	Economia de energia elétrica, prolongamento da vida útil de aparatos	X	X	X		
Modernização de equipamentos e componentes	Melhoria na eficiência energética: monitores baseados na tecnologia de tubos de raios catódicos ( <i>catodic ray tube – CRT</i> ), por exemplo, consomem muito mais energia do que monitores de diodo emissor de luz – <i>light-emitting diode – LED</i> ), que apresentam ainda a vantagem de poderem ser reciclados; algumas fontes elétricas usadas em <i>desktops</i> e equipamentos de informática são altamente ineficientes e chegam a desperdiçar 70% da energia que consomem (existem fontes que, embora mais caras, têm eficiência energética de 80%)	X	X	X	X	
Uso intensivo de videoconferência e ensino à distância	Redução de deslocamentos			X		
Expansão da prática de trabalho em casa ( <i>home office</i> )	Redução de deslocamentos			X		X
Uso de <i>Service-Oriented Architecture (SOA)</i> <sup>(3)</sup>	Reutilização e compartilhamento de serviços entre aplicações e empresas				X	
Realização de um 5S <sup>(4)</sup> nas informações armazenadas	Redução na quantidade de informações armazenadas nos computadores, com descarte de informação inútil				X	X

Quadro 1 – Medidas preconizadas pela TI Verde

Ação	Objetivo	Benefício				(conclusão)
		Reduzir consumo de energia	Reduzir custos	Reduzir emissão de CO <sub>2</sub> e impacto ambiental	Melhorar desempenho e uso	
Uso criterioso da contingência na gestão corporativa	Diminuição da redundância (usar mais recursos para se fazer a mesma coisa)	X	X	X	X	X
Ampliação da prestação de serviços públicos ou privados por meio eletrônico (governo eletrônico ou e-gov; e-banco, e-billing...)	Redução de deslocamentos e impressões	X	X	X	X	X
Desenvolvimento de novas tecnologias de reciclagem e criação, nos países emergentes, de centros de gestão de lixo eletrônico				X		

**Notas:**

- (1) Computadores conectados a uma rede de modelo cliente-servidor com poucos ou nenhum aplicativo instalado e que fazem uso de um servidor central para o processamento de atividades.
- (2) Servidores despojados com um projeto modular otimizado.
- (3) Abordagem arquitetural corporativa que permite a criação de serviços de negócio interoperáveis.
- (4) Programa 5S (sensores de: utilização; ordenação; limpeza; saúde; autodisciplina) – o senso de utilização enfatiza a eliminação do desperdício de inteligência, tempo e matéria-prima.

Entre os países emergentes, a situação brasileira chama a atenção: o país abandona 96,8 mil toneladas métricas de computadores pessoais (*personal computers* – PCs) por ano, volume apenas inferior ao da China (Brasil é o campeão..., 2010). Entrementes, em termos de produção de lixo eletrônico *per capita*, o Brasil é o líder entre os emergentes: 0,5 kg de lixo eletrônico por habitante (na China, a taxa *per capita* é de 0,23 kg; na Índia, de 0,1 kg). O país também é o segundo maior gerador de lixo proveniente de celulares, com 2,2 mil toneladas por ano, abaixo apenas da China. Entre as economias emergentes, o Brasil é o terceiro maior responsável por descarte de aparelhos de TV: 0,7 quilos por pessoa ao ano, mesma taxa da China.

O lixo eletrônico representa um problema ambiental significativo e difícil de ser gerenciado devido à sua natureza muito específica. Não obstante, a possibilidade de reaproveitamento de vários componentes de resíduos de TI, as organizações responsáveis pela coleta e reciclagem são limitadas em termos de eficácia e estrutura. Assim, a reciclagem é pequena em relação à quantidade gerada, mesmo nos países centrais. Conforme Faucheux e Nicolai (2011), estimativas apontam que na França menos de 16% do lixo eletrônico é reciclado. Nos EUA, 3/4 dos computadores são empilhados em garagens ou depósitos. Quando os computadores são descartados, eles acabam em aterros sanitários ou em incineradores. Mais recentemente, países centrais têm exportado lixo eletrônico para países da Ásia ou África. Puckett *et al.* (2002) apontam, num relatório intitulado *Exporting harm: the high techtrashing of Asia*, que de 50% a 80% dos resíduos de TI recolhidos na Costa Oeste dos USA são enviados para China, Paquistão ou Índia, prática que conflita com a proposta da ONU que preconiza a exportação de parte do lixo eletrônico dos países emergentes para os países centrais, já que estes possuem técnicas de processamento mais adequadas.

As informações sobre a situação da reciclagem do lixo eletrônico no Brasil são escassas (Schluep *et al.*, 2009). Não há políticas nem legislações federais específicas com relação à gestão do lixo eletrônico e a reciclagem limita-se às frações de materiais com um alto valor agregado (tais como placas de circuitos impressos, aço inoxidável, cobre). A preocupação com o lixo eletrônico não está entre as prioridades do setor eletroeletrônico nacional, e o estabelecimento de impostos para incentivar a reciclagem não é visto com bom olhos no Brasil, que já possui uma elevada carga tributária.

### **O que fazer: TI Verde**

A partir da constatação do impacto da TI sobre o meio ambiente, nos anos 2000, surgiu um movimento em escala mundial denominado Computação Verde ou TI Verde (*Green IT*), cujo objetivo é levar ao mundo tecnológico a responsabilidade socioambiental. O foco principal é como administrar a tecnologia no interior das organizações de forma sustentável. A TI Verde pretende estar presente em todas as etapas dos ciclos de vida das tecnologias de TI, da produção à maneira como essas tecnologias são usadas, para torná-las ecologicamente sustentáveis. Murugesan e Gangadharan (2012, p. 2) observam que a TI Verde pode incluir:

[ ] concepção, fabricação, utilização e descarte de computadores, servidores e subsistemas associados, tais como monitores, impressoras, dispositivos de armazenamento e de rede e sistemas de comunicação – com eficiência e eficácia com o mínimo ou nenhum impacto sobre o ambiente. [Tradução nossa].

A TI Verde preconiza uma série de medidas a serem adotadas por organizações, pessoas e governos para a redução do impacto da TI sobre o meio ambiente. Algumas medidas são mostradas no Quadro 1 e, associados a elas, os benefícios obtidos para as organizações (Murugesan, Gangadharan, 2012, p. 25). Obviamente, alguns benefícios estão correlacionados, por exemplo: a economia de energia implica a redução de custos e de emissão de CO<sub>2</sub>.

## Resultados

Para traçarmos um panorama de como questões referentes a meio ambiente e sustentabilidade vêm sendo tratadas no âmbito dos cursos da área de TI e afins dos IFs, realizamos um levantamento exaustivo desses cursos a partir dos *links* para Institutos e Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), disponíveis no Portal da Rede Federal,<sup>3</sup> e obtivemos 52 Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) acessíveis *online* (Quadro 2).

**Quadro 2 – Cursos com projetos pedagógicos acessíveis *online***

Tipo	Nome	Sigla	Quantidade
Bacharelado	Ciência da Computação	BCC	3
	Engenharia de Computação	BEC	3
	Engenharia de Controle e Automação	BECA	5
	Sistemas de Informação	BSI	8
Licenciatura	Computação	LC	1
	Informática	LI	1
Tecnologia	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	TADS	20
	Automação Industrial	TAI	2
	Mecatrônica Industrial	TMI	1
	Redes de Computadores	TRC	2
	Sistemas para Internet	TSI	6
<b>Total</b>			<b>52</b>

A proporção de cada curso não destoa muito da distribuição dos cursos de TI no Brasil (SBC, 2011).

Dos 52 cursos examinados, nos PPCs de 27 deles – um de BCC; um de LC; cinco de BSI; quatorze de TADS; dois de TRC; quatro de TSI – não havia nenhuma disciplina voltada para a relação entre tecnologia e sociedade ou a relação entre tecnologia, sustentabilidade e meio ambiente. Vale observar a contradição existente entre o perfil do egresso, o objetivo do curso e a grade curricular constante nos PPCs

<sup>3</sup> [http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=9&Itemid=155](http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=9&Itemid=155)

desses cursos: enquanto em quase todos consta, entre as habilidades desejadas do egresso, expressões como “atuar no mundo do trabalho de modo comprometido com o desenvolvimento regional sustentável”, “atuar com base em princípios éticos e de maneira sustentável”, “atuar com responsabilidade social, política e ambiental”, “conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental”, “posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade” e assim por diante. Nas grades curriculares, não há disciplinas cujas ementas, de maneira explícita ou não, auxiliem na formação de um profissional com essas competências.

**Quadro 3 – Cursos com uma única disciplina voltada para a temática ambiental**

Curso	Disciplina	Ementa	Obrigatória	Conjunta
BCC	Informática, Ética e Sociedade	Sustentabilidade. Impactos sociais e ambientais da Informática.	Sim	B
BSI	Humanidade e Cidadania	A bibliografia indica que a questão do meio ambiente e da sustentabilidade são trabalhadas na disciplina.	Sim	B
BSI	Humanidade e Cidadania	Conceitos de humanidades, ciências sociais e cidadania para fomentar a visão crítica das questões humanísticas enfatizando as questões sociais, culturais, políticas, econômicas e ambientais envolvidas na ação profissional.	Sim	B
BEM	Tópicos em Educação Ambiental Higiene e Segurança do trabalho	Ementa não discriminada.	Sim	P
LC	Educação Ambiental		Sim	P
BECA	Ciências do Ambiente		Sim	B
TADS	Ética e Responsabilidade Socioambiental em TI	Na ementa não há nenhum item relacionado à temática ambiental.	Sim	B
TSI	Educação Ambiental		Não	B
BECA	Gestão Ambiental		Sim	B
TADS	Gestão Ambiental e Responsabilidade Social		Sim	B
BEC	Ciências Ambientais		Sim	B
BEC	Gestão Ambiental		Não	B
TAI	Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Na ementa não há nenhum item relacionado à temática ambiental.	Sim	B
TSI	Práticas em Responsabilidade Socioambiental		Sim	B
TMI	Saúde e Segurança do Trabalho	Riscos Ambientais e Operacionais <sup>(1)</sup>	Sim	P
TADS	Empreendedorismo	Aspectos gerais sobre ética e responsabilidade socioambiental.	Sim	B
TADS	Relações Humanas no Trabalho	Cidadania na empresa – responsabilidade social, ambiental e econômica.	Sim	B
BCC	Gestão Ambiental		Sim	B

Legenda: B = básica; P = profissionalizante.

Nota: (1) No programa da disciplina; na ementa nada consta.

**Quadro 4 – Cursos com duas ou mais disciplinas voltadas para a temática ambiental**

Curso	Disciplina	Ementa	Obrigatória	Con-junto
TSI	Filosofia da Ciência e Tecnologia	Tecnologia e Meio Ambiente.	Sim	B
	Comunicação Linguística	Sustentabilidade e comunicação.	Sim	B
	Organização de Empresas	Sustentabilidade nas Empresas.	Sim	P
	Metodologia da Pesquisa Científica	Textos abordando TI Verde, sustentabilidade e história afro-brasileira e indígena.	Sim	B
BECA	Gestão Ambiental		Sim	B
	Economia Aplicada à Automação	As questões energéticas e ambientais dentro do processo de desenvolvimento econômico.	Sim	P
BSI	Desenvolvimento Sustentável		Não	B
	Ciências do Ambiente		Não	B
	Ecologia		Não	B
	Educação Ambiental		Não	B
	Energia e Meio Ambiente		Não	B
TAI	Laboratório de Instalações Elétricas Industriais	Energia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável (fontes de energia: uma visão integrada; energia; energia e desenvolvimento sustentável; energia e meio ambiente; soluções energéticas para o desenvolvimento sustentável; suprimimento da energia elétrica; inserção ambiental de projetos de geração elétrica)	Sim	P
	Laboratório de Tecnologia Mecânica II	Equipamentos de proteção individual (EPIs) e impactos no meio ambiente.	Sim	P
	Laboratório de Química Industrial	<sup>(1)</sup> Discutir a interferência dos agentes poluidores produzidos pela produção industrial.	Sim	P
	Química Industrial	<sup>(1)</sup> <i>Idem</i> aos objetivos de Laboratório de Química Industrial.	Sim	P
	Instalações Elétricas Industriais	<i>Idem</i> à ementa de Laboratório de Instalações Elétricas Industriais.	Sim	P
BECA	Gestão Ambiental para Engenharia		Sim	P
	Higiene e Segurança no Trabalho	Meio ambiente e ambiente do trabalho. Poluição atmosférica. Análise e métodos de controle do ar.	Sim	P
LI	Educação Ambiental		Não	P
	Empreendedorismo	<sup>(2)</sup> Análise ambiental e sustentabilidade.	Sim	P
	Eletricidade e Eletrônica Analógica	<sup>(2)</sup> Geração de energia: energia renovável e ambientes sustentáveis.	Sim	P

Legenda: B = básica; P = profissionalizante.

Notas: (1) Nos objetivos, não na ementa.

(2) No programa, não na ementa.

Nos PPCs de 18 cursos, há uma única disciplina que abarca a temática ambiental. Em alguns dos cursos investigados, a temática é apenas um dos tópicos de uma disciplina CTS; em outros, a disciplina tem como foco principal a questão ambiental. Em quase a totalidade dos cursos de TI, a disciplina está inserida no conjunto das disciplinas básicas (Quadro 3). Por questões de espaço, suprimimos as ementas das disciplinas diretamente relacionadas à temática ambiental e nas demais mantivemos apenas os itens relacionados a essa temática. A quinta coluna da tabela informa o conjunto de disciplinas a que pertence (B = básica; P = profissionalizante).

Finalmente, há sete cursos nos quais duas ou mais disciplinas consideram aspectos ligados à questão ambiental (Quadro 4).

## Discussão

Nossos resultados indicam ausência da temática ambiental em mais da metade dos cursos de TI dos IFs. Nos cursos cujo PPC prevê a dimensão ambiental, ela é tratada, na maioria das vezes, por uma única disciplina básica, geralmente com o intuito único de tentar atender à legislação vigente. Ou seja, medidas concretas já existentes e recomendadas pela TI Verde para diminuir o impacto ambiental ou garantir a sustentabilidade dos processos e aparatos de TI não têm sido abordadas nas disciplinas profissionalizantes, a despeito do fato de muitas delas representarem ganhos econômicos, além de ambientais, para as organizações e indivíduos. A exceção fica para a virtualização de servidores, tópico geralmente tratado em disciplinas relacionadas com redes de computadores ou sistemas operacionais.

Acreditamos que, entre as razões para a desconsideração da temática ambiental nos currículos dos cursos de graduação de TI, inclui-se o desconhecimento da grande maioria dos docentes em relação à natureza e à (não desprezível) magnitude do impacto ambiental da TI. Todavia, talvez a razão mais forte resida nas compreensões dos docentes sobre as interações CTS. Particularmente, na crença salvacionista/redentora da C&T, segundo a qual “[...] em algum momento do presente ou do futuro, Ciência-Tecnologia resolverão os problemas, hoje existentes, conduzindo a humanidade ao bem-estar social” (Auler, Delizoicov, 2006, p. 5).

Destarte, a presença, nos cursos tecnológicos, de uma educação ambiental transversal, interdisciplinar, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Brasil. MEC, 2012), e englobando não apenas a preservação do meio ambiente, mas também focalizando a busca de um modelo de desenvolvimento econômico socialmente justo, inclusivo e autossustentável, passa, necessariamente, pelo próprio processo formativo dos docentes. É necessário que os atuais e os futuros docentes conheçam não apenas os conteúdos dessa temática, mas a relação dela com as diversas subáreas do conhecimento. Sem essa compreensão, as reformas nos PPCs terão como finalidade exclusivamente a satisfação de normas legais ou de diretrizes curriculares.

## Referências bibliográficas

---

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 1, p.1-13, 2001.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-tecnologia-sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 5, n. 2, 2006.

BAZZO, W. A. A pertinência de abordagens CTS na educação tecnológica. *Revista Ibero-Americana de Educação*, n. 28, p. 83-99, jan./abr. 2002. Disponível em: <http://www.rieoei.org/rie28a03.PDF>

BIO INTELLIGENCE SERVICE (BIOIS). *Impacts of information and communication technologies on energy efficiency*. 2008. Disponível em: <<http://www.biois.com/en/menu-en/expertise-en/assess/highlights-a/study-of-the-impacts-of-ict-on-energy-efficiency.html>> Acesso em: 26 jan. 2014.

BRASIL é o campeão do lixo eletrônico entre emergentes. *O Estado de São Paulo*, 22 fev. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,brasil-e-o-campeao-do-lixo-eletronico-entre-emergentes,514495,0.htm>>. Acesso em: 6 nov. 2013.

56

BRASIL. *Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008*. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm).

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2014.

COBBING, M. *Toxic tech: not in our backyard: uncovering the hidden flows of e-waste*. Report from Greenpeace International, 2008. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2008/2/not-in-our-backyard-summary.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2013.

FAUCHEUX, S.; NICOLAÏ, I. IT for green and green IT: a proposed typology of eco-innovation [TI para o verde e TI verde: uma proposta de tipologia de eco-inovação]. *Ecological Economics*, v. 70, n. 11, p. 2020-2027, set. 2011. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800911002084>> Acesso em: 26 jan. 2014.

HAAKE, J.; GUEORGUIEVSKY, B. *L'entreprise légère*. Genebra: Delachaux et Niestlé, 2010. 248 p.

HE, C.; MORAWSKA, L.; TEPLIN, L. Particle emission characteristics of office printers. *Environmental Science & Technology*, v. 41, n. 17, ago. 2007.



KIMMEL-SMITH, S. E.; SAKASITZ, S. It's not easy being green: students and "the problem with printing". In: ACM SIGUCCS FALL CONFERENCE, 38., 2010, New York. *Proceedings...* New York: ACM, 2010.

MURUGESAN, S.; GANGADHARAN, G. R. (Ed.). *Harnessing Green IT: principles and practices*. [New Jersey]: Wiley, 2012. 432 p.

NARDOZZA, F.; STERN, N. Printsense: making sense of print management. *Educause*, Colorado, v. 2006, n. 6, Mar. 2006. Disponível em: <<https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0606.pdf>>.

ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *OECD environmental outlook to 2030*. 2008. 14 p. Disponível em <<http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/40200582.pdf>>.

PUCKETT, J. et al. *Exporting harm: the high-tech trashing of Asia*. Seattle, WA: Based Action Network (BAN); San Jose, CA: Silicon Valley Toxics Coalition (SVTC), 2002. Disponível em: <<http://svtc.org/wp-content/uploads/technotrash.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2014.

ROBINSON, B. H. E-waste: an assessment of global production and environmental impacts. *Science of the Total Environment*, v. 408, n. 2, p. 183-191, Dec. 2009.

SOLOMON, J. *Teaching science, technology and society*. Buckingham, Philadelphia: Open University Press, 1993.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). *Educação superior em computação: estatísticas*. 2011. Disponível em [http://sbc.org.br/index.php?option=com\\_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=306&catid=39](http://sbc.org.br/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=306&catid=39)>. Acesso em: 26 jan. 2014.

SCHLUEP, M. et al. *Recycling: from e-waste to resources*. Berlin: UNEP, 2009. Disponível em: <[http://www.unep.org/pdf/pressreleases/E-waste\\_publication\\_screen\\_finalversion-sml.pdf](http://www.unep.org/pdf/pressreleases/E-waste_publication_screen_finalversion-sml.pdf)>. Acesso em: 06 nov. 2013.

OLIVEIRA, F. P. Z. et al. Os Institutos Federais, a ciência e a tecnologia: e a sociedade? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (Cobenge), 40., 2012, Belém. *Anais...* Belém: Abenge, UFPA, 2012. v. 1. p. 1-10.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *Call for global action on E-waste*. 2006. Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?ArticleID=5447&DocumentID=496&l=en>>.

WINNER, L. *La ballena y el reactor: una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*. Barcelona: Gedisa, 1987.

WIDMER, R. et al. *Global perspectives on e-waste. Environment Impact Assessment Review*, v. 25, p. 436-458, 2005. Disponível em: < [http://ewasteguide.info/files/Widmer\\_2005\\_EIAR.pdf](http://ewasteguide.info/files/Widmer_2005_EIAR.pdf)>.

---

Cristian Koliver, doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001), é professor universitário desde 1990, atualmente vinculado ao Instituto Federal Catarinense (IFC), *campus* Camboriú.

ckoliver@gmail.com

Recebido em 10 fevereiro de 2014

Aprovado em 31 março de 2014

# Do multidisciplinar ao transdisciplinar: a formação em Gestão Ambiental em discussão

Cladecir Alberto Schenkel

Ana Maria de Oliveira Cunha

---

## Resumo

A pesquisa realizada em duas instituições públicas de Educação Superior e duas de Educação Profissional e Tecnológica utilizou dados documentais e entrevistas com coordenadores, professores, alunos e egressos de Gestão Ambiental com o objetivo de discutir acerca da multi, inter e transdisciplinaridade da sustentabilidade e da complexidade presentes nessa formação. Os resultados apontaram que os currículos disciplinares tradicionais predominam e são os que têm maiores limitações para tratar das questões centrais da formação: domínio dos “instrumentos de gestão ambiental”, desenvolvimento de um “olhar integrado”, compreensão da complexidade das questões ambientais e conhecimento e aplicação dos princípios da sustentabilidade.

Palavras-chave: formação profissional; currículo; sustentabilidade; complexidade.

---

## **Abstract**

### ***From multidisciplinary to transdisciplinary: formation in Environmental Management in discussion***

*The survey, conducted in two public institutions of higher education and two Federal Institutes of Education, Science, and Technology, used documentary data and interviews with coordinators, teachers, students and graduates of Environmental Management, with the aim of discussing about the multi, inter and transdisciplinarity of sustainability and complexity present in this formation. The results showed that traditional curricula predominate and they represent the major limitations on dealing with the core issues of formation, including: "environmental management tools", the development of an "integrated look", the understanding about the complexity of environmental issues, and the knowledge and application of principles of sustainability.*

*Keywords: professional formation; curriculum; sustainability; complexity.*

---

## **Introdução**

Os cursos de Gestão Ambiental, ofertados em nível de graduação tecnológica e bacharelado, são relativamente recentes na história da educação brasileira. Os registros apontam que o primeiro desses cursos foi implantado, em 1998, pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet-RJ) como Curso Superior de Tecnologia (CST) em Controle Ambiental, passando a denominar-se, em 2006, CST em Gestão Ambiental, por ocasião da publicação do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia pelo Ministério da Educação (MEC). Em 2002, iniciaram-se as atividades acadêmicas do primeiro curso de bacharelado em Gestão Ambiental implantado na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da Universidade de São Paulo (Schenkel, 2012).

O crescimento da oferta desses cursos foi significativo ao longo da primeira década dos anos 2000, pois, em 2010, o sistema eletrônico de cadastro de instituições e de cursos superiores mantido pelo MEC, denominado e-MEC, registrava 227 cursos superiores em Gestão Ambiental, dos quais 207 eram de graduação tecnológica, 9 de bacharelado e 11 sequenciais (Brasil. MEC, 2010).

Essa rápida expansão, certamente, está inserida no contexto social, político e econômico desencadeado pela intensificação das ações dos movimentos ambientalistas, da legislação e dos debates, após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD, mais conhecida como Eco 92 ou Rio 92), acerca do desenvolvimento sustentável, envolvendo a sociedade civil, governos, estudiosos, empresários, entre outros atores não menos importantes. Do mesmo modo, as reformas realizadas na educação com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394), em 1996, devem ser

consideradas nessa contextualização, pois, a partir delas, foram implantados mecanismos de flexibilização curricular dos cursos de graduação e a introdução, no cenário educacional brasileiro, do ponto de vista legal, dos CST (ou graduação tecnológica) e dos cursos sequenciais.<sup>1</sup>

Esse processo de expansão da oferta de cursos superiores em Gestão Ambiental, entretanto, fez-se num contexto controverso e conflituoso. A falta de uma compreensão minimamente partilhada entre os diversos atores sociais, políticos e econômicos sobre a definição de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade é uma dessas controvérsias, cujos embates refletem posições de confronto entre concepções epistemológicas, atores sociopolíticos, modelos de desenvolvimento socioeconômico, paradigmas científicos e tecnológicos, entre outros, muitas vezes antagônicos. Essa situação, por sua vez, gerou compreensões também conflituosas acerca da formação e do exercício profissional do Gestor Ambiental, resultando, de um lado, na construção de propostas curriculares muito diferenciadas, tendo em comum apenas o nome do curso, e, de outro lado, na falta de uma identidade e de um perfil profissional (Schenkel, 2012).

Além disso, as instituições de ensino convivem em seus espaços de debates internos com essas mesmas contradições, acrescidas, ainda, das disputas desencadeadas pelas recentes reformas da educação, e da emergência de profundos questionamentos sobre o fazer educação e ciência (Santos, 2005, 2008).

Um estudo, com o fim de aprofundar a compreensão das questões envolvidas na criação, expansão e contornos curriculares dos cursos de Gestão Ambiental, bem como das exigências feitas ao profissional pelo mundo do trabalho, foi desenvolvido em quatro instituições de ensino, sendo duas de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e duas universidades: o Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba, no Estado de Minas Gerais, hoje Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM *campus* Uberaba), e o Cefet-RJ ofertavam o curso como graduação tecnológica; a Universidade Federal do Paraná *campus* Litoral, em Matinhos, Estado do Paraná, e a Esalq/USP, em Piracicaba, Estado de São Paulo, como bacharelado (Schenkel, 2012).

A pesquisa consistiu em levantamento qualitativo de dados nos projetos pedagógicos dos cursos e outros documentos a eles relacionados e em entrevistas com coordenadores, professores, alunos e egressos dos cursos. A inserção dos egressos entre o público-alvo da pesquisa teve o objetivo de, simultaneamente, buscar informações acerca do mundo do trabalho, bem como, à luz delas, verificar a avaliação que eles fazem dos cursos nos quais se formaram. A amostragem adotada foi intencional (estratificada e dirigida), composta por dois professores, dois alunos e dois egressos por instituição, além do coordenador de cada um dos cursos. Entretanto, esse limite foi ultrapassado, pois, ao todo, foram tomadas 38 entrevistas, sendo 13 alunos, 11 professores, 10 egressos e 4 coordenadores (Schenkel, 2012).

<sup>1</sup> A Lei nº 4.024 de 1961 (LDB) e a Lei nº 5.540 de 1968 (Reforma do Ensino Superior) previam a possibilidade de, respectivamente, implantar cursos superiores experimentais e a organização de cursos profissionais de curta duração e de grau superior. A partir desses dispositivos, foram criados os primeiros cursos superiores de tecnologia no final dos anos de 1960 (Duch, 2008), muito embora a nomenclatura “cursos superiores de tecnologia” tenha sido incorporada apenas na Lei nº 9.394 de 1996 (LDB).

Neste artigo são trabalhados alguns dos aspectos discutidos na pesquisa supramencionada. O foco se dirige, especialmente, para a multi, inter e transdisciplinaridade, a sustentabilidade e a complexidade, questões centrais no processo de formação do Gestor Ambiental, em razão de, por um lado, o seu campo de saberes ser muito extenso, “[...] porque o tema meio ambiente precisa ser entendido em sua complexidade como um conjunto de fatores que constituem o todo”, aproximando e estabelecendo relações dialógicas e complementares entre conhecimentos oriundos de diversas áreas (Bruna, Philippi Junior, Romero, 2004, p. 695-696). E é, também, complexo, pois, apesar de o conhecimento acerca do meio físico-natural ser fundamental para avaliar as implicações das ações humanas sobre a natureza, “[...] são as práticas do meio social que determinam a natureza dos problemas ambientais [...]” e, portanto, “[...] a chave do entendimento da problemática ambiental está no mundo da cultura, ou seja, na esfera da totalidade da vida em sociedade” (Quintas, 2006, p. 17, 21). Assim, o saber ambiental funda-se em uma nova epistemologia e uma nova racionalidade, as quais, necessariamente, rompem com os paradigmas hegemônicos do pensamento moderno e impõem novas formas de pensar pautadas pelas noções de sustentabilidade e de complexidade (Leff, 2001, 2003, 2006, 2007). Consequentemente, alguns aspectos sobre as concepções de currículo e de ciência subjacentes serão discutidos ao longo do texto.

Por outro lado, o campo da prática em Gestão Ambiental caracteriza-se, essencialmente, pela mediação de interesses e conflitos reais ou potenciais, pois qualquer de suas ações sempre envolve, simultaneamente, o Estado e as organizações da sociedade civil (corporações empresariais, movimentos ambientalistas, organizações políticas, etc.) e ocorre em contextos complexos, em que se confrontam interesses econômicos, sociais, políticos, entre outros (Quintas, 2006). Caracteriza-se, também, segundo Barbieri (2007), por ser tridimensional, pois qualquer prática em Gestão Ambiental sempre envolve a abrangência espacial (local, regional, nacional, global), a iniciativa (pública, privada, terceiro setor) e as questões ambientais (água, ar, clima, solo, biodiversidade, etc.), resultando em diferentes forças que sobre elas operam e, portanto, em várias combinações possíveis. Além disso, ao se orientar pelos princípios socioeconômicos e ecológicos capazes de assegurar o atendimento das necessidades das gerações atuais sem comprometer as condições para as gerações futuras garantirem as suas (Conferência..., 1995), a prática em Gestão Ambiental envolve a responsabilidade e a solidariedade intergeracional (diacrônica).

A discussão empreendida neste texto buscará, também, dar atenção maior aos cursos de graduação tecnológica e às instituições da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, recorrendo às instituições universitárias e aos cursos de bacharelado pesquisados como contraponto para o estabelecimento de diálogos comparativos, possibilitando, assim, um olhar mais apurado sobre as instituições de EPT, representadas, neste trabalho, pelo IFTM *campus* Uberaba e pelo Cefet-RJ. A referida Rede foi instituída, por meio da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e é composta, além de 38 institutos federais, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelo Cefet-RJ e pelo Cefet-MG, pelas escolas técnicas vinculadas

às universidades federais e pelo Colégio Pedro II. Essa mesma lei criou os institutos federais pela integração e transformação das antigas escolas técnicas e agrotécnicas federais e de boa parte dos Cefets. Portanto, são instituições jovens, ainda em processo de redefinição de suas identidades, em função das novas responsabilidades que lhes foram atribuídas pela legislação e das novas exigências advindas do mundo do trabalho e da sociedade em geral, fruto da reestruturação produtiva, da globalização dos mercados, das novas tecnologias de informação e comunicação, do reconhecimento da diversidade cultural e de saberes, da problemática ambiental, das ações afirmativas e de inclusão, entre outras, as quais requerem novas concepções e práticas educativas.

### **A multi, inter e transdisciplinaridade, a complexidade e a sustentabilidade**

A pesquisa revelou que os cursos de Gestão Ambiental, apesar da nomenclatura comum, apresentam grande diversidade, tanto em função das modalidades de oferta (graduação tecnológica, bacharelado e cursos sequenciais), quanto da organização curricular, em que se evidenciaram modelos multi, inter e transdisciplinares,<sup>2</sup> bem como do seu direcionamento para alguma área de concentração, por exemplo, uma aproximação com as Engenharias (Cefet-RJ) ou com as Ciências Agrárias (IFTM *campus* Uberaba).

Apesar dessa diversidade, quatro questões se mostraram comuns e centrais para a formação profissional do gestor ambiental: domínio dos “instrumentos de gestão ambiental”, desenvolvimento de um “olhar integrado”, compreensão da complexidade das questões ambientais e conhecimento e aplicação dos princípios da sustentabilidade.

Os “instrumentos de gestão ambiental” constituem os conhecimentos relacionados às questões de ordem prática e instrumental da formação e se referem ao conjunto de ferramentas utilizadas para solucionar problemas ambientais, tais como: zoneamento territorial, avaliação de impactos ambientais, manejo de unidades de conservação, sistemas de gestão ambiental, gestão de resíduos sólidos, entre outras.

Um aspecto fundamental dos instrumentos de gestão ambiental é que integram, simultaneamente, questões conceituais e metodológicas oriundas de áreas de conhecimento diversas. Nessa linha, um egresso (05, Esalq) de bacharelado sintetizou essa ideia com a seguinte afirmação: “Então, o aluno, a partir da visão interdisciplinar desses grandes sistemas ambiental e social, ele domina esses instrumentos de gestão ambiental [...]”.

<sup>2</sup> Entende-se por multidisciplinaridade certa justaposição de disciplinas, apresentadas de forma enciclopédica; por interdisciplinaridade, a integração de conhecimentos de diversas áreas, de forma a “[...] conseguir uma síntese integrada das partes que propiciam um entendimento mais amplo e mais holístico” (Klein, 2008, p. 120); por transdisciplinaridade, “[...] uma síntese articuladora de tantos elementos cognitivos e valorativos de uma realidade extremamente complexa, dada numa experiência igualmente marcada pela complexidade” (Severino, 2008, p. 43).

Evidencia-se, neste ponto, uma das exigências acerca da organização curricular dos cursos de Gestão Ambiental: a integração dos conhecimentos de diferentes áreas, isto é, inter ou transdisciplinaridade. Porém, as análises dos projetos pedagógicos dos cursos e das entrevistas realizadas revelaram que, apesar de contemplarem a multidisciplinaridade, é predominante a organização curricular disciplinar tradicional, com exceção, dentre as instituições pesquisadas, da UFPR *campus* Litoral, que adotou módulos interdisciplinares.

No caso do Cefet-RJ, verificou-se um currículo planejado e executado de forma disciplinar tradicional. Nas palavras do coordenador (04, Cefet-RJ), “Na verdade, foi pensado em termos mesmo de disciplinas. [...] Depois as disciplinas foram sendo agrupadas em módulos [...]. Os módulos são só um agrupamento de disciplinas por período mesmo”. O curso da Esalq, segundo um dos professores (05, Esalq), “é organizado por disciplinas e por semestre; e cada disciplina é separada”. Para outro professor (04, Esalq), a instituição “[...] não estava preparada para ter um curso como esse, com essa visão mais interdisciplinar, porque a Esalq é muito tradicional”.

O projeto do curso do IFTM *campus* Uberaba aponta para uma organização modular (interdisciplinar), contudo, houve falhas em sua execução, como afirmaram um aluno, um professor e um coordenador de graduação tecnológica. Para o aluno (10, IFTM *campus* Uberaba), “infelizmente não foram trabalhados os conteúdos que apareciam [...] no projeto do curso; e não foram com a profundidade e a forma que deveriam ter sido trabalhados”. Para o professor (08, IFTM *campus* Uberaba), “o problema é que a interdisciplinaridade não é feita dentro do curso, os professores não conversam”. Para o coordenador (03, IFTM *campus* Uberaba), “[...] o nosso projeto pedagógico, apesar dos módulos, é muito tradicional”.

Portanto, apesar de os projetos pedagógicos dos cursos contemplarem componentes curriculares relativos aos “instrumentos de gestão ambiental”, eles são trabalhados de forma separada, prejudicando a compreensão.

O “olhar integrado” refere-se ao desenvolvimento de uma visão e uma percepção das questões ambientais de forma integrada, sistêmica e holística. Esse aspecto foi tratado, pelos entrevistados, em duas dimensões. Em primeiro lugar, como requisito fundamental do processo de formação, pois, nas palavras de um egresso (06, IFTM *campus* Uberaba) de graduação tecnológica, “[...] temos que ter uma visão holística a respeito, ou seja, pensar global e agir local”. No mesmo sentido, um egresso (05, Esalq) de bacharelado afirmou que “não basta esse olhar abrangente (multidisciplinar), é importante esse olhar integrador”, e sentenciou: “[...] acho que a chave para resolver a questão ambiental é esse olhar integrador [...]. É algo que o aluno tem que desenvolver durante o curso [...]”.

Em segundo lugar, como requisito para o exercício profissional, uma vez que as organizações do mundo do trabalho têm demonstrado preferência por profissionais com “[...] uma visão holística apurada” (Egresso 09, IFTM *campus* Uberaba) e que sejam capazes de trabalhar em equipes multiprofissionais, entender e promover novos processos, integrar profissionais de diferentes áreas; ou seja, que pratiquem, em suas atividades profissionais, o “olhar integrado”.



Desenvolver esse “olhar integrado” no processo de formação do gestor ambiental implica considerar que, além da inter e da transdisciplinaridade, há pelo menos duas outras questões fundamentais. Uma delas diz respeito ao desenvolvimento de atividades práticas que apliquem os aspectos teóricos e metodológicos oriundos de áreas diversas, porém integradas, a contextos concretos e suas problemáticas ambientais. A outra diz respeito ao modo como são concebidas e praticadas as atividades de desenvolvimento científico e tecnológico relativas ao curso.

A realização de atividades práticas nos cursos de graduação tecnológica se mostrou falha, sendo apontada como ponto negativo por professores, alunos, egressos e coordenadores nos dois cursos pesquisados. Destacam-se algumas dessas avaliações. Para um professor (11, Cefet-RJ), há uma limitação do currículo: “que eu saiba, talvez [falte] um pouco mais de prática, porque [...] o nosso curso é noturno, [...] não temos condições de dar práticas”. Na opinião de um aluno (13, Cefet-RJ), “[...] as disciplinas teorizam muito e as práticas são poucas [...]”. Para um dos coordenadores (03, IFTM *campus* Uberaba), “[...] nós temos um problema muito sério. Por ser um curso noturno, [...] fica muito difícil nós termos as aulas práticas [...]. Porque as aulas práticas têm que ocorrer no final de semana”. Na avaliação de um aluno (07, IFTM *campus* Uberaba), “[...] o ponto fraco do curso é a falta de prática [...] em minha opinião, deveria ter mais [...] você precisaria estar ali, sabe, em contato com o meio ambiente”.

Acerca da concepção e das práticas relativas ao desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas, foram verificadas limitações, já que poucos projetos se encontravam em desenvolvimento e, além disso, apresentavam um caráter pontual e uma concepção tradicional (paradigma hegemônico). Segundo um dos professores (09, IFTM *campus* Uberaba), tanto a pesquisa quanto a extensão são, “de modo geral, ambos fracos”; além disso, em sua avaliação, percebe-se uma inclinação das pesquisas para determinados assuntos, e elas não envolvem o curso como um todo, “porque [...] tem o pessoal que veio da área agrícola que mexe com pesquisa na área ambiental, questões ambientais agrícolas, conservação de solo e água [...]”. Semelhante foi a situação verificada no Cefet-RJ, entretanto, com pesquisas inclinadas para as engenharias.

Um professor da Esalq, referindo-se às pesquisas que são realizadas no curso, distinguiu pesquisa ambiental de pesquisa em gestão ambiental. Para ele, “a Esalq faz muita pesquisa ambiental, mas não faz pesquisa em gestão ambiental”; esta, praticamente inexistente. E prosseguiu afirmando que estudar uma hidra como indicador de poluição da água de um rio é pesquisa ambiental (biológica ou ecológica ou outra). Fazer pesquisa em gestão ambiental, neste caso, seria ampliar o espectro dela tomando a gestão integrada da bacia hidrográfica como o foco do estudo e, assim, observar o conjunto de fatores que interferem para provocar a poluição e, igualmente, contribuem para a despoluição do rio (Professor 04, Esalq). Portanto, conforme já apontado neste trabalho, o conhecimento e a pesquisa em gestão ambiental precisam integrar questões de ordens diversas e compreendê-las em uma perspectiva de totalidade complexa.

É neste sentido que a formação profissional do gestor ambiental tem, entre seus aspectos fundamentais, a compreensão da complexidade das questões ambientais e do conhecimento como uma de suas características centrais. E essa compreensão implica reconhecer a parcialidade do conhecimento produzido pela ciência convencional para a formação do gestor ambiental e as suas limitações para propiciar o “olhar integrado” e o domínio dos “instrumentos de gestão ambiental”. Implica reconhecer, igualmente, que há necessidade de construir novas formas de produzir conhecimento, inspiradas em concepções que transgridam as fronteiras disciplinares e tomem o complexo de relações entre o mundo social e o mundo natural como fonte e fundamentação dos estudos, tal como propõem Edgar Morin, Boaventura de Sousa Santos e Enrique Leff, entre outros. Foi o que se verificou, por exemplo, na concepção e execução do curso de bacharelado da UFPR *campus* Litoral.

A centralidade da questão relativa à sustentabilidade reside no fato de que essa formação e suas práticas fazem sentido se conduzidas pelos seus princípios fundamentais. Para Manzini e Vezzoli (2002), o princípio básico da sustentabilidade e das práticas sustentáveis é a ética ambiental, em busca da equidade social e ambiental, capaz de, em longo prazo, assegurar a sobrevivência humana e o funcionamento, a qualidade e a capacidade produtiva daquele intrincado de ecossistemas chamado natureza. Para Lemos (1996), a responsabilidade ambiental intergeracional constitui um dos princípios básicos. Para Sachs (1993), os princípios da sustentabilidade são: sustentabilidade ecológica (ecologicamente correto), sustentabilidade econômica (economicamente viável), sustentabilidade social (socialmente justo), sustentabilidade cultural (culturalmente diverso) e sustentabilidade espacial (respeito à capacidade de suporte dos ecossistemas).

A temática relativa ao desenvolvimento sustentável pode ser considerada problemática, especialmente nas instituições de EPT. Em primeiro lugar, ela é contemplada nos currículos dos cursos, às vezes como disciplina específica (Desenvolvimento Sustentável), às vezes como ementário de certas disciplinas (“Economia e Desenvolvimento”, “Sociedade, Cultura e Meio Ambiente”, entre outras). Em segundo, verificou-se que são desenvolvidos programas ambientais nas instituições, tais como, de educação ambiental e de gestão de resíduos sólidos. Porém, esses programas são considerados iniciativa (e responsabilidade) do professor da área e envolvem, em alguns casos, apenas os alunos bolsistas, sem impactar o curso como um todo. Em terceiro lugar, os demais cursos da instituição raramente são influenciados pelas discussões em torno da sustentabilidade, as quais permanecem isoladas e relativas quase que exclusivamente ao curso.

É preciso reconhecer, entretanto, que professores de outras áreas se engajam no curso, e, de alguma forma, são tocados pelas causas ambientais e da sustentabilidade, transferindo-as aos demais cursos, como demonstra a afirmação:

*E eu vejo o tanto que a nossa escola melhorou [...] a partir do momento que foi criado esse curso [...]. E eu vejo também, como profissional, o quanto ele me ajudou a ver coisas, [...] me ajudou a melhorar as coisas que eu faço para trabalhar com a Agronomia, com a Zootecnia e com os técnicos. Na verdade, quando você começa a estudar para você trabalhar os assuntos que você trabalha na Gestão Ambiental, o enfoque que é dado lá nos faz ver coisas que não víamos. (Professor 8, IFTM campus Uberaba).*

Possivelmente, com a consolidação desses cursos, pois são recentes, haja possibilidades de as questões relativas à Gestão Ambiental impactarem os demais, as atividades de pesquisa e de extensão, bem como os programas e as ações desenvolvidas por e nestas instituições.

### **Considerações finais**

São tecidas, a seguir, algumas considerações acerca da discussão empreendida. Apesar de predominantes, os currículos disciplinares apresentaram limitações para lidar com as questões consideradas centrais na formação do gestor ambiental e para atender às perspectivas, ainda em construção, do seu fazer profissional. Os currículos tradicionais, mesmo que multidisciplinares, ao contemplarem, em maior ou menor grau, diferentes campos do saber, são insuficientes em razão de tratarem os diferentes conhecimentos e saberes de modo fragmentado e isolado em disciplinas, simplesmente, justapostas.

As práticas de pesquisa científica e tecnológica orientadas pelo paradigma hegemônico apresentam, igualmente, limitações para a compreensão da complexidade das questões ambientais e dos conhecimentos a serem mobilizados para solucionar essas questões.

As demais atividades e programas (a extensão) trabalhados de forma pontual e desconectados dos processos formativos, bem como a falta de atividades práticas, comprometem uma formação que tende para a complexidade e para a sustentabilidade.

Finalmente, além de multidisciplinares, o perfil de formação do gestor ambiental requer currículos e propostas pedagógicas, de pesquisa e de extensão que sejam ousados e desafiem as fronteiras impostas pela tradição disciplinar de educação e de ciência.

### **Referências bibliográficas**

---

BARBIERI, J. C. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 2. ed. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, p. 11429. 27 dez. 1961. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=75529>. Acesso em: 02/08/2010.

BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, p. 10369. 29 nov. 1968. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102363>>. Acesso em: 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, p. 27834. 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2007.

BRASIL Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 dez. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm)>.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). e-MEC: *instituições de ensino superior e cursos cadastrados*. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 3 ago. 2010.

BRUNA, G. C.; PHILIPPI JUNIOR, A.; ROMERO, M. A. *Curso de gestão ambiental*. Barueri-SP: Manole, 2004.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. *Agenda 21*. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995. 471 p. (Ação Parlamentar, 56).

DUCH, M. A. B. G. Estudo da implementação de cursos superiores de tecnologia. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (SENEPT), 2008, Belo Horizonte. *Anais eletrônicos...* Belo Horizonte: Cefet-MG, 2008. Disponível em: <[http://www.senep.cefetmg.br/galerias/Arquivos\\_senep/anais/quarta\\_tema3/QuartaTema3Artigo6.pdf](http://www.senep.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senep/anais/quarta_tema3/QuartaTema3Artigo6.pdf)>.

KLEIN, J. T. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, Ivani C. A. (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 13. ed. Campinas: Papirus, 2008. p. 109-132.

LEFF, E. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, E. *Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, E. *Epistemologia ambiental*. 4. ed. rev. São Paulo: Cortez, 2007.

LEFF, E. (Coord.). *Complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez, 2003.

LEMONS, H. M. *Desenvolvimento sustentável*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996.

MANZINI, É.; VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*. São Paulo: Edusp, 2002.

QUINTAS, José Silva. *Introdução à gestão ambiental pública*. 2. ed. Brasília: Ibama, 2006.

SACHS, I. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Nobel, Fundap, 1993.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade*. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências*. São Paulo: Cortez, 2008.

SCHENKEL, C. A. *Gestão ambiental: perfil profissional e formação em cursos superiores de tecnologia e de bacharelado*. 2012. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, 2012.

SEVERINO, A. J. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, Ivani C. A. (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 13. ed. Campinas: Papirus, 2008. p. 31-44.

---

Cladecir Alberto Schenkel, doutor em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), é professor da Educação Básica, Técnica e Tecnológica do Instituto Federal Catarinense (IFC).

cladecir.schenkel@ifc.edu.br.

Ana Maria de Oliveira Cunha, doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), é professora titular da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

cunhaamo@gmail.com.

Recebido em 10 de fevereiro de 2014

Aprovado em 31 de março de 2014

# Educação, formação profissional e sustentabilidade: articulação do ensino com a pesquisa

Sônia Regina de Souza Fernandes

Idorlene da Silva Hoepers

Moema Helena de Albuquerque

70

---

## Resumo

A educação, a formação profissional e os possíveis diálogos com a sustentabilidade no contexto contemporâneo, tanto na formação de professores na área de Pedagogia como de técnicos em cursos integrados de nível médio, são o foco deste estudo. As discussões partem de um possível paradigma emergente, que procura romper com a tradição positivista no campo da educação, nos processos de ensino-aprendizagem e nos modos de organização do currículo. Para analisar a prática dos cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC) *campus* Camboriú, são analisados estudos que apontam o ensino com pesquisa como uma possível ruptura. A formação com pesquisa, desde o momento inicial, potencializa a capacidade investigativa e problematizadora *do e no* campo profissional, possibilitando uma experiência singular, produzindo diferentes significados e perspectivas no âmbito da formação científico-tecnológica numa dimensão crítica, democrática, socioecológica e mobilizadora para um diálogo entre educação e sustentabilidade.

Palavras-chave: ensino com pesquisa; formação profissional; paradigmas curriculares; processos científicos; inovação; sustentabilidade.

---

## **Abstract**

### ***Education, vocational training and sustainability: the articulation between teaching and research***

*This study focuses on education, vocational training and on possible dialogues about sustainability in the contemporary context, regarding both teacher training in the area of Pedagogy as well as the training of technicians in high school integrated courses. The discussions assume a possible emerging paradigm, which seeks to break with the positivist tradition in the field of education, in the teaching-learning processes and in the forms of curricular organization. In order to investigate the practical nature of the courses of Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC), campus Camboriú, studies that link teaching and research as a possible rupture are examined. The combination of training and research, from the initial moment, enhances the investigative capacity and the problem-solving ability of and in the professional field, allowing a singular experience, producing different meanings and perspectives in the context of scientific and technological education in a critical, democratic and socio-ecological mobilizing dimension for a dialogue between education and sustainability.*

*Keywords: teaching with research; vocational training; curriculum paradigms; scientific processes; innovation; sustainability.*

---

## **Contextualizando o trabalho**

A educação, a formação profissional e os possíveis diálogos com a sustentabilidade no contexto contemporâneo, tanto na formação de professores na área da Pedagogia como na formação de técnicos em nível médio, aliados ao desafio do ensino com pesquisa, são o foco deste artigo. As análises e reflexões pautam-se nos estudos que o Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação, Formação de Professores e Processos Educativos, sediado no Instituto Federal Catarinense (IFC) *campus* Camboriú, vem desenvolvendo no contexto dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). Problematizar e refletir sobre esta questão nos remete a pensar outras formas/lógicas de estarmos *no* e *com* o mundo. É nesse contexto que a educação – neste caso especificamente a escolarizada –, assume um papel fundamental, pois a sustentabilidade resulta, conforme Boff (2012, p. 1),

de um processo de educação pela qual o ser humano redefine o feixe de relações que entretém com o Universo, com a Terra, com a natureza, com a sociedade e consigo mesmo dentro de critérios de equilíbrio ecológico, de respeito e amor à Terra e à comunidade de vida, de solidariedade para com as gerações futuras e da construção de uma democracia socioecológica sem fim.

Essa perspectiva ecológica da educação nos instiga a refletir sobre suas implicações na cultura escolar/universitária e nos modos de organização do currículo.

Os estudos sobre o tema indicam que no Brasil, assim como em outros lugares, especialmente no mundo ocidental, o processo de ensino-aprendizagem permanece predominantemente centrado em formas de organização curricular com forte base nos modos de explicação do paradigma científico da racionalidade técnico-instrumental.

Nas últimas décadas do século 20 e no início do século 21, tem-se desenvolvido uma expressiva produção teórica em torno da temática, bem como das políticas educacionais que apontam outras maneiras de organização do currículo sob o olhar de outras racionalidades, no âmbito tanto da educação básica quanto do ensino superior. Contudo, tal produção não se expressa em experiências concretas nos diversos contextos educacionais. Sobre isso, Cunha (1998, p. 197) nos diz:

É de extrema atualidade a discussão que gira em torno da relação entre os paradigmas científicos e as formas de organização de currículo, apesar de, concretamente, ver-se pouca mobilização para esta reflexão, no ensino universitário. [...] são quase inexistentes as experiências concretas que rompem com o paradigma tradicional de conhecimento na organização curricular.

Nesse debate se insere também a dimensão da sustentabilidade e Schenkel (2012), com base em Leff (2001, 2003, 2006, 2007), nos diz que o saber ambiental funda-se em uma nova epistemologia e racionalidade, as quais, necessariamente, rompem com os paradigmas hegemônicos do pensamento moderno e impõem novas formas de pensar pautadas pelas noções de sustentabilidade e complexidade.

72

Buscamos nas contribuições de Boaventura de Souza Santos (2005) mais elementos para a ampliação da compreensão desse processo, especialmente quando nos diz que o princípio de incompletude de todos os saberes é a condição do diálogo e do debate epistemológico entre diferentes formas de conhecimentos. O próprio campo da produção do conhecimento pode abrir espaço para o diálogo com outros saberes sociais, de modo a alimentar essa produção. Nessa direção, a ecologia dos saberes proposta pelo autor parte do pressuposto de que todas as práticas relacionais entre os seres humanos, e destes com a natureza, implicam mais de uma forma de saber e, portanto, também de ignorância. Assim, a credibilidade desses conhecimentos “não científicos” não implica o descrédito do conhecimento científico, mas sua utilização de forma contra-hegemônica e prudente para uma vida decente (Santos, 2005).

Para este texto, elegemos apresentar as percepções e reflexões sobre o tema em questão, com base no exame dos documentos legais que dizem respeito aos IFs e, em especial, ao Catarinense (IFC), assim como de algumas vozes dos sujeitos envolvidos nesse processo: professores e estudantes do ensino superior e do médio integrado à formação profissional, utilizando-se como recurso metodológico a análise de conteúdo para o estudo dos documentos orientadores.

Vale ressaltar que a escolha dessa metodologia é bastante oportuna por estarmos lidando com documentos oficiais que sinalizam interesses específicos e demarcam condições contextuais de sua produção. Franco (1994, p. 165) afirma que a “análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um texto”.



Para entender o que pensam os sujeitos, buscamos em Chartier (1990, p. 17) a compreensão do conceito de representação:

As representações são entendidas como classificações e divisões que organizam a apreensão do mundo social como categorias de percepção do real. As representações são variáveis segundo as disposições dos grupos ou classes sociais; aspiram à universalidade, mas são sempre determinadas pelos interesses dos grupos que as forjam. O poder e a dominação estão sempre presentes. As representações não são discursos neutros: produzem estratégias e práticas tendentes a impor uma autoridade, uma deferência, e mesmo a legitimar escolhas. Ora, é certo que elas colocam-se no campo da concorrência e da luta. Nas lutas de representações tenta-se impor a outro ou ao mesmo grupo sua concepção de mundo social: conflitos que são tão importantes quanto as lutas econômicas; são tão decisivos quanto menos imediatamente materiais.

Portanto, fazer inferências pressupõe o exame e a compreensão dos dados obtidos e selecionados por meio da leitura do documento em questão, associada a uma leitura teórica multidisciplinar com abordagens conceituais diferenciadas.

É no quadro das reflexões acima mencionadas que compreendemos que a articulação de atividades de ensino com processos de pesquisa potencializa novas formas de apropriação e produção do conhecimento, contribuindo para um processo integrado de formação profissional pertinente à construção de uma democracia socioecológica.

A formação humana socioecológica, em nosso entendimento, questiona os processos sociais produtores de desigualdade e promove inclusão social e equidade, respeitando a diversidade cultural. Na esteira dessa discussão, cabe destacar o papel dos IFs, criados em 2008 com a intenção de democratizar e interiorizar a oferta de educação gratuita e de qualidade em vários níveis. Com uma concepção de organização institucional em torno da verticalização e da transversalização, os IFs podem se constituir como um dos possíveis movimentos educacionais para promover formas integradas de organização do currículo que articulam o nível de ensino médio com a formação profissional e superior.

Dessa forma, ouvimos as vozes dos sujeitos envolvidos – professores e estudantes do ensino superior e do médio integrado à formação profissional do IFC *campus* Camboriú –, suas percepções/representações acerca do tema e, em especial, da formação com pesquisa. Os depoimentos foram colhidos no segundo semestre de 2013, por meio de entrevista semiestruturada, exceto o da coordenadora do Núcleo de Gestão Ambiental, feito no primeiro semestre de 2014. Os critérios de participação estavam condicionados ao envolvimento direto nos processos de pesquisa, tanto na condição de estudantes bolsistas de ambos os níveis de ensino como de professores das disciplinas envolvidas.

Os sujeitos entrevistados são identificados pelas seguintes siglas:

- E1 = estudante do curso de licenciatura em Pedagogia;
- EA = estudante do curso médio integrado ao técnico em Controle Ambiental;
- EK = estudante do curso médio integrado ao técnico em Turismo;

- EJ = estudante egresso do curso técnico subsequente em Informática (cursando Bacharelado em Sistemas de Informação no IFC *campus* Camboriú);
- EM = estudante egresso do curso técnico subsequente em Informática (cursando Bacharelado em Sistemas de Informação no IFC *campus* Camboriú);
- PS = professora que iniciou a cultura da pesquisa no âmbito do ensino médio integrado; e
- CNGAL = professora coordenadora do Núcleo de Gestão Ambiental Local.

Procuramos indícios de uma educação emancipatória na qual educação e sustentabilidade sejam vistas como processos indissociáveis e, portanto, superadora da tradição da racionalidade técnica, conforme nos aponta Schenkel (2012). Nessa direção, consultamos alguns documentos legais relativos à institucionalização da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, tais como: a Lei nº 11.892/2008, que cria os IFs; o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPPI) do IFC (2009a); o Plano de Logística Sustentável (IFC, 2013b). Consultamos, também, os projetos pedagógicos dos cursos (PPCs) e as orientações didáticas para os níveis médio e superior.

## **Educação e sustentabilidade: novas configurações no processo de formação**

74

O debate é crescente em torno da educação e sustentabilidade no processo de formação escolar das novas gerações, o que evidencia suas implicações nos campos social, político e econômico. Com o intuito de dar visibilidade a esse debate, alguns documentos legais foram analisados com o objetivo de localizar em que medida eles contêm as categorias: Ensino com Pesquisa; Formação de Profissional; Paradigmas e Rupturas Curriculares; Processos Científicos e Inovação; Educação e Sustentabilidade. Nesse sentido, buscamos sublinhar as semelhanças, particularidades, presenças e ausências dessas temáticas expressas nas políticas públicas.

Na lei que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os IFs, embora nos objetivos dos institutos não seja enunciado o termo “sustentabilidade” na sua forma semântica, o seu significado configura-se nas entrelinhas do texto legal ao propor a geração de benefícios à comunidade, a promoção do desenvolvimento de conhecimentos científicos e tecnológicos e, por fim, a emancipação do cidadão. Notadamente podemos constatar essa visão nos seguintes objetivos:

Art. 7º [...]

III – *realizar pesquisas* aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;

IV – *desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica*, em articulação com o mundo do trabalho

e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;

V – *estimular e apoiar processos educativos* que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do *desenvolvimento socioeconômico local e regional*. (Brasil. Lei nº 11.892, 2008 – grifos nossos).

No âmbito do IFC (2009a, p. 31), o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPPI) expressa em sua missão: “Ofertar uma educação de excelência, pública e gratuita, com ações de ensino, pesquisa e extensão, a fim de contribuir para o desenvolvimento socioambiental, econômico e cultural”. Nesse mesmo documento (p. 6, 7, 36, 41 e 42), encontramos os termos “sustentável”, “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” inseridos nos itens que dizem respeito à importância da educação profissional e tecnológica no contexto atual e no âmbito dos cursos e níveis na expansão da rede federal, bem como das relações do IFC com o setor público, o setor produtivo e com o mundo do trabalho, e, por fim, no item 4.4.3, que trata da Políticas de Gestão Ambiental, encontramos:

A gestão ambiental, inserida no contexto do Instituto Federal Catarinense, se propõe a contribuir para minimizar os impactos ambientais causados, tanto nas atividades desenvolvidas nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, quanto em sua gestão administrativa e financeira. A inserção da temática ambiental, além de cumprir com a legislação ambiental vigente, concretiza os preceitos inseridos nos enfoques orientadores da Instituição, promovendo a responsabilidade socioambiental para torná-la *sustentável* em seus processos educacionais e administrativos. Neste contexto, todos os processos de gestão da Instituição devem disseminar e incentivar ações para a promoção de uma cultura ambiental, buscando a economia dos recursos naturais e fortalecendo sua política ambiental institucional. (IFC, 2009a, p. 55 – grifo nosso).

Com base na frequência de utilização dos termos “sustentável”, “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável”, a análise dos referidos documentos leva-nos a crer que, embora não haja uma distinção do significado desses termos, o seu uso é revelador de um movimento de ruptura das lógicas tradicionais de formação, uma vez que busca a inserção e o reconhecimento dos aspectos relevantes que versam sobre a sustentabilidade e os processo de desenvolvimento científico, social, ambiental, político e econômico, os quais constituem a pauta da agenda política, econômica e ambiental nos últimos tempos, especialmente nos países ocidentais.

O Plano de Logística Sustentável, elaborado em consonância com o disposto no art. 16 do Decreto nº 7.746, de 5 de julho de 2012, é uma ferramenta de planejamento que possibilita o estabelecimento de “*práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços*” na administração de instituições públicas, como os IFs, e que apresenta aos gestores um conjunto de metas, ações e respectivos prazos de execução, bem como os mecanismos de monitoramento e avaliação das ações implantadas (IFC, 2013, p. 2 – grifos nossos).

O relatório retrospectivo 2009-2012 do *campus* Camboriú – resultado do Plano de Logística Sustentável (IFC, 2013) – indica um conjunto de ações pontuais voltadas para a gestão ambiental local, as quais compreendem ações sustentáveis. Contudo, no entendimento da coordenadora do Núcleo de Gestão Ambiental Local,

“ainda não se pode falar em um programa efetivo que leve aos princípios e práticas de sustentabilidade, mas trata-se de ações isoladas, que produzem pouco impacto e que precisam ser incorporadas numa perspectiva de ambientalização do currículo” (CNGAL).

Em relação aos projetos pedagógicos dos cursos (PPCs) e às orientações didáticas para os níveis de ensino médio e superior (demais documentos examinados), há o comprometimento com os objetivos, a missão e os princípios dos IFs, o que nos leva a acreditar que, ao menos no âmbito documental, existe a preocupação com um processo de formação profissional e humana voltado para uma educação sustentável.

### **Políticas públicas educacionais: novos itinerários da educação básica ao ensino superior**

Com a intenção de contribuir com esse debate, elegemos como foco de reflexão os cursos de nível médio integrado à formação técnica, os quais contemplam a dimensão da pesquisa em seus componentes curriculares (Metodologia Científica, Iniciação Científica e Projetos Integrados aos Setores), e o curso de Pedagogia que, em seu projeto pedagógico, tem a pesquisa como princípio formativo, proposta que transversaliza o curso do primeiro ao oitavo semestres e, por meio do componente curricular denominado Pesquisa e Processos Educativos, permite a todos os estudantes a vivência da pesquisa.

No âmbito da educação básica, especificamente para o ensino médio profissionalizante, a partir da Lei nº 11.741/2008, que altera significativamente a LDB (Lei nº 9.394/1996) e traz novas orientações para instituições e sistemas de ensino, há encaminhamentos que consideram a lógica dos itinerários formativos. A intencionalidade permeia a escolha de um determinado fazer orientada pelo conhecimento científico e tecnológico, rejeitando, assim, metodologias que separam teoria e prática como se fossem dimensões distintas do processo de formação. Temos ainda o art. 32 da Resolução CNE/CEB nº 4/2010 que define as Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Básica, no qual se menciona que a educação profissional técnica de nível médio é desenvolvida articulada ao ensino médio sob as formas integrada, concomitante e subsequente.

No que concerne aos princípios educativos e pedagógicos, o Parecer CNE/CEB nº 5/2011, que define as bases para a Resolução CNE/CEB 2/2012, enfatiza “trabalho e pesquisa como princípios educativos e pedagógicos, respectivamente”. Pode-se inferir que a concepção de trabalho como princípio educativo passa a ser basilar para a organização e o desenvolvimento curricular no sentido ontológico e histórico.

Desse processo gradativo de ampliação de conceitos e adequações no sistema de ensino depreendem-se novas racionalidades e desafios, alterando os papéis do professor e do estudante. Nesse sentido, a pesquisa como princípio pedagógico é relevante para que os estudantes (re)construam conhecimentos.

Encontra-se, no Parecer CNE/CEB nº 5/2011, que:

A pesquisa escolar, motivada e orientada pelos professores, implica a identificação de uma dúvida ou problema, a seleção de informações de fontes confiáveis, a interpretação e elaboração dessas informações e a organização e relato sobre o conhecimento adquirido.

Muito além do conhecimento e da utilização de equipamentos e materiais, a prática de pesquisa propicia o desenvolvimento da atitude científica, o que significa contribuir, entre outros aspectos, para o desenvolvimento de condições de, ao longo da vida, interpretar, analisar, criticar, refletir, rejeitar ideias fechadas, aprender, buscar soluções e propor alternativas potencializadas pela investigação e pela responsabilidade ética assumida diante das questões políticas, sociais, culturais e econômicas.

A pesquisa associada ao desenvolvimento de projetos contextualizados e interdisciplinares/articuladores de saberes, ganha maior significado para os estudantes. [...] (Brasil. CNE. CEB, 2011, p. 22).

É possível compreender que o acesso ao conhecimento por meio da investigação possibilita ao estudante tornar-se protagonista, participando de modo autônomo no processo da produção e do conhecimento, com domínio dos princípios científicos e tecnológicos, atendendo, assim, tanto a formação geral quanto a formação para o exercício de profissões. A problematização como instrumento de incentivo à pesquisa, à curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito criativo de maneira integrada, considerando diversos itinerários formativos, é uma das possibilidades que permitem atender e compreender necessidades específicas de uma dada realidade.

No âmbito do ensino superior, a partir dos anos 2000, há um processo de reorganização curricular por meio das diretrizes curriculares para cursos superiores. No caso das licenciaturas, em específico da Pedagogia (experiência pedagógica em questão), as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia Licenciatura, de 2006, orientam para um processo formativo para além das disciplinas curriculares:

Art. 2º O curso de Pedagogia, por meio de estudos teórico-práticos, investigação e reflexão crítica [...]

Art. 3º O estudante de Pedagogia trabalhará com um repertório de informações e habilidades composto por pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, cuja consolidação será proporcionada no exercício da profissão, fundamentando-se em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética.

Parágrafo único – Para a formação do licenciado em Pedagogia é central:

I – [...];

II – a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional; [...]. (Brasil. CNE. CP, 2006).

Nesse contexto, a criação dos IFs trouxe uma nova complexidade para o trabalho docente e, também, para os processos de gestão. A percepção de uma nova complexidade pode ser identificada nos documentos institucionais, os quais apontam que a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, presente em

todos os Estados brasileiros, deve oferecer cursos técnicos, superiores de tecnologia, licenciaturas, mestrado e doutorado.

Entre as complexidades identificadas estão a transversalidade e a verticalização do ensino como aspectos que contribuem para o caráter singular e específico dos desenhos curriculares dos cursos oferecidos nessas instituições. A transversalidade, conforme o art. 13 da Resolução CNE/CEB nº 4/2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, “é entendida como uma forma de organizar o trabalho didático-pedagógico em que temas e eixos temáticos são integrados às disciplinas e às áreas ditas convencionais, de forma a estarem presentes em todas elas”.

A verticalização vai além da oferta concomitante de cursos em diferentes níveis, já que imprescindível se faz considerar a necessidade de organizar os componentes curriculares de modo a permitir o diálogo diversificado entre as formações. Traz implícita a necessidade de construir itinerários de formação que considerem o diálogo entre os diferentes cursos no âmbito do ensino médio, da qualificação profissional, do ensino técnico, da graduação e da pós-graduação. Os profissionais que atuam no mesmo espaço institucional podem construir vínculos em diferentes níveis e modalidades de ensino, primando por metodologias que permitam estabelecer a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Com a criação do curso de Pedagogia no IFC *campus* Camboriú, no ano de 2010 desencadearam-se movimentos para a elaboração do projeto de criação e pedagógico do curso. Nesse processo, procurou-se considerar, além do que indicavam as diretrizes curriculares para o curso, o que os estudos apontavam sobre a formação com pesquisa. Dessa forma, foram observadas rigorosamente investigações, como a de Marinalva Ribeiro (2011, p. 16), que destacou:

Se é verdade que a pesquisa constitui-se instrumento para questionamento e transformação da realidade, necessário se faz que o ensino, desde as séries iniciais, esteja centrado nos estudantes, isto é, organizado no sentido de formar indivíduos críticos, que pensem de modo reflexivo, construam os conhecimentos de forma autônoma, sejam capazes de tomar decisões, de cooperar, de comunicar o que sabem, de colocar-se no lugar do outro, o que é possível mediante o ensino com pesquisa.

Contudo, a pesquisa mostra-se ainda apartada da prática pedagógica de parte dos docentes das licenciaturas, o que nos leva a crer que parecem não compreender a necessidade premente de ministrar um ensino que privilegie não a reprodução, mas a produção de conhecimento.

A autora destaca que grande parte dos sujeitos que participaram da investigação informou que tinha interesse na realização de atividades de pesquisa e, “mesmo que alguns tenham revelado o pouco empenho de seus professores pela pesquisa, a maioria dos estudantes revelou disposição para assumir uma proposta de ensino com pesquisa” (Ribeiro, 2011, p. 14).

Diante das orientações legais e das contribuições dos autores já apontadas, o curso de Pedagogia, iniciado em 2011, elaborou uma matriz curricular que, embora disciplinar, pode concretamente desenvolver alguns processos formativos que possibilitem aos estudantes (todos) espaços de aprendizagem por meio do ensino

com pesquisa, diminuindo assim, as fronteiras entre as disciplinas e os campos de conhecimento; para isso, garante a disciplina denominada Pesquisa e Processos Educativos (que transversaliza o curso do primeiro ao oitavo semestre), a qual insere os estudantes na prática social/nos campos de atuação profissional.

Nesse contexto, há entre o ensino superior e a educação básica<sup>1</sup> um campo fértil de possibilidades no qual a pesquisa pode ser uma grande aliada ao processo de transversalização e verticalização do ensino no âmbito dos IFs. Tal perspectiva também se encontra presente em outros documentos oficiais no âmbito do Ministério da Educação (MEC), dentre os quais o Projeto de Lei do Plano Nacional de Educação<sup>22</sup> (PNE 2011-2020) que traz na Diretriz VI a promoção da *sustentabilidade socioambiental*. Da mesma forma, prevê, em especial nas Metas 3 (estratégia 3.1) e 7 (estratégia 7.7), a necessidade de:

3.1 Institucionalizar programa nacional de diversificação curricular do ensino médio, a fim de incentivar abordagens interdisciplinares estruturadas pela relação entre teoria e prática...

[...]

7.7 Fomentar o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de inovação das práticas pedagógicas nos sistemas de ensino, que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos estudantes. (Brasil. Projeto de lei PNE, 2011, p. 26, 32).

Nessa perspectiva, considerando-se que o ensino médio é a última etapa da educação básica, as *Orientações didático-pedagógicas norteadoras para os cursos de educação profissional técnica de nível médio*, ao especificar as finalidades e características do IFC (2009c, p. 6), colocam no art. 1º, inciso III: “promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão”.

O referido documento também orienta quanto à necessidade de adotar diversas metodologias de ensino nos currículos dos cursos, nas disciplinas, nas áreas de estudo e nas atividades que atendam as peculiaridades, potencialidades, necessidades locais e regionais, respeitando os arranjos produtivos e a lógica dos itinerários formativos definidos no art. 10, alínea “a”, como “o conjunto que compõe a organização da educação profissional em uma determinada área, possibilitando o aproveitamento contínuo e articulado dos estudos” (IFC, 2009c, p. 9).

Kuenzer (2010), ao escrever sobre o ensino médio no Plano Nacional de Educação, destaca a necessidade de se considerar na educação básica uma nova dimensão de totalidade que supera a fragmentação. Tais mudanças, conforme a autora, são levadas a efeito a partir de 2003, quando Luiz Inácio Lula da Silva assume a Presidência da República e, por meio do Decreto nº 5.154/2004, restabelece a articulação mediante a modalidade “ensino médio integrado”.

As reflexões apontadas acima se inserem, do mesmo modo, no ensino superior, uma vez que a formação inicial de professores nos últimos anos tem sido objeto de

<sup>1</sup> Intenção prevista no Plano Nacional de Pós-Graduação (2011-2020).

<sup>2</sup> Ainda em processo de aprovação na Câmara dos Deputados.

estudos e exige análises constantes em torno da sua configuração e das suas práticas, situadas historicamente no panorama das políticas públicas e nos seus processos de operacionalização.

Entendemos que a problemática em questão tem uma centralidade contemporânea no campo da educação, pois, conforme Cunha (1998), a discussão entre os paradigmas científicos e as formas de organização do currículo, embora problematizada no âmbito acadêmico, é pouco percebida no nível das experiências curriculares, independentemente do nível de ensino/formação. Como decorrência dessas proposições, verifica-se predominantemente uma formação escolar e acadêmica pautada na transmissão de conhecimentos, sobretudo condicionada ao protagonismo do professor no processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que haja uma passagem rápida no âmbito da formação superior, e escassa, no que diz respeito à formação básica, de processos formativos de pesquisa, impossibilitando assim, aos estudantes se apropriarem e compreenderem o ato de educar em sua totalidade, reificando a ideia de que pesquisar “é uma atividade para iniciados, fora do alcance de estudantes da graduação, onde o aparato metodológico e os instrumentos de certezas se sobrepõem à capacidade intelectual de trabalhar com a dúvida” (Cunha, 1998, p. 12).

As implicações apontadas por Cunha, a nosso ver, reproduzem no contexto da formação de professores, bem como da educação básica, a cultura da aula como lugar de transmissão do conhecimento historicamente acumulado por meio do *habitus* da metodologia tradicional de ensino, que se acha alicerçada na concepção de conhecimento decorrente de um paradigma de ciência – o moderno e de mundo – como algo dado. A autora ajuda-nos, mais uma vez, a compreender a problemática em questão, indicando que “esta racionalidade presidiu e ainda preside a concepção epistemológica do pensamento convergente e a pedagogia da resposta única, que não desafia os estudantes com questões significativas” (Cunha, 1998, p. 199).

No contexto dessas problematizações, é preciso considerar a importância de estudos em condições concretas de trabalho que tenham em conta a complexidade das relações humanas em interface com os seres vivos e a natureza. Pretende-se, também, fazer um movimento de ruptura com a lógica da tradição vigente e em questão, num esforço de forjar outras lógicas e racionalidades com base em outros contextos ambientais, culturais, sociais e econômicos.

### **A formação com pesquisa e a reinvenção de outras racionalidades**

Entendemos que a presença da pesquisa desde o momento inicial de formação poderá potencializar a capacidade investigativa e problematizadora *do* e *no* campo profissional, bem como possibilitar uma experiência singular e, ao mesmo tempo, produzir diferentes significados e perspectivas numa dimensão crítica e democrática, socioecológica e mobilizadora para um diálogo entre educação e sustentabilidade no âmbito da formação científico-tecnológica.

Compreendemos que tal questão se insere no contemporâneo debate em torno da necessidade de reinvenção das práticas pedagógicas e de suas didáticas,



especialmente por meio do ensino com pesquisa. As preocupações que apresentamos centram-se nas discussões de um possível paradigma emergente que procura romper com a tradição positivista no campo da educação, nos processos de ensino-aprendizagem e nos seus modos de organização curricular e de apropriação e produção do conhecimento, pois, assim como Boff (2012), acreditamos que somente um processo generalizado de educação pode criar novas mentes e novos corações, capazes de fazer a revolução paradigmática exigida pelo risco global sob o qual vivemos. A reinvenção de novas racionalidades pode ser percebida nas vozes dos sujeitos da pesquisa.

O depoimento da estudante do curso de licenciatura em Pedagogia ajuda-nos a compreender tal processo:

*Classifico como determinantes os efeitos da realização das entrevistas com professoras em diferentes níveis de suas carreiras no primeiro semestre do curso de Pedagogia. É como se este contato propiciasse uma profunda reflexão sobre minha própria escolha, tendo respostas e posicionamentos bem distintos não apenas sobre suas carreiras, mas toda a significação da profissão em suas posturas sociais, políticas e em suas vidas particulares.*

*Perceber que há professoras que atuam porque não conseguiram realizar-se em outra profissão é muito fácil: é como se a palavra frustração estivesse tatuada em suas testas. Esta experiência, porém, tem valor considerável já que deixa uma mensagem marcante do quanto é importante trabalhar com o que se gosta, com o que lhe dá prazer. Felizmente, das pessoas que entrevistei, percebi em apenas uma profissional este descontentamento. Tanto a professora iniciante quanto a de maior experiência tinham verdadeira paixão pelo que faziam. Seus olhos brilhavam ao descrever seus estudantes, suas atividades, suas experiências e, o mais marcante, o quanto enfatizavam o quanto tinham aprendido e não apenas ensinado. (E1).*

A dinâmica da pesquisa é desenvolvida em todo o seu processo e natureza, ou seja, aprendem a dúvida, a elaborar a questão de pesquisa, a ter e compreender um problema – este nascido, como nos diz Cunha (1998), da leitura de como o campo científico se instala na prática, na realidade. Este movimento tem a intenção de aproximar os estudantes da realidade da profissão e, ao mesmo tempo, tanto possibilita a aprendizagem dos processos de pesquisa como dos objetivos, dos instrumentos de coleta de dados e das facilidades e dificuldades da prática da pesquisa.

Sobre essa experiência, a mesma estudante (E1) relata:

*As observações nos ambientes de atuação do profissional de Pedagogia, realizadas no segundo semestre do curso, mostraram-se uma estratégia eficaz para a abrangência de visão do estudante. Possibilitaram o conhecimento e análise dos diversos campos de atuação, realizações, expectativas e limitações de cada papel nos diferentes ambientes da escola. As possibilidades mostram-se muito vastas na observação direta e mais ainda no compartilhamento das experiências em sala de aula.*

*O melhor destas propostas é a vivência do estudante em uma realidade muito clara sem que haja pílulas douradas, tampouco, peneiras à mão – é inserir-se na verdade, é ter a memória vívida de um depoimento de alguém que lhe expõe seus sentimentos mais verdadeiros sobre sua própria vida, de um ambiente que lhe abre as portas para o que está próximo de ser seu futuro. (E1).*

Com relação ao nível médio técnico integrado, é possível identificar uma tradição de se trabalhar com processos de pesquisa desde 2005 (ainda no contexto

da Escola Agrotécnica). De acordo com uma professora que iniciou a cultura da pesquisa no âmbito do ensino médio e grande motivadora desse processo,

*o fomento à Iniciação Científica Júnior no IFC campus Camboriú [...] iniciou-se no ano de 2005 com a oferta de projetos de extensão denominados "Como elaborar projetos de pesquisa", cursos estes ofertados aos estudantes do ensino técnico integrado e subsequente do então Colégio Agrícola [...], em horário extraclasse. Este curso utilizou o ambiente virtual [...] como apoio ao desenvolvimento destes projetos. (PS).*

De acordo com as informações disponíveis nos documentos institucionais, "a segunda turma começou em 2007, as aulas eram ministradas duas vezes por semana no horário das 12h30 às 13h15, com carga-horária de 10 horas". A terceira turma funcionou da mesma forma, porém com 10 horas a mais que as duas primeiras. Percebe-se que o movimento inicial dava-se fora do horário das "aulas normais", das previstas no currículo. Conforme a professora,

*com este curso vários projetos foram desenvolvidos pelos estudantes e sentiu-se a necessidade de criar um espaço para divulgação destes trabalhos, surgindo, no ano de 2006, a Mostra de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, com o objetivo principal de incentivar e divulgar os trabalhos de iniciação científica interdisciplinar do ensino médio e técnico. (PS).*

A partir desse movimento inicialmente regional, houve uma projeção de novos eventos em âmbito nacional, como a Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar (Micti) e o Fórum Nacional de Iniciação Científica no Ensino Médio e Técnico (Fonaic), "que tinha como objetivo a discussão de ações que fomentassem o despertar da vocação científica nesse nível de ensino", destacou a professora. Sobre a relação desse processo de pesquisa com a formação dos estudantes, ela enfatizou que "a Iniciação Científica Júnior nesse período consolidou-se como um importante instrumento no processo de ensino-aprendizagem, permitindo que teoria e prática fossem aliadas na produção do conhecimento e cientificamente comprovadas" (PS).

Quanto aos egressos do campus do IFC, a professora relatou que eles

*nos informam suas inserções em grupos de pesquisas nas universidades, em programas e projetos com bolsas de iniciação científica. Alguns estudantes de Iniciação Científica Júnior tiveram a oportunidade de participar de vários eventos nacionais, regionais e internacionais, com premiações em várias áreas do conhecimento. (PS).*

O envolvimento dos servidores também foi destacado pela professora:

*[...] outro ponto importante a ressaltar é o envolvimento dos servidores (professor e técnico-administrativo) em orientações e desenvolvimento de atividades que culminaram na consolidação do ensino integrado à pesquisa. (PS).*

Esse processo desencadeou outras ações no campus:

*Um grande fator de impacto foi o suporte realizado pelo setor de biblioteca do campus, através de apoio com o ambiente [...], com orientações relacionadas às normas da ABNT e projetos de iniciação científica e, sobretudo, na ajuda em encontrar e dar suporte com referências bibliográficas necessárias à qualidade dos projetos desenvolvidos.*

[...]

*A força que a Iniciação Científica Júnior tem no ensino técnico impactou quando da criação dos cursos superiores do campus [...], influenciando na definição de disciplinas voltadas à pesquisa em todas as matrizes curriculares do ensino superior e, também, na verticalização dos projetos de pesquisa, onde ocorre a integração de estudantes do ensino técnico e do ensino superior. (PS)*

Para os estudantes do ensino médio em suas diferentes modalidades, a experiência da pesquisa, tanto por meio das disciplinas curriculares como da condição de bolsistas de iniciação, proporcionou aprendizagens significativas. Tal percepção pode ser compreendida por meio de seus depoimentos. Para o estudante do curso médio integrado ao técnico em Controle Ambiental,

*a matéria de Iniciação Científica (2011) foi muito importante para abrir novos caminhos e conhecimentos, foi o que ensinou a fazer projetos pondo em prática os estudos. Em 2012 participei como bolsista (bolsa do CNPq) de um projeto de pesquisa, aumentando meu conhecimento na área de ciências humanas, com o conteúdo/tema sobre a relação estudante/professor e o que isso interfere no processo de ensino aprendizagem.*

*Ao participar desse projeto aprendi a elaborar perguntas para entrevistar os sujeitos da pesquisa. Aprendi a utilizar a ferramenta virtual do Google docs. Apresentei o trabalho na Feira, precisei falar em público, apesar da vergonha. Precisei organizar a apresentação. (EA).*

Para o estudante do curso médio integrado ao técnico em Turismo, que concluiu o ensino médio em 2012,

*além da agregação de conhecimento e a expansão da minha visão acerca do assunto desenvolvido durante o Projeto de Pesquisa, a experiência de poder fazer um trabalho como esse possibilitou o contato com um nível de produção científica ao qual estudantes do ensino médio não costumam ter. É um trabalho totalmente diferente do que fazemos normalmente, é muito mais "regrado", com etapas, que exige muito mais dedicação e esforço.*

*Particularmente para mim foi um grande desafio, por mais que a área de pesquisa e o tema trabalhado me atraíssem, era uma forma totalmente nova de ver os fatos e o que havia por trás deles. E não era apenas se manter em uma única linha de pensamento ou um único autor, eram diversas fontes, informações e passar por todo um processo de analisar uma por uma, filtrar os dados. E isso também fez com que ocorresse certo amadurecimento quanto ao tipo de material que hoje eu busco quando quero ou preciso me informar de algum assunto, fazer uma pesquisa.*

*Hoje, a minha visão sobre um estudante de ensino médio desenvolver um projeto de pesquisa é totalmente diferente da que eu tive no primeiro dia de aula de Iniciação Científica. Naquele momento eu não via sentido em fazer isso, e que eu faria o projeto só para conseguir a média para passar na matéria. Ainda creio que não esteja totalmente modelado de uma forma para estudantes de ensino médio, mas já é um bom incentivo e uma forma de começar. Eu já penso em continuar desenvolvendo projetos, dar uma continuidade ao que eu já fiz, então, a experiência, apesar de todas as dificuldades, foi excelente. (EK).*

Dois estudantes que concluíram essa etapa da formação, agora matriculados em cursos superiores (ambos na condição de bolsistas), falaram da sua compreensão sobre a experiência. Eis o depoimento do estudante egresso do curso técnico subsequente em Informática, cursando o bacharelado em Sistemas de Informação no IFC campus Camboriú:

*Sou estudante formado no curso concomitante externo de técnico – no período de 2008/2 a 2011/1. Realizei o nível médio e fundamental em escola pública (estadual) na região, onde no mesmo não obtive nenhum tipo de aproximação ou qualquer conhecimento de Projetos de Pesquisa ou até mesmo uma formatação correta/padrão de algum documento de pesquisa.*

*A disciplina de Iniciação Científica no curso me auxiliou muito e ainda me auxilia nas produções de artigos acadêmicos e apresentações de seminários, onde obtive a perspectiva de poder analisar o todo para o desenvolvimento para um projeto. Na época, não sei dizer se por motivos de gestão, mas particularmente eu não tinha algum conhecimento de como funcionava ou de como era realizar um projeto de pesquisa, me aprofundi mais nesse processo de desenvolvimento após meu ingresso ao nível superior do campus, tanto que hoje sou bolsista de projeto de pesquisa com certificados de apresentações e artigo pronto para publicação. (EJ).*

A estudante egressa do curso técnico subsequente em Informática, cursando bacharelado em Sistemas de Informação no IFC *campus* Camboriú, sobre como foi ter tido essa experiência, declarou:

*Sempre estudei em escola pública e nunca na minha vida acadêmica havia tido qualquer contato com a iniciação científica até iniciar o curso técnico em Informática na modalidade concomitância externa ao ensino médio no Instituto Federal no ano de 2008.*

*Ter contato com esse mundo da pesquisa científica foi maravilhoso, me auxiliou muito no ensino médio no que diz respeito ao meu desenvolvimento acadêmico, além de incitar a leitura e a procura por bibliografias, ensinou da forma mais eficaz a trabalhar com a conexão de argumentos, sistematização das próprias concepções e, após algum tempo, com a disciplina foi possível conseguir formar linhas de raciocínio com maior facilidade.*

*Também percebi uma mudança na forma de pensar sobre os assuntos propostos em sala de aula, afinal a iniciação científica instiga o exercício do pensamento aumentando o interesse e também as dúvidas, um fator muito relevante para a educação. [...] Acho que é algo de fato perceptível. Para mim foi uma ferramenta importantíssima que abriu caminhos e através dela adquiri riqueza, aquela que ninguém nos tira: o conhecimento. (EM).*

Esses depoimentos indicam que a articulação orgânica da pesquisa com o processo de formação profissional, científica e técnica promove a apropriação de outros modos de compreensão da produção do conhecimento, assim como de outras racionalidades ampliadas.

Com efeito, ficou claro que a inserção transversal da prática da pesquisa no currículo do curso de Pedagogia do IFC *campus* Camboriú permite aos estudantes tomar contato direto com o campo da prática escolar. Desse modo, passam a ver os educadores e estudantes das comunidades onde realizam suas pesquisas e projetos não mais como objetos de ensino ou de pesquisa, mas como atores e sujeitos de sua prática educacional. São, assim, interpelados também a ver a si mesmos como sujeitos ativos do processo educacional, em interação com outros sujeitos. É exatamente essa atitude que faz da relação educacional um processo intenso e prazeroso de mútuas aprendizagens, entre educadores e educandos. Tal como enfatiza Paulo Freire (2005, p. 78), “as pessoas se educam em relação, mediatizadas pelo mundo”.

A interação, mediante processos de pesquisa, dos estudantes com a realidade e com os sujeitos da prática escolar possibilita a aprendizagem, numa perspectiva

complexa e dialógica, dos processos de pesquisa, como a definição dos objetivos, o desenvolvimento de instrumentos de registro das informações, bem como a compreensão dos significados construídos pelas realizações, expectativas e limitações de cada sujeito nos diferentes ambientes e áreas de atuação na escola.

A articulação de processos de pesquisa com atividades de extensão e desenvolvimento de projetos constitui-se num fator integrador e mobilizador dos diferentes níveis e processos de formação dos estudantes. A produção de conhecimentos e a apresentação dos resultados em eventos constituem no processo de ensino-aprendizagem um fator de articulação entre teoria e prática, que produzem impactos significativos nas comunidades educacionais e sociais. A participação dos estudantes em eventos nacionais, regionais e internacionais alimenta redes de comunicação educativa interinstitucionais. A atuação de professores e funcionários técnico-administrativos favorece a consolidação da educação integrada à pesquisa. O suporte oferecido pelos serviços da biblioteca universitária promove a qualificação acadêmica dos projetos de pesquisa e de extensão desenvolvidos. Também favorece a transversalização das disciplinas voltadas à pesquisa em todas as matrizes curriculares do ensino superior, bem como a integração dos estudantes do ensino técnico com os do ensino superior. Nas atividades de iniciação científica, os estudantes aprendem a fazer projetos pondo em prática os estudos, desenvolvendo processos de formação e de elaboração de conhecimentos mais complexos, consistentes, eficazes, críticos e criativos.

Por meio de processos educacionais transversalizados pela pesquisa socialmente engajada, em suma, os estudantes encontram a possibilidade de superar o paradigma burocrático e disciplinar para assumir uma perspectiva educacional e científica transformadora, “apoiada na diversidade de buscas e soluções para a construção simultânea e coletiva das sustentabilidades ambiental, social, econômica, política e ética” (Brasil. MEC. Secad, 2007, p. 29).

### **Considerações finais**

As experiências pedagógicas em questão vêm buscando sistematizar e vivenciar um processo curricular que permita o que Sousa (1987) denomina de “ruptura paradigmática”. Tal processo requer a devida compreensão da relação entre os paradigmas científicos e as formas de organização do currículo, em que tradicionalmente o conhecimento se tornou produto e expressão da ciência moderna, conhecimento este especializado, explicativo e dicotômico. Compreender os processos de aprendizagem por meio do ensino com pesquisa implicaria a percepção de que a sala de aula, parafraseando Cunha (1998), deveria ser entendida na sua dimensão simbólica como espaço e território onde se materializam os processos de aprendizagem que requerem esforços intencionais de ruptura paradigmática, favorecendo a construção de racionalidades ampliadas.

A ressignificação, em nossa compreensão, dar-se-ia por meio da formação com pesquisa como materialidade de práticas pedagógicas comprometidas com a

melhoria da qualidade social dos processos de ensino e aprendizagem, pois, ao inferirmos algumas análises sobre esse processo, é possível dizer que essa perspectiva de formação desde o momento inicial potencializa a capacidade investigativa e problematizadora *do e no* campo profissional, possibilitando uma experiência singular. As observações realizadas com base nas vozes dos sujeitos envolvidos, bem como dos documentos examinados, indicam a presença da constituição de diferentes significados e perspectivas no âmbito da formação científico-tecnológica numa dimensão crítica, democrática e socioecológica. Da mesma forma, identificamos, nesse processo, um movimento mobilizador para o diálogo entre educação e sustentabilidade nos processos e itinerários formativos como um grande desafio na produção de outras racionalidades.

Finalmente, acreditamos que a proposta de tomar a pesquisa como dimensão mobilizadora da educação, neste caso a profissional, especialmente no âmbito dos IFs, promove a verticalização e a transversalização interdisciplinar do currículo, ao mesmo tempo em que sustenta processos de interação com o contexto socioambiental e a compreensão crítica e holística das ciências e das tecnologias. Dimensões estas essenciais na prática da educação ambiental na perspectiva da sustentabilidade.

### Referências bibliográficas

---

BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade e educação*. 2012. Disponível em: <<http://leonardoboff.wordpress.com/2012/05/06/sustentabilidade-e-educacao/>>. Acesso em: 10 abr. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Câmara de Educação Básica (CEB). Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, Seção 1, p. 824, 14 jul. 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Câmara de Educação Básica (CEB). Parecer CNE/CEB nº 5, de 4 de maio de 2011. Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, Seção 1, p. 10, 24 jan. 2012. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17417&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17417&Itemid=866)

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Câmara de Educação Básica (CEB). Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, Seção 1, p. 20, 31 jan. 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=9864&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=9864&Itemid)>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Conselho Pleno (CP). Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais em Pedagogia, Licenciatura. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, Seção 1, p. 11, 16 maio 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BRASIL. Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 jul. 2004.

BRASIL. Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012. Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 6 jun. 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7746.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7746.htm)

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 jul. 2008a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm).

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 30 dez. 2008b. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm). Acesso em: 09 mar. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm).

BRASIL. *Projeto de Lei do Plano Nacional de Educação (PNE – 2011-2020): projeto em tramitação no Congresso Nacional PL nº 8.035/2010*. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2011. 106 p. (Série ação parlamentar, n. 436). Disponível em: [http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/5826/projeto\\_pne\\_2011\\_2020.pdf?sequence=1](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/5826/projeto_pne_2011_2020.pdf?sequence=1). Acesso em: 30 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad). *Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade*. Brasília, 2007. (Cadernos Secad, 1). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental.pdf> >. Acesso em: 5 maio 2014.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). *Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020*. Brasília, DF: Capes, 2010.

CHARTIER, Roger. Introdução: por uma sociologia histórica das práticas culturais. In: \_\_\_\_\_. *A História Cultural entre práticas e representações*. Trad. Maria Manuela Galhardo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990. p. 13-28.

CUNHA, Maria Isabel da. *O professor universitário na transição de paradigmas*. Araraquara: JM, 1998.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. *Ensino médio: desafios e reflexões*. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). *Projeto Político-Pedagógico Institucional: PPPI*. Blumenau, 2009a. Disponível em: <[http://www.ifc.edu.br/site/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=6&Itemid=16](http://www.ifc.edu.br/site/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6&Itemid=16)>. Acesso em: 30 abr. 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). *Estrutura organizacional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense*. Blumenau, 2009b. Disponível em: <<http://www.ifcriodosul.edu.br/new/files/DDE/ORGANIZACAO%20DIDATICA%20CURSOS%20TECNICOS.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). *Orientações didático-pedagógicas norteadoras para os cursos de educação profissional técnica de nível médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense*. Blumenau, 2009c. Disponível em: <[http://www.concordia.ifc.edu.br/documentos/orientacao\\_tec.pdf](http://www.concordia.ifc.edu.br/documentos/orientacao_tec.pdf)>. Acesso em: 8 abr. 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). Núcleo de Gestão Ambiental Local. *Relatório retrospectivo 2009-2012*. Camboriú: IFC campus Camboriú, mar. 2013a.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). *Plano de Logística Sustentável*. Camboriú: IFC campus Camboriú, dez. 2013b. Disponível em: <[http://www.ifc.edu.br/site/index.php/doc-proen/doc\\_download/3619-apresentacao-do-pls-mma-19-08-2013](http://www.ifc.edu.br/site/index.php/doc-proen/doc_download/3619-apresentacao-do-pls-mma-19-08-2013)>. Acesso em: 9 maio 2014.

KUENZER, A. Z. O ensino médio no Plano Nacional de Educação 2011-2020: superando a década perdida? *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 31, n. 112, p. 851-873, jul./set. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v31n112/11.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

LEFF, Enrique. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. *Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, Enrique. *Espistemologia ambiental*. 4. ed. rev. São Paulo: Cortez, 2007.

LEFF, Enrique (Coord.). *Complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez, 2003.

PACHECO, Eliezer. *Os institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica*. Brasília: MEC, [s.d.]. Disponível em: <[portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti\\_evolucao.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti_evolucao.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2013.



RIBEIRO, Marinalva Lopes. *Ensinar pesquisa: implicações para a formação de professores*. Trabalho apresentado na 34ª Reunião Anual da Anped, realizada em Natal, em 2011. Disponível em: <<http://34reuniao.anped.org.br/images/trabalhos/GT04/GT04-62%20int.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2014.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Para um novo senso comum: a ciência, o direito e a política de transição paradigmática*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Um discurso sobre as ciências*. Porto, Portugal: Afrontamento, 1987.

SCHENKEL, Cladecir Alberto. *Gestão ambiental: perfil profissional e formação em cursos superiores de tecnologia e de bacharelado*. 2012. Tese (Doutorado em Educação). — Universidade Federal de Uberlândia, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/3479/1/GestaoAmbientaPerfil.pdf>

---

Sônia Regina de Souza Fernandes, doutora em Educação pela Unisinos/RS, é docente no Instituto Federal Catarinense *campus* Camboriú e coordena o setor de Ensino Superior.

[soniasouzafernandes@gmail.com](mailto:soniasouzafernandes@gmail.com)

Idorlene da Silva Hoepers, mestre em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí, é professora do Instituto Federal Catarinense *campus* Camboriú e faz parte do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos cursos de Pedagogia, licenciatura em Matemática e técnico em Segurança do Trabalho.

[idorlene@ifc-camboriu.edu.br](mailto:idorlene@ifc-camboriu.edu.br)

Moema Helena de Albuquerque, doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), é professora do Instituto Federal Catarinense *campus* Camboriú e membro pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Formação de Professores e Processos Educativos, linha de pesquisa Infância, Crianças e Educação, sediado nesse Instituto.

[moema@ifc-camboriu.edu.br](mailto:moema@ifc-camboriu.edu.br)

Recebido em 13 de maio de 2014

Aprovado em 2 de junho de 2014

# Diálogos de saberes, debates de poderes: possibilidades metodológicas para ampliar diálogos no Sul global

Maria Paula Meneses

90

---

## Resumo

Muito do que sabemos sobre o Sul global, espaço de violentos encontros coloniais, reflete ainda representações de matriz eurocêntrica. A persistência destas representações resulta particularmente visível na contínua afirmação de uma hierarquia de saberes, apoiada em instituições, vocabulário, saberes, imagens, doutrinas. Esse posicionamento teórico e metodológico, marcadamente monocultural, é a afirmação de uma única ontologia, de uma epistemologia, de uma ética, de um pensamento único, cujos processos de universalização importa estudar. É possível uma reflexão mais ampla, com base em outros posicionamentos epistêmicos? O Sul global, na sua imensa diversidade, assume-se hoje como um vasto campo de inovação econômica, social, cultural e política, um espaço de diálogo entre os saberes locais e os saberes de natureza universal, como este artigo discute.

Palavras-chave: conhecimento; Sul global; sustentabilidade; África; epistemologia; Moçambique.

---

## **Abstract**

### **Knowledge dialogues, debates of powers: methodological possibilities to enhance dialogues in the global South**

*Much of what is known about the global South, a space of violent colonial encounters, still reflects on the Eurocentric-based representations. The persistence of these representations remains particularly visible in the ongoing affirmation of a hierarchy of knowledge, supported by institutions, vocabulary, knowledge, images, and doctrines. This theoretical and methodological positioning, markedly monocultural, represents the assertion of a single ontology, epistemology, ethic and thought, whose processes of universalization matter studying. Is it possible to have a broader reflection through other epistemic positions? The global South, in its diversity, is assumed today as a vast field of economic, social, cultural and political space for dialogue between local knowledge and knowledge of universal nature, as this article discusses.*

*Keywords: knowledge; global South; sustainability; Africa; epistemology; Mozambique.*

---

## **Introdução: por que a necessidade de um diálogo de saberes?**

A entrada no século 21 assinala, de forma permanente, a necessidade de uma mudança nos projetos epistêmicos, seja qual for a sua origem. Este desafio, numa altura em que as relações Norte-Sul e Sul-Sul ocupam cada vez mais visibilidade, tem vindo a gerar um renovar de interrogações sobre a produção e apropriação do conhecimento científico, e das relações desse conhecimento com outras práticas de saber. Subjacente a esse desafio, está o reconhecimento do esgotamento do modelo intelectual e político que se procurou impor como global nos últimos séculos.<sup>1</sup> Essa exaustão manifesta-se numa incapacidade de enfrentar desafios contemporâneos, em que a centralidade dos desafios ecológicos, da justiça social, ambiental, intergeracional, cultural e histórica é inquestionável (Santos, Meneses, Nunes, 2005).

A ideia sobre a ciência e a tecnologia como dádivas com que os poderes imperiais ocidentais haviam presenteado as suas colônias é parte fundamental do discurso sobre a missão civilizadora. Esse discurso está na base da justificação da relação colonial-capitalista, que procurou sempre legitimar-se pela versão colonial da gramática da modernidade.

Num texto já clássico, em que dissecava a situação colonial, Aimé Césaire (1978, p. 58) questiona:

---

<sup>1</sup> Esta questão está na origem de um projeto de pesquisa coordenado por Boaventura de Sousa Santos, "Alice – espelhos estranhos, lições imprevisas: definindo para a Europa um novo modo de partilhar as experiências do mundo", financiado pelo Conselho Europeu para a Investigação. Este artigo reflete uma linha de pesquisa desse projeto.

A sua doutrina? Tem o mérito de ser simples.

Que o Ocidente inventou a ciência. Que só o Ocidente sabe pensar; que nos limites do mundo ocidental começa o tenebroso reino do pensamento primitivo, o qual, dominado pela noção de participação, incapaz de lógica, é o tipo acabado de falso pensamento.

A criação da alteridade como espaço primitivo, com saberes inferiores, foi o contraponto da exigência colonial de transportar a civilização e a sabedoria para povos vivendo nas trevas da ignorância.<sup>2</sup> Essa doutrina está na base da relação de poder-saber do moderno pensamento científico, relação que opera pela permanente imposição de uma pensamento abissal que divide o mundo em duas partes (Santos, 2007, p. 46-47): o mundo moderno ocidental, de um lado, e os “outros” espaços, coloniais, da tradição, dos primitivos, do “outro” lado. As realidades que ocorriam no espaço colonial não comportavam as normas, os conhecimentos, as técnicas aceitas no velho mundo civilizado.<sup>3</sup> Com um golpe mágico de poder, conhecimentos e experiências existentes do outro lado da linha transformaram-se em saberes locais, tradicionais, circunscritos.

A persistência numa leitura hegemônica, monocultural da diversidade do mundo revela que, para além das dimensões econômicas e políticas, o colonialismo teve uma forte dimensão epistemológica, fraturante. O impacto da dimensão fraturante instituído pela diferença colonial permanece nos dias hoje, assinalando a persistência de relações e interpretações coloniais que limitam as leituras sobre o “Sul global”, quer a nível epistêmico (os “outros” não sabem pensar), quer a nível ontológico (os “outros” não contam). E a perda de uma autorreferência legítima não foi apenas uma perda gnosiológica; foi também, e, sobretudo, uma perda ontológica: saberes inferiores exclusivos de seres inferiores, sem interesse para a ciência a não ser na qualidade de matéria-prima, dados ou informações.

Mas o mundo abarca uma enorme diversidade de processos que conferem inteligibilidade e intencionalidade às experiências sociais. Essa pluralidade epistemológica, esse reconhecimento de conhecimentos plurais em presença, é designada por Boaventura de Sousa Santos (1995, 2006) como “epistemologias do Sul”. O Sul global<sup>4</sup> está permeado de desafios epistêmicos que procuram dar conta e reparar os danos e impactos historicamente causados pelo capitalismo na sua relação colonial com o mundo (Santos, Meneses, 2009).

Muito do que sabemos sobre o Sul global reflete ainda interpretações cujas raízes são marcadamente eurocêntricas. A persistência dessa abordagem resulta particularmente visível na contínua afirmação de uma hierarquia de saberes,

<sup>2</sup> A dimensão conceitual da descoberta colonial parte da ideia da inferioridade do outro, inferioridade que é legitimada e aprofundada através de toda uma panóplia de artefatos.

<sup>3</sup> A localização do que é descoberto como estando do outro lado da linha, longe, num espaço “desconhecido” é a chave para justificar as relações entre o descobridor e o descoberto após a descoberta.

<sup>4</sup> Visto dessa perspectiva, o Sul epistêmico coincide parcialmente com o Sul geográfico. O Sul global refere-se às regiões do mundo que foram submetidas ao colonialismo europeu e que não atingiram níveis de desenvolvimento econômico semelhantes ao do Norte global (Europa e América do Norte). A sobreposição não é total porque, por um lado, no interior do Norte geográfico vastos grupos sociais estiveram e estão sujeitos à dominação capitalista e colonial, e, por outro lado, porque no interior do Sul geográfico houve sempre as “pequenas Europas”, pequenas elites locais que se beneficiaram da dominação capitalista e colonial e que, depois das independências, a exerceram e continuam a exercê-la, por suas próprias mãos, contra as classes e grupos sociais subordinados.

produzindo sociedades assumidas como mais desenvolvidas que outras, reproduzindo-se essa segregação hierárquica em múltiplos lugares: nas instituições, no vocabulário, nos saberes, nas imagens, nas doutrinas, etc. Esse posicionamento teórico e metodológico é a afirmação de uma única ontologia, de uma epistemologia, de uma ética, de um pensamento único, e sua imposição como universal. Há décadas que a centralidade do Norte global, expressão monocultural de ser e estar no mundo, tem vindo a ser posta em causa. É que toda a experiência social produz e reproduz conhecimento e, ao fazê-lo, pressupõe a presença de várias epistemologias (Santos, Meneses, 2009).<sup>5</sup>

Contrastando com o esgotamento intelectual e político do Norte global, o Sul global, na sua imensa diversidade, assume-se hoje como um vasto campo de inovação econômica, social, cultural e política. Valorizar e amplificar os saberes que resistiram com êxito à intervenção capitalista-colonial é o objetivo das epistemologias do Sul, investigando as condições de um diálogo horizontal entre conhecimentos. Este artigo assenta no pressuposto de que existem processos de articulação e/ou integração de formas de produzir saber, reflexo de diferentes experiências, interpretações e valores.

Num primeiro momento, este artigo propõe-se a analisar criticamente os conflitos de saber e de poder que enfermam ainda hoje muitos dos debates sobre a produção de saber. Parte em seguida para uma exploração situada, com origem em Moçambique, no impacto da relação colonial sobre os saberes “locais”, articulando em seguida uma análise crítica da ideia de sustentabilidade. Num quarto momento, com base no relato de algumas experiências sociais contextuais associadas a renovações curriculares, este texto procura dar conta de casos inovadores na construção de diálogos entre saberes. Como base metodológica, esta análise parte da ideia da presença de multiplicidades epistemológicas e da possibilidade de relações não aniquiladoras, em que se privilegia o diálogo entre saberes, situação que Boaventura de Sousa Santos (2003, 2006) tem vindo a teorizar como ecologias de saberes.<sup>6</sup> Desde esta perspectiva, a ciência constitui-se como uma forma de conhecimento importante – entre várias –, mas não única, ou seja, a ecologia dos saberes. Como posição epistêmica e negando hierarquias abstratas, a ecologia de saberes (Santos, 2003, p. 747) parte do pressuposto de que é possível descolonizar a ciência moderna, dando origem a um novo tipo de relacionamento entre o saber científico e outros saberes. Esse desafio, relacional, comporta garantir “igualdade de oportunidades” aos diferentes conhecimentos em disputas epistemológicas cada vez mais amplas com o objetivo de maximizar o contributo de cada um deles na construção de uma sociedade mais democrática, justa e participativa, onde se almeja ultrapassar a separação artificial entre o natural e o social (Santos, Meneses, Nunes,

<sup>5</sup> Assumo a epistemologia como a noção ou ideia, refletida ou não, sobre as condições do que conta como conhecimento válido. É por meio do conhecimento válido (conhecimento mediante análise e síntese de fenômenos) que uma dada experiência social se torna intencional e inteligível.

<sup>6</sup> A ideia da ecologia denota multiplicidades e relações não destrutivas. Boaventura de Sousa Santos identifica cinco ecologias: a ecologia dos saberes, que procura identificar outros saberes e critérios de rigor; a ecologia das temporalidades, que inclui várias temporalidades; a ecologia dos reconhecimentos, que busca identificar diferenças entre iguais, sem pôr em causa a sua legitimidade; a ecologia das transescalas, que almeja desglobalizar o local e globalizar a diversidade; a ecologia das produtividades, que procura recuperar e valorizar sistemas alternativos de produção, formas e experiências de economias populares, a economia solidária, etc.

2005, p. 60).<sup>7</sup> As abordagens contextuais concorrem para ampliar o saber sobre o mundo vindo das comunidades e para as comunidades, ultrapassando a objetivação e subalternização do/a outro/a. Essas experiências, que se distanciam da construção objetivada do saber (a colonialidade do saber), acentuam a importância da produção de saberes de forma dialógica e autorreflexiva.

### **A configuração da colonialidade do saber: uma reflexão a partir de Moçambique**

O moderno colonialismo é um sistema de exploração de populações e recursos, cujo traço característico assenta em relações de dominação fundadas na ideia da inferioridade racial ou étnico-cultural do colonizado. Como projeto político, o colonialismo moderno perseguiu um objetivo: a negação do direito à história pelos povos dominados, mediante a violenta usurpação do seu direito à autodeterminação. Quer em situações de colonização direta, quer nas de neocolonialismo, o fio condutor dessa realidade violenta passa pela permanente negação da humanidade do Sul global. A fratura instituída pela diferença colonial é reflexo da construção epistêmica hegemônica, que desqualifica e exclui outros saberes porque constituídos fora do cânone da racionalidade científica da modernidade (Santos, Meneses, Nunes, 2005). Ao longo das etapas de desenvolvimento do pensamento moderno, consolidou-se a ruptura ontológica entre corpo e mente, entre a razão e o mundo. Como resultado dessas mutações, criou-se um conhecimento objetivo e universal, supostamente descorporizado e descontextualizado (Apffel-Marglin, 1996, p. 3).

Uma das principais transformações impostas por esse projeto universalista ocorreu no espaço colonial, por meio da invenção do arcaico, do bárbaro, forma elegante encontrada pelas metrópoles coloniais para justificar a imposição da necessidade de progresso, enquanto se mapeava e localizava o estádio supremo, universal, do desenvolvimento – a civilização ocidental. O eixo temporal foi projetado sobre o eixo do espaço, e a história tornou-se global. O tempo emergiu então sob a forma da geografia do poder social, num mapa do qual se podia observar uma alegoria global da diferença social, agora “naturalizada” (Goody, 2006).

Esse imaginário do “outro” sobrepõe-se ao real. No caso de Moçambique, a exemplo do restante do continente africano, a imagem deste país está nas antípodas do desenvolvimento, dos projetos políticos progressistas. África permanece a metáfora do atraso, do território cuja população necessita continuamente do auxílio, em prol do progresso, da moderna ciência e tecnologia. Já a sua complexidade política, os seus alcances filosóficos, literários e científicos foram absorvidos pelos ventos da modernidade ocidental, processados como parte do Ocidente, absorvidos pelo sorvedouro iluminista (Mudimbe, 1988; Sala-Molins, 2006).

<sup>7</sup> Convém sublinhar que não se propõe atribuir igual validade a todos os conhecimentos. O objetivo central é permitir uma discussão pragmática entre critérios alternativos de validade que não desqualifique à partida tudo o que não cabe no cânone epistemológico da ciência moderna.

A colonialidade do saber, brilhantemente articulada por Anibal Quijano (2000), revela-nos ainda que, além do legado de desigualdade e das injustiças sociais profundas, o capitalismo colonial permanece insidiosamente presente na herança epistêmica eurocêntrica, que limita extraordinariamente a compreensão do mundo com base nas diferentes epistemas que o compõem.

Analisar o impacto da colonialidade nas longas durações da história exige alargar o campo analítico. No caso moçambicano, a tensão entre o projeto nacional – de base territorial moderna, mapeado, legislado e historicizado pela mão colonial – e as sucessivas (re)construções das várias identidades presentes no território geocultural identificável como o Moçambique dos nossos dias traduziu-se numa coabitação que nunca foi pacífica (ainda que assim interpretada pelo poder) e tão pouco dialogante. Essa realidade tem-se manifestado em sucessivas reconfigurações das identidades (ideológicas, étnicas, raciais, religiosas) em tensão, que foram gerando outros pressupostos e outros conceitos definidores de outros lugares geoculturais também nomeados como Moçambique, reflexo de outros arquivos culturais, linguísticos e religiosos.

No país, a implantação do modelo colonial educativo teve um profundo impacto sobre outros saberes: estes foram aceleradamente depreciados para a categoria de saberes locais e contextuais, alusão a um passado obscuro que a civilização buscava extirpar (Mazula, 1995; Meneses, 2010). Como consequência, a diversidade epistemológica, cultural e política foi rapidamente submetida à voracidade da implantação da ciência moderna – forma de saber a quem seria outorgada a supremacia e unicidade. Esse transplante imperial traduziu-se, no espaço colonial que era Moçambique, na criação mimética de “pequenas Europas” (Said, 1980, p. 78), microenclaves protegidos onde operavam apenas as instituições e formas de vida europeias, reservadas em exclusivo à população colonizadora.

A expressão mais visível de uma narrativa de oposição à versão criada pelos colonizadores foi a grande narrativa da luta nacionalista anticolonial, centrada na denúncia do colonialismo e dos seus vícios (discriminação, subalternização, ocultação de saberes, etc.) e na elaboração de um projeto nacional de futuro. A construção da história oficial assentou numa politização exacerbada do processo de construção da memória política nacional, baseando-se em uma análise política em cujo cerne se instalou, numa experiência parcial, a memória da luta de libertação nacional e a experiência das zonas libertadas (Meneses, 2011).

Uma parte importante da luta nacionalista incidiu sobre a descolonização do conhecimento. Numa discussão permanente sobre o caráter e a função da ciência, e da sua relação com outros saberes, a centralidade hierárquica do saber moderno, da matriz eurocêntrica, foi sendo questionada e problematizada (Meneses, 2003). Fruto dessas discussões, foram sendo mapeadas as várias facetas da ciência moderna, denunciando-se o seu apoio à rapina capitalista em contextos coloniais. Em Moçambique, tal como noutros contextos de luta no Sul global contra a colonialidade do saber, políticos, académicos e ativistas participavam da denúncia não apenas do poder ideológico da ciência, mas também expondo as formas como o conhecimento científico se constituía num apoio da expansão colonial (Adas, 1989, p. 199-210).

As considerações de Aimé Césaire (1978, p. 19-21) sobre a história da violência e da incompreensão produzidas pelo capitalismo permanecem atuais no contexto do debate sobre a relação entre conhecimento e poder:

Falam-me de progresso, de “realizações”, de doenças curadas, de níveis de vida elevados acima de si próprios.

Eu, eu falo de sociedades esvaziadas de si próprias, de culturas espezinhadadas, de instituições minadas, de terras confiscadas, de religiões assassinadas, de magnificências artísticas aniquiladas, de extraordinárias possibilidades suprimidas.

Lançam-me à cara factos, estatísticas, quilometragens de estradas, de canais, de caminhos de ferro.

Mas eu falo de [...] milhões de homens arrancados aos seus deuses, à sua terra, aos seus hábitos, à sua vida, à dança, à sabedoria.

Falo de milhões de homens a quem inculcaram sabiamente o medo, o complexo de inferioridade, o tremor, a genuflexão, o desespero, o servilismo.

Lançam-me em cheio aos olhos toneladas de algodão ou de cacau exportado, hectares de oliveiras ou de vinhas plantadas.

Mas eu falo de economias naturais, de economias harmoniosas e viáveis, de economias adaptadas à condição do homem indígena desorganizadas, de culturas de subsistência destruídas, de subalimentação instalada, de desenvolvimento agrícola orientado unicamente para benefício das metrópoles, de rapinas de produtos, de rapinas de matérias-primas. [...]

Falam-me de civilização, eu falo de proletarização e de mistificação.

Os debates sobre o sentido da ciência metamorfosearam-se em discussões sobre as políticas do conhecimento, não se restringindo ao uso do conhecimento para o desenvolvimento e emancipação dos povos colonizados. No seu conjunto, procuravam criar espaço para que diferentes experiências, cosmovisões e formas de conhecimento pudessem dialogar sem marginalização ou subalternidade por parte de uma ciência oficial, pilar do Estado colonial (Mondlane, 1969). Mas esses debates desapareceriam nos primeiros anos da independência.<sup>8</sup> Sob a divisa “vencer o subdesenvolvimento” (Meneses, 2003), o enfoque centrou-se na transferência e aplicação dos resultados científicos e tecnológicos alcançados por outros povos. Num contexto em que a reflexão deixou de ter espaço e relevância, a ciência moderna, protegida por um esquema estatocêntrico e positivista, voltou a ser a medida do progresso. Numa situação que encontra paralelo noutros contextos, a palavra de ordem era a transferência tecnológica, fundamentada em três ideias base: a invenção, a inovação e a difusão. A invenção era o terreno de experimentação do especialista, do cientista; a inovação era o universo da técnica, adaptada localmente; e a difusão surgia como a encarnação da democracia: difundiam-se os conhecimentos que tinham permitido a outros povos alcançar um progresso considerável (Visvanathan, 2003). Essa breve apreciação das primeiras décadas de produção científica em Moçambique mostra uma transição de uma etapa centrada no questionar permanente do papel social da ciência e da técnica para a sua popularização, para uma etapa em que a ciência funciona como objeto de consumo, como mercadoria.

<sup>8</sup> Moçambique tornou-se independente em 1975.



Em suma, a ciência-como-mercadoria, cujas raízes se desenvolveram, em grande medida, de projetos e políticas coloniais,<sup>9</sup> permanece o vetor central de subordinação do Sul global ao Norte global, traduzindo-se num vasto conjunto de dicotomias: desenvolvido/subdesenvolvido; tradicional/moderno; conhecimento/ignorância; local/global; ensinar/aprender; pensar/atuar; recomendar/seguir; desenhar/implementar, entre outros (Santos, Meneses, Nunes, 2005).<sup>10</sup> O aparente êxito da ciência encontra explicação no fato de ser um conhecimento que se traduziu facilmente em desenvolvimento tecnológico, aliado perfeito do desenvolvimento capitalista e dos projetos de transformação social que este tem promovido. Nos espaços alvo de projetos coloniais, a gramática do desenvolvimento moderno obedece ao modelo de transferência de tecnologia, no qual a invenção e inovação se traduzem nos impulsionadores do progresso. Porém, esse desenvolvimento tem gerado imensos problemas. O Sul global, confrontado crescentemente com os violentos efeitos dos discursos de desenvolvimento, tem obrigado o Norte a questionar os impactos dos projetos científico-técnicos, nos quais a violência colonial, a destruição ambiental, o genocídio de populações inteiras, o epistemicídio,<sup>11</sup> os reassentamentos e a exploração desenfreada da natureza marcam a agenda.

O Estado moçambicano, que se apoia nas suas políticas econômicas, na ciência-como-mercadoria, tem se confrontado quer com a ineficiência da experiência tecnológica importada quer ainda com o malogro sucessivo de vários projetos de desenvolvimento.<sup>12</sup> Esses conflitos entre a “ciência universal” e as formas locais de saberes, especialmente nos campos onde a destruição, a exploração e a violência têm sido mais profundas, têm chamado a atenção para a necessidade de se “abrirem” os conceitos e se questionar a sustentabilidade desse projeto político.

De fato, a ciência moderna não se pode contrapor aos saberes que proclamou locais. O “local” e o “global”, como categorias conceituais, como se tem vindo a discutir, são construídos social e culturalmente, através de interações dinâmicas. A bifurcação entre o local e o global não estabeleceu, nas práticas experimentadas no quotidiano, universos sociais independentes e paralelos. Como a situação moçambicana desvenda, as apropriações, ligações, contaminações, contradições aconteceram e continuam a ter lugar em permanência. Essa compreensão da diversidade cultural desafia as noções essencialistas que têm sido utilizadas como lugares de demarcação e inclusão política (Geertz, 1978). Nas práticas observadas, os sentidos e símbolos culturais são produzidos por meio de complexos processos de tradução, negociação e enunciação, assim como por contestação e conflito.

A tecnociência, nas suas múltiplas facetas, apesar de apregoada como sendo um dos passos de reforço dos processos de globalização, constitui, pelo contrário,

<sup>9</sup> Essa situação levou Londa Schiebinger (2005, p. 152) a caracterizá-la, provocatoriamente, como “ciência em contexto colonial”.

<sup>10</sup> Numa perspectiva pós-colonial, importa evitar a rejeição da incomensurabilidade como forma de compreender as diferenças epistêmicas, recorrendo a essas dicotomias como propostas analíticas em lugar de categorias consolidadas.

<sup>11</sup> O epistemicídio é caracterizado por Boaventura de Sousa Santos como a destruição dos conhecimentos do Sul global perpetrada por um conhecimento alienígena, alertando para a proximidade entre atos de genocídio e de epistemicídio (Santos, 1998, p. 103).

<sup>12</sup> Em inúmeros campos, da agricultura à medicina, da mineração à arquitetura e planejamento físico, entre outros.

uma amostra de como formas de (re)produção de conhecimento-como-poder são correlativas da desregulação dos mercados, da expansão da delapidação de recursos ambientais e humanos, das formas neoliberais de ajuda ao desenvolvimento e das crises econômicas, sociais e ambientais (Martínez Alier, 2002). Já os conhecimentos “locais” acumulados ao longo de gerações constituem um reservatório de sistemas de adaptação de enorme importância para a sustentabilidade a longo prazo, emergindo cada um desses “lugares” como o produto do trabalho social (Meneses, 2003). Nesse contexto, é visível que a tradição de identificar a sociedade e o ambiente como mutuamente exclusivos é uma das dicotomias fundamentais que importa questionar. Problematizar criticamente a sustentabilidade no contexto da educação científica e tecnológica passa por trazer ao debate os estudos de ciência e sobre a globalização, numa perspectiva assente no questionar da latência da colonialidade do saber. Uma análise crítica às condições que geram a colonialidade do saber permite, em paralelo, recuperar a simultaneidade dos diferentes lugares na configuração do mundo, ao mesmo tempo que abre espaço para diálogos interculturais amplos entre múltiplas epistemas, sinalizando situações que importa explorar e potencializar.

### **Sustentabilidade: desafios à construção de diálogos entre saberes**

98 A integração subordinada dos territórios coloniais no mercado mundial capitalista marca a rota de integração desses espaços no mundo moderno. No contexto de Moçambique, esse percurso desenvolveu-se com particular agressividade ao longo dos últimos dois séculos. A partir do pensamento econômico e político hegemônicos, a natureza, a essência do espaço colonial, transformou-se num objeto apetecível pelos recursos de que dispõe, necessários para a satisfação das necessidades de funcionamento da economia capitalista, a nível local, regional ou global. Com a independência do país, a primarização econômica manteve-se, tendo a voracidade na exploração dos recursos adquirido um forte impulso nos últimos anos, com o aumento do metabolismo social<sup>13</sup> por parte das economias industrializadas e pela corrida desenfreada à acumulação e ao controle de matérias-primas.

O contraste entre um discurso hegemônico liberal e práticas econômicas cada vez mais heterodoxas, associadas a lutas contra o neoliberalismo, anuncia um questionamento crescente às perspectivas econômicas hegemônicas como consequência da colonialidade do poder. Ao questionar o lugar de poder dos projetos neoliberais, apela-se explicitamente a uma reflexão substantiva das histórias subalternas geradas pela imposição da economia moderna, assumindo, numa perspectiva de justiça cognitiva, o reforço de outras experiências e reflexões, subalternizadas e marginalizadas porque consideradas impuras ou atrasadas.

O conhecimento, longe de ser uma entidade ou um sistema abstrato, é uma forma de estar no mundo, ligando saberes, experiências e formas de vida. A ideia

<sup>13</sup> Vítor Toledo (2008, p. 3) introduz a ideia de metabolismo para explicar o funcionamento do conjunto de processos por meio dos quais os seres humanos “se apropriam, circulam, transformam, consomem e excretam materiais e/ou energias provenientes do mundo natural”.

de uma economia alternativa, no plural, é uma tentativa de abrir a ciência moderna para além dos seus limites, com o objetivo de (re)construir a cartografia dos saberes. Nesse contexto, problematizar as polissemias do conceito de sustentabilidade é essencial. De fato, embora frequentemente se tenda a reduzir essa proposta à área do desenvolvimento econômico, a crítica à teleologia, à economia liberal (e às ideias éticas e políticas que a consubstanciam) evidencia o projeto darwiniano que lhe está subjacente, o qual procura ocultar um dos traços manifestos da modernidade ocidental hegemônica, o seu gênio histórico: a transformação da diversidade em sinônimo de atraso e inferioridade.

Esse turbilhão de incertezas e conflitos, que marca a experiência cotidiana de milhões de pessoas, encontra eco no plano epistemológico. Se, para muitos, sobre o planeta Terra pesa o risco de uma destruição irreversível, que importa travar, para outros, os avanços tecnocientíficos são fundamentais para produzir alternativas viáveis que garantam a manutenção do equilíbrio ecológico, necessário à sobrevivência da Terra (Silva, Mendes, 2005). É nesse contexto que surge o conceito de desenvolvimento sustentável.<sup>14</sup> A emergência do conceito de sustentabilidade, crítico das situações de destruição ambiental e humana geradas por projetos de desenvolvimento, é produto de um contexto de profundas transformações históricas, indicadoras da existência de um processo de transição paradigmática na esfera das relações de poder-saber (Santos, Meneses, Nunes, 2005). O relatório encomendado pela Organização das Nações Unidas (ONU), alarmada com o ritmo acelerado de degradação do ambiente, intitulado *O nosso futuro comum*, define o desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (WCED, 1987). Embora, num primeiro momento, esse documento pareça transmitir um compromisso em romper com o sistema político que se sustenta através da exploração econômica desenfreada de recursos, a essência epistêmica do modelo não é desafiada. Com efeito, o que está em causa não é uma transformação radical do sentido econômico, mas meramente a criação de condições sociais e ambientais sustentáveis que garantam “uma nova era de crescimento econômico, um crescimento vigoroso”.

Ao questionar o sentido da sustentabilidade, e seguindo a proposta de Joan Martínez Alier, importa diferenciar entre o sentido fraco da sustentabilidade e o seu sentido forte. Para esse autor, enquanto a sustentabilidade débil defende que o chamado “capital natural” pode ser substituído pelo desenvolvimento tecnológico, o conceito de sustentabilidade forte implica, pelo contrário, um reconhecimento mais amplo, em que o patrimônio natural não é passível de substituição pela tecnologia e pelas ações humanas, o que torna impossível a sua tradução a um simples valor monetário (Martínez Alier, 2002, p. 29). Enquanto conceito forte, a sustentabilidade reflete uma complexidade interdependente e multidisciplinar

<sup>14</sup> O conceito de desenvolvimento sustentável implanta-se no cenário internacional com o relatório *O nosso futuro comum*, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (World Commission on Environment and Development – WCED, 1987), tornando-se um conceito central em eventos como na Rio 92, ou na Agenda 21, como uma agenda de desenvolvimento sustentável, consensualizada por representantes da maioria das nações com assento na ONU (Prizzia, 2007).

(Silva, 2005, p. 38). Fundamentando-se em várias propostas<sup>15</sup> que têm por enfoque a relação entre a diversidade cultural e a sustentabilidade, foi possível identificar algumas teses sobre a sustentabilidade, como base para um novo paradigma de produção de conhecimento:

- 1) que promova a justiça social, ampliando a possibilidade de inclusão da maioria da humanidade, omitida dos modelos atuais de produção e reprodução da vida;
- 2) que seja ambientalmente ecológica, assumindo a interdependência entre todos os seres vivos e não vivos, e no assegurar da manutenção da harmonia e do equilíbrio na Terra;
- 3) que promova uma interpretação mais ampla, para além da racionalidade moderna, que permita a crescente visibilização de alternativas ao desenvolvimento, com base em saberes segregados e secundarizados;
- 4) que seja economicamente viável, incluindo o alargar do econômico a outras esferas mais solidárias e cooperativas, a outras formas de produção, que não tenham como finalidade a acumulação e reprodução de capital;
- 5) que esses projetos sejam politicamente éticos, ampliando a qualidade e a diversidade de possibilidades democráticas de participação nas decisões sobre opções de políticas econômicas, sociais, etc.;
- 6) que a justiça cognitiva esteja no centro da sustentabilidade, permitindo que a diversidade de culturas e saberes encontre reflexo no elaborar dessas políticas, pois a descolonização da ciência assenta no reconhecimento de que não há justiça social global sem justiça cognitiva global, integrando saberes produzidos por distintos grupos e comunidades.

Numa perspectiva ecológica, sistêmica, a sustentabilidade traduz-se na inter-relação desses princípios, como alavanca para potenciar experiências e modelos de sociedade de fato alternativos, “inspirados noutras lógicas e racionalidades e em outras premissas de mundo, existência e relações” (Machado, Mello, Branquinho, 2012, p. 294).

Sensível a essas emergências, reflexo da necessidade de uma teoria alternativa de alternativas, Boaventura de Sousa Santos (2006) tem vindo a desenvolver toda uma reflexão sociológica, articulando dois eixos: a sociologia das ausências, que procura expandir o domínio das experiências sociais que, embora disponíveis, são produzidas como não existência, de tal forma que o seu objeto empírico é considerado impossível à luz das ciências sociais convencionais; e a sociologia das emergências, que almeja ampliar o domínio das experiências sociais possíveis, criando as condições necessárias para valorizar a experiência e evitar o desperdício. Tomando como base de reflexão essas propostas, torna-se possível aumentar o potencial da sustentabilidade, ampliando a sua compreensão paradigmática e epistemológica para além de uma racionalidade dominante. Na seção que se segue procurarei

<sup>15</sup> Especialmente Apffel-Marglin e Marglin (1996); Tuhiwai Smith (2012); Martínez Alier (2002); Santos (2005); Silva e Mendes (2005); Gudynas (2012); Delgado Ramos (2013).

detalhar, com base em uma experiência em curso em Moçambique, como temas considerados atrasados e irrealizáveis à luz da epistemologia moderna possuem a força para a constituição como um conhecimento potente para uma vida decente.

### **A participação do local em currículos nacionais: da monocultura do saber científico à ecologia dos saberes**

As mudanças introduzidas pela modernidade ocidental buscaram situar o sujeito africano num espaço anterior (e frequentemente exterior) ao desenvolvimento universal. Como consequência, no continente, quer a nível local, quer a nível nacional, a complexidade das construções identitárias foi simplificada ao extremo em função de uma leitura simplista e dicotômica. Nesta senda, o local é ainda lido como a memória de uma tradição ancestral, marca indelével do caráter a-histórico dessas sociedades, onde o rural adquire os traços de uma anterioridade quase pré-colonial. Esse sentido de tradição, construída enquanto categoria conceitual como momento anterior (e inferior) à modernidade ocidental, autojustifica a inevitabilidade da sua substituição pela razão moderna, pretensamente universal. A tradição, na medida em que atribui um lugar de especificidade à realidade africana, transforma-se no artifício ideológico que tem justificado não só a invenção do mundo nativo local, como também a naturalização da não contemporaneidade da África com o tempo do Ocidente moderno. A tradição tornou-se o *topos* de uma cultura considerada fora da história, símbolo do atraso do continente.

Se se entender o cultural como um sistema de significados que precisam ser identificados, mapeados e interpretados, num diálogo permanente (Geertz, 1978, p. 15), qualquer sistema de produção de conhecimento é, necessariamente, um projeto social. Nesse contexto, os saberes são produzidos em reflexão com as experiências das lutas, nos diversos espaços que constituem o mundo atual.

Os conflitos culturais encontram expressão de várias formas: pela semântica das diferenças, nas distintas percepções sobre uma mesma realidade, nas práticas e representações simbólicas particulares. A tensão no campo do poder entre a pretensão de impor uma lógica considerada universal e as continuidades das identidades e autonomias locais é exemplo desses conflitos. O processo de escolarização, qualquer que seja, em presença de vários sujeitos culturais, não pode continuar a funcionar de modo monocultural. A presença desses outros sujeitos, com experiência, saberes e modos legítimos de pensar, requer uma abordagem ampla do processo de ensino, que torne possível revelar, reconhecer e incorporar a variedade de sujeitos sociais, políticos, culturais do Moçambique atual, incluindo os debates e as decisões sobre o ensino técnico-científico. As demandas pelo direito à diversidade num sistema nacional de ensino têm constituído um dos campos mais intensos de luta, uma reivindicação do direito à autodefinição, elemento fundamental da luta contra a tríplice componente da colonialidade: saber, poder e ser (Maldonado-Torres, 2007, p. 242-243). Para descolonizar o saber, como Linda Tuhiwai Smith sublinha, importa que estejamos conscientes dos "papéis que o saber, a produção

de saber, as hierarquias de saber e as instituições de saber jogam na descolonização e na transformação social” (Smith, 2012, p. xii).

Como a experiência moçambicana vai revelando (Meneses, 2010, p. 89), a descolonização, parte do processo de autodeterminação, é muito mais do que a transição para a independência ou a transferência dos instrumentos de governação aos povos colonizados. No campo epistêmico, a descolonização requer uma análise contextual das lutas e o repensar dos conceitos fundamentais que uniam espaços e tempos ligados pela violência do encontro colonial. Nessa perspectiva, questionar a relação poder-saber assume uma condição permanente, quer nas ex-colônias, quer nas ex-metrópoles, num complexo jogo de espelhos. As múltiplas heranças, que atravessam ainda muitos dos materiais de ensino, revelam que o processo de descolonização não terminou. Reconhecer esse problema aponta para a urgência de um empenho crítico com as consequências políticas da expansão de um saber marcadamente eurocêntrico – a ciência moderna – pelo mundo colonizado, contestando a naturalização e a despolitização do saber.

Esse tema adquire um significado especial quando se analisam as relações entre a educação e o desenvolvimento nacional em Moçambique. Em termos de políticas nacionais, a educação é vista como agência de transmissão cultural e de mudança, refletindo igualmente as dinâmicas dos processos de construção nacional e os desafios que se lhe colocam em permanência (Castiano, 2005). Muitos dos modernos países africanos – e Moçambique não é exceção –, confrontam-se com uma extrema diversidade cultural e linguística, realidade que suscita várias questões à elaboração de currículos escolares nacionais (Woolman, 2001, p. 27-28). No contexto moçambicano, uma das exigências crescentes com que a educação se confronta tem a ver com o papel que esta pode desempenhar na mediação das relações entre as culturas que conformam o país e a construção do sentido nacional. Durante a época colonial, a diversidade era sinônimo de anterioridade, excluída dos modernos processos educativos. Os currículos educativos procuravam reafirmar a descontinuidade cultural entre o rural – imagem do atraso – e as modernas cidades, como Ali Mazrui (1978, p. 16) ilustra de forma exemplar:

A educação ocidental nas condições africanas era um processo de desruralização psicológica. O africano educado tornava-se [...] desajustado em relação à sua própria aldeia [...] quando terminava os seus estudos. [...] Os seus pais não imaginavam que ele quisesse continuar a viver com eles, pastoreando o gado ou cultivando a terra.

Na atualidade, a aposta assenta no reforço de interações entre várias culturas e distintas epistemas, processo que tem ganho contornos sociais, culturais e políticos próprios, ao se oficializar. Essa abordagem encontra paralelos com a proposta de sustentabilidade forte avançada por Joan Martínez Alier (2002), na medida em que aposta na complexidade e interligação entre saberes. Nesse contexto, importa questionar o quão local são, de fato, os saberes definidos como locais.

A prática analítica dominante distingue a lógica binária como a principal forma de refletir, reflexo da lógica cartesiana que permeia o raciocínio acadêmico. Refutando essa opção, é crescente o número de investigadores que têm vindo a afirmar o saber

como uma construção híbrida, exigindo uma abordagem diferente dos saberes, numa perspectiva situacional. Nessa abordagem, todos os conhecimentos são socialmente construídos – isto é, eles são o resultado de práticas socialmente organizadas envolvendo a mobilização de recursos materiais e intelectuais de diferentes tipos, vinculadas a contextos e situações específicos. Para José Castiano (1995), e falando com base no estudo da componente local dos *currícula* em Moçambique, o desafio passa por identificar os espaços sociais (e os atores que os compõem) institucionalizados onde saberes, práticas e valores de natureza local coabitam, coexistem e se confrontam com os de natureza universal. Consequentemente, o enfoque da análise deve estar centrado nos processos que legitimam a hierarquização do saber e do poder.

Importa, pois, analisar em que medida uma aliança entre um currículo local e o *corpus* educativo nacional, firmado em alicerces teóricos e empíricos, pode representar uma forma de diálogo intercultural, uma das condições para a efetivação da ecologia de saberes (Santos, 2006).

Vários dos autores que trabalham sobre currículos na atualidade destacam a necessidade de desenvolver estratégias que potenciem, nas práticas de ensino, as experiências e os saberes que os seus alunos possuem, vetores importantes na constituição das suas identidades e para compreender o mundo em que vivem. No contexto brasileiro, Regina Leite Garcia e Antônio Moreira (2003, p. 7) sublinham: “a discussão sobre o que precisamos ensinar a quem na escola, sempre demanda novas análises, novos ângulos, novas perspectivas. É uma discussão que precisa sempre se renovar”. Para que esse desejo se torne prática, tais autores defendem uma maior flexibilidade no que se refere às formas de organização escolar, permitindo que se atenda às peculiaridades regionais e locais e aos diferentes públicos e necessidades do processo de aprendizagem (p. 21).

No caso de Moçambique, o desafio de atender às especificidades locais tem vindo a ser implementado mediante currículos locais, uma inovação introduzida no país no início do século 20 (Moçambique. Inde, 2003). Essa inovação provocativa almeja ampliar a descolonização quer das metodologias de ensino quer dos saberes que as escolas (re)constróem e transmitem.

Na origem desse projeto de alargamento curricular (mediante ativação de mecanismos de resgate de ausências) está o reconhecimento, pelas instâncias oficiais da educação de Moçambique, de que o currículo nacional “silencia” muitos aspetos culturais característicos das várias regiões do país, das suas experiências quotidianas. Tomando por base uma pesquisa desencadeada em vários locais do país, foi possível mapear a dimensão dessas ausências e, assim, dar início a um processo de resgate de saberes específicos de certas regiões. Esses saberes, até então não trabalhados na escola, não eram apropriados pelos estudantes (e, por meio deles, pela comunidade) como parte de sua história, de suas experiências escolares e extraescolares.

Esses foram os desafios que se colocaram aos currículos escolares em Moçambique, procurando combinar, de forma transescalar, o local e o nacional/global, potenciando-os enquanto instrumentos de transformação social. O currículo local é concebido como “um complemento do currículo oficial, nacional, definido

centralmente, que incorpora matéria diversa da vida ou de interesse da comunidade local, nas diferentes disciplinas do plano de estudos. Corresponde a 20% do tempo letivo total” (Moçambique. Inde, 2003, p. 82). O repto lançado representa um trabalho epistemológico de resgate, que não só aponta a violência dos silenciamentos e ocultamentos gerados pelo saber hegemônico como potencia o ampliar de diálogos interculturais.

Vários são os exemplos do enriquecimento mediante a autodefinição, consequência da implementação dos currículos locais, a expressão prática de um longo processo de luta pela autodeterminação cultural e epistemológica. Num primeiro momento, destacaria o fato de este aprendizado local ser feito nos idiomas nacionais/locais.<sup>16</sup> Como José Castiano (2005) sublinha, a possibilidade de aprender em idiomas locais é o mais importante passo dado na educação para desmarginalizar e desmistificar os saberes locais.

Num segundo momento, convém sublinhar que essa renovação curricular, com o ampliar de saberes locais, tem por objetivo dotar os alunos de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes que lhe permitam uma participação plena no desenvolvimento social, cultural e econômico na sua comunidade e no espaço mais amplo do país (Alfaica, 2011, p. 12). Aqui,

o local não é um espaço que pode ser determinado apenas geograficamente. Compreende o espaço onde se situa a escola, e que pode ser alargado à Zona de Influência Pedagógica (ZIP), ao distrito e até mesmo à província, comportando consigo vivências e anseios da comunidade em que está inserida, cabendo à mesma comunidade definir o que gostaria que os seus filhos aprendessem. A seleção dos conteúdos pode, pois, incluir matéria não meramente local do ponto de vista geográfico cuja aprendizagem se afigura relevante no contexto da comunidade. (Alfaica, 2011, p. 12).

A intenção com o currículo local, como assinala José Castiano (2005), é de abrir mais espaço para os saberes locais entrarem na escola básica. Assim, cada escola desenvolve os conteúdos do seu programa de ensino, tendo em conta as especificidades locais.<sup>17</sup>

Convém sublinhar que o currículo local não é uma disciplina à parte, mas um conjunto de conteúdos definidos como sendo relevantes para a aprendizagem aplicável nas diferentes disciplinas do currículo nacional. A articulação dos conteúdos locais com os dos programas do currículo nacional assenta-se na distribuição dos conteúdos pelas diferentes disciplinas do ensino básico: português, ciências sociais, educação moral e cívica, matemática, ciências naturais, educação musical, educação física, educação visual e ofícios.<sup>18</sup>

Central ao desenrolar do currículo local, a comunidade integra todos os que intervêm na educação de uma criança: professores, alunos, líderes e autoridades locais, pais e encarregados de educação, representantes de diferentes instituições

<sup>16</sup> Moçambique, país da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), define o português como língua oficial, que funciona em paralelo com mais de 30 línguas nacionais, ao que se acrescentaram muitos outros dialetos regionais.

<sup>17</sup> A validação dessa componente curricular local está a cargo de conselhos criados para o efeito a nível distrital, com competências específicas atribuídas pelo Ministro de Educação e Cultura de Moçambique.

<sup>18</sup> Essa estrutura assemelha-se ao currículo da educação básica no Brasil, exceto pelo componente Educação Moral e Cívica, abolido no início da década de 1990 por ser identificado a ideais de educação da época da ditadura militar.



formais (saúde, cultura, agricultura, ambiente, polícia, etc.), empresas e fábricas, confissões religiosas, lideranças comunitárias, etc.

A seleção de temáticas a integrarem o currículo local é feita com o envolvimento efetivo das comunidades, por meio de grupos focais, entrevistas, conversas, etc. A sistematização dos saberes recolhidos consiste no agrupamento por grandes temas, de utilidade para a comunidade: agropecuária, ambiente, educação em valores (ética), saúde e nutrição, história, cultura e economia local e ofícios (Alfaica, 2011, p. 14). Como resultado, esse processo de construção curricular, que se estende da construção da recolha de saberes ao seu ensino nas escolas, tem conhecido uma abrangência mais ampla, porque os conteúdos ensinados dialogam com as vivências nas comunidades. A comunidade, no seu conjunto, não apenas se beneficia dos ensinamentos como participa na produção, recolha, sistematização e organização dos saberes locais.

Eis um exemplo de uma grelha<sup>19</sup> de conteúdos de um currículo local organizada tematicamente pelos professores e alunos, com apoio da comunidade.

**Quadro 1 – Escola Primária Completa de Napala – Distrito de Monapo  
Província de Nampula**

<b>Tema</b>	<b>Conteúdos</b>
Cultura	Principais danças: makiyekiye, erapala, nivevela, avante, nsope, worokho Principais instrumentos musicais: nlapa, miheya, rinri, nikoni, tontto Jogos: mpale, nthuva, ixeko, neca
História local	Origem da escola: fundada em 1953 pelos missionários da Carapira. O primeiro professor foi Gracinho Lima Ripelela. Educação de valores: saudação, priorizar pessoas mais velhas/idosas, respeitar os mais velhos. Principais autoridades locais: humo, régulo, pyiamwene, secretário, chefe da zona.
Ambiente	Principais rios na zona: Mpuehi, Mukutteia, Mpauane, Sapateroni, Nnthulumweni, Mukhajuni. Plantas fornecedoras de cola: murale, munica, rava, rocosi, phaji, erakaraka Doenças comuns nas crianças: malária, bilharziose, conjuntivite. Alimentos típicos: karakata, celeste, mathapa, oyele, enata.
Ofícios	Ofícios desenvolvidos na zona: tecelagem de cestos, vassouras, esteiras e peneiras; olaria para a produção de painéis de barro e almofarizes; construção de pilões em madeira. Tipo de construções: esarapi, nkottha. Instrumentos usados na construção: malaxi, miri, hururyo, itupo, maphoje.

Fonte: Alfaica (2011, p. 14-15).

Essa africanização do currículo contrapõe-se ao projeto de colonização pela inferiorização dos saberes africanos, ao valorizar, como espaço-tempo de autoafirmação, as cosmovisões e tradições culturais locais, mediante uma relação argumentativa entre os saberes em presença (Castiano, 2005). Pela formalização da participação dos saberes locais no currículo nacional, somos lembrados que há vários saberes em rede, produzindo outras formas de presença cosmopolita (Ho, 2006),

<sup>19</sup> No Brasil, diz-se "grade".

combinando o local e o global de forma engenhosa, sugerindo outras formas de ser e estar no mundo.

Nesse contexto, o descentrar da produção de conhecimento e o diálogo entre várias interpretações, incluindo processos de confronto, cooperação e diálogo, sugerem um mundo simultaneamente local e global. No local se desvela o mundo como este é e acontece na articulação entre teoria, prática política e uma análise crítica, reunindo fragmentos da história num processo dialógico de tradução entre culturas.

Essa experiência de reforma curricular aponta a possibilidade de ampliar os sentidos de uma gramática que reafirma a pertença – individual e coletiva – a espaços mais amplos, ao Sul global.

## Conclusão

A entrada no século 21 requer uma cartografia mais complexa e cuidada da diversidade, que torne visíveis alternativas epistêmicas emergentes. O pós-colonial simboliza, nesse contexto, a possibilidade do encontro de várias perspectivas e concepções sobre o conhecimento e o poder, um idioma que procura refletir sobre os processos de “descolonização”, quer nos espaços da metrópole, quer nos espaços colonizados. Essa problematização passa, necessariamente, por uma revisão crítica de conceitos hegemonicamente definidos pela racionalidade moderna, como sejam “história”, “cultura” ou “conhecimento”, mediante uma perspectiva e condição de subalternidade. Revisitar esses conceitos integra várias exigências: a “histórica”, ou seja, a necessidade de repensar todos os passados e perspectivas futuras à luz de outras perspectivas, que não as do Norte global; a “ontológica”, que passa pela renegociação das definições do ser e dos seus sentidos; e, finalmente, a “epistêmica”, que contesta a compreensão exclusiva e imperial do conhecimento, desafiando o privilégio epistêmico do Norte global.

Em lugar de generalizações e simplificações que pretendem “encaixar” a África no esquema desenvolvido para explicar linearmente o progresso civilizacional do Norte global, o desafio que se nos coloca é duplo: explicar a persistência da relação colonial na construção da história mundial, ao mesmo tempo que se propõem alternativas à leitura dessa história, no sentido de construir histórias contextuais que – articuladas em rede – permitam obter uma perspectiva cosmopolita sobre o mundo. A descolonização, nesse contexto, assume-se como um ato de controle da consciência, um ato de libertação da opressão do conhecimento enquanto monocultura. As experiências dos currículos locais, ensaiadas no campo da educação, desafiam radicalmente os processos contínuos de produção de não-existência, como Boaventura de Sousa Santos bem diz. O exemplo de trabalho de tradução intercultural entre saberes, no espaço da escola, assinala possibilidades ilimitadas de trabalho, salvaguardadas por novas lógicas, para a geração de inteligibilidade entre diversas experiências de sustentabilidade, fortalecendo-as naquilo que possuem de alternativo em relação ao insustentável modelo neoliberal moderno.

## Referências bibliográficas

---

- ADAS, Michael. *Machines as the measure of men: science, technology, and ideologies of Western Dominance*. Ithaca, NY: Cornell University, 1989.
- ALFAICA, Elsa (Org.). *Manual de apoio ao professor: sugestões para abordagem do currículo local – uma alternativa para a redução da vulnerabilidade*. Maputo: Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação (Inde), 2011.
- APFFEL-MARGLIN, Frédérique. Introduction: rationality and the world. In: APFFEL-MARGLIN, F.; MARGLIN, S. A. (Org.). *Decolonizing knowledge: from development to dialogue*. Oxford: Clarendon, 1996. p. 1-40.
- CASTIANO, José P. O currículo local como espaço de coexistência de discursos: estudo de caso nos distritos de Báruè, de Sussundenga e da Cidade de Chimoio – Moçambique. *Revista e-Curriculum*, v. 1, n. 1, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76610103>>. Acesso em: 10 dez. 2013.
- CÉSAIRE, Aimé. *Discurso sobre o colonialismo*. Lisboa: Sá da Costa, 1978.
- DELGADO RAMOS, Gian Carlo (Org.). *Ecología política del extractivismo en América Latina: casos de resistencia y justicia socio-ambiental*. Buenos Aires: CLACSO, 2013.
- GARCIA, Regina Leite; MOREIRA, António Flávio. Começando uma conversa sobre currículo. In: GARCIA, R. L.; MOREIRA, A. F. (Org.). *Currículo na contemporaneidade: incertezas e desafios*. São Paulo: Cortez, 2003. p. 7-40.
- GEERTZ, Clifford. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Zahar, [1973] 1978.
- GOODY, Jack. *The theft of History*. Cambridge: Cambridge University, 2006.
- GUDYNAS, Eduardo. Estado compensador y nuevos extractivismos: la ambivalencia del progressismo sudamericano. *Nueva Sociedad*, Buenos Aires, n. 237, p. 128-146, enero/feb. 2012.
- HO, Engseng. *The graves of Tarim: genealogy and mobility across the Indian Ocean*. Berkeley: University of California, 2006.
- MACHADO, Carlos José Saldanha; CORRÊA DE MELLO, Maristela Barenco; BRANQUINHO, Fátima. Uma aproximação teórica entre os postulados do ideal de sustentabilidade e a Sociologia das Ausências de Boaventura Sousa Santos. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 8, n. 1, p. 288-310, 2012.
- MALDONADO-TORRES, Nelson. On the coloniality of being. *Cultural Studies*, v. 21, n. 2, p. 240-270, march/may 2007.
- MARTÍNEZ ALIER, Joan. *The Environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation*. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.

MAZRUI, Ali A. *Political values and the educated class in Africa*. Berkeley, CA: University of California, 1978.

MAZULA, Brazão. *Educação, cultura e ideologia em Moçambique: 1975-1985 – em busca de fundamentos filosófico-antropológicos*. Porto: Afrontamento, 1995.

MENESES, Maria Paula. Agentes do Conhecimento? A consultoria e a produção do conhecimento em Moçambique. In: SANTOS, B. S. (Org.). *Conhecimento prudente para uma vida decente: "Um discurso sobre as Ciências" revisitado*. Porto: Afrontamento, 2003. p. 683-715.

MENESES, Maria Paula. Os espaços criados pelas palavras – racismos, etnicidades e o encontro colonial. In: GOMES, N. (Org.). *Formação de professores e questão racial*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 55-75.

MENESES, Maria Paula. O "indígena" africano e o colono "europeu": a construção da diferença por processos legais. *E-cadernos CES*, n. 7, p. 68-93, 2010.

MENESES, Maria Paula. Images outside the mirror? Mozambique and Portugal in world history. *Urban Architecture*, v. 9, n. 1, p. 121-137, 2011.

MOÇAMBIQUE. Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação (Inde). *Plano curricular do ensino básico: objetivos, políticas, estrutura, plano de estudos e estratégias de implementação*. Maputo: Inde-Mined, 2003.

MONDLANE, Eduardo. *Struggle for Mozambique*. London: Harmondsworth, 1969.

MUDIMBE, Valentin. *The invention of Africa: Gnosis, Philosophy and the order of Knowledge*. Bloomington: Indiana University, 1988.

PRIZZIA, Ross. Sustainable development in an international perspective. In: THAI, K. V.; RAHM, D.; COGGBURN, J. D. (Org.). *Handbook of globalization and the environment*. Boca Raton, FL: CRC, 2007. p. 19-42.

QUIJANO, Anibal. Colonialidad del poder y clasificación social. *Journal of World-Systems Research*, v. 6, n. 2, p. 342-386, 2000.

SAID, E. *The question of Palestine*. New York: Vintage Books, 1980.

SALA-MOLINS, Louis. *Dark side of the light: slavery and the French Enlightenment*. Minneapolis: University of Minnesota, [1992] 2006.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Toward a new common sense: Law, Science and Politics in the Paradigmatic Transition*. New York: Routledge, 1995.

SANTOS, Boaventura de Sousa. The fall of the Angelus Novus: beyond the modern game of roots and options. *Current Sociology*, v. 46, n. 2, p. 81-118, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para uma Sociologia das Ausências e uma Sociologia das Emergências. In: SANTOS, B. S. (Org.). *Conhecimento prudente*

para uma vida decente: "Um discurso sobre as Ciências" revisitado. Porto: Afrontamento, 2003. p. 735-775.

SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). *Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A gramática do tempo: para uma nova cultura política*. Porto: Afrontamento, 2006.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Beyond abyssal thinking: from global lines to ecologies of knowledges. *Review*, v. 30, n. 1, p. 45-89, 2007. Disponível em: <[http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Beyond\\_Abyssal\\_Thinking\\_Review\\_2007.PDF](http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Beyond_Abyssal_Thinking_Review_2007.PDF)>.

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula. Introdução. In: SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). *Epistemologias do Sul*. Coimbra: Almedina, 2009. p. 9-19.

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

SCHIEBINGER, Londa. Forum introduction: the European colonial science complex. *Isis*, Chicago, v. 96, n. 1, p. 52-55, 2005.

SILVA, Christian Luís da. Desenvolvimento sustentável: um conceito multidisciplinar. In: SILVA, C. L. da; MENDES, J. T. G. (Org.). *Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar*. Petrópolis: Vozes, 2005. p. 11-40.

SILVA, Christian Luís da; MENDES, Judas Tadeu G. (Org.). *Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar*. Petrópolis: Vozes, 2005.

TOLEDO, Víctor. Metabolismos rurales: hacia una teoría económica-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, v. 7, p. 1-26, 2008. Disponível em: <[http://www.redibec.org/IVO/rev7\\_01.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev7_01.pdf)>. Acesso em: 11 dez. 2013.

SMITH, Linda Tuhiwai. *Decolonizing methodologies: research and indigenous peoples*. London: Zed Books, [1999] 2012.

VISVANATHAN, Shiv. Convite para uma guerra da Ciência. In: SANTOS, B. S. (Org.). *Conhecimento prudente para uma vida decente: "Um discurso sobre as Ciências" revisitado*. Porto: Afrontamento, 2003. p. 717-734.

WOOLMAN, David C. Educational reconstruction and post-colonial curriculum development: a comparative study of four African countries. *International Education Journal*, v. 2, n. 5, p. 27-46, 2001.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). *Our common future: report of the...* New York: ONU, 1987. Disponível em <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

---

Maria Paula Meneses, doutora em Antropologia pela Universidade de Rutgers, New Jersey, EUA, é atualmente pesquisadora do Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra, em Coimbra, Portugal.

menesep@ces.uc.pt

Recebido em 10 de fevereiro de 2014

Aprovado em 31 de março de 2014

# Anatomia dos olhares na pesquisa científica

Mariateresa Muraca

Rosanna Cima

Maria Livia Alga

111

---

## Resumo

O fracasso das promessas de “desenvolvimento” desejadas nas décadas passadas requer uma redefinição, não somente do significado de “bem-estar”, mas também do que nomeamos Ciência e do percurso de pesquisa. A partir de experiências de campo, este artigo dialógico propõe uma “anatomia” da pesquisa, da pesquisadora e das disciplinas que considere os modelos culturais que assumem um papel relevante na produção científica; questione o conceito de campo; reflita sobre a construção do sujeito que conhece; e realize uma descolonização do olhar. Dessa forma, pretende contribuir para a elaboração de um paradigma ecológico da pesquisa, que seja sensível a todos os elementos envolvidos no processo de investigação e que reformule a relação entre pesquisadora, “pesquisadas” e o que as rodeia, com base na ressonância e não na dicotomia.

Palavras-chave: metodologia da pesquisa; relação pesquisadora/sujeitos da pesquisa; paradigma científico.

---

## **Abstract**

### ***Examining sociocultural views in scientific research***

*The failure of the promises of “development” aimed in past decades requires a redefinition, not only of the meaning of “well-being”, but also of what we call Science and the research process. Having as a starting point our field experiences, we propos in our dialogic paper an “anatomy” of the research process, of the researcher and of the disciplines. The paper considers the cultural models that play an important role in scientific production and questions the concept of field. It reflects on the construction of the knowing subject and seeks to decolonize the gaze, in an attempt to contribute to a formulation of an ecologic paradigm of the research, attentive to all the elements involved and, especially, to a relation between the researcher, the “researched” and their surroundings, based on the resonance rather than the dichotomy.*

*Keywords: methodology of the research; relation researcher/research subjects; scientific paradigm.*

---

## **Introdução**

112

O fracasso das promessas de “desenvolvimento”, “progresso” e “bem-estar” desejadas nas décadas passadas, especialmente nos centros irradiadores dessas promessas, marca uma distância entre o que nomeamos “científico” e sua aplicação em favor dos seres humanos e do planeta (Potente, 2011). É uma distância que requer uma redefinição não somente do significado de “bem-estar” das mulheres, dos homens e do ambiente, mas também de algumas questões que fundamentam os processos da pesquisa e da produção de conhecimento. Uma perspectiva crítica sobre a noção de sustentabilidade, de fato, implica não somente a preocupação com problemas de natureza ambiental, mas também o questionamento e a superação do paradigma hegemônico do pensamento moderno-colonial-masculino e o reconhecimento e a valorização de epistemologias e racionalidades *outras*. O pensamento moderno-colonial-masculino, se, por um lado, tem legitimado a separação hierárquica entre ser humano e mundo, promovendo o domínio do homem sobre os outros seres vivos e a exploração da natureza, por outro lado, tem afirmado um paradigma científico que marginaliza dimensões relevantes da realidade, baseando-se numa rígida distinção entre sujeito e objeto da pesquisa.

Neste artigo, com base em nossas experiências de pesquisa,<sup>1</sup> pretendemos problematizar os *modelos culturais* que são usados para observar, decodificar e interpretar o “Outro”. Com esse propósito, referir-nos-emos a um debate que, nas últimas décadas, tem sido protagonizado sobretudo pela Antropologia – em particular

---

<sup>1</sup> Nossas pesquisas se desenvolvem na Itália (Rosanna Cima e Livia Alga), na África Subsaariana (Rosanna Cima) e no Brasil (Mariateresa Muraca).



pelas perspectivas feministas, pós-modernas e pós-coloniais –, e que pensamos que pode oferecer provocações significativas também para a pesquisa educacional e, em geral, para a pesquisa nas ciências humanas. Ao mesmo tempo, queremos delinear um paradigma ecológico da pesquisa que seja baseado numa leitura sistêmica da realidade e que considere a relação entre os diferentes elementos do campo de investigação – a pesquisadora, o “objeto da pesquisa” e o que os rodeia – como a chave fundamental para construir conhecimento, superando o risco de “novas colonizações”.

No decorrer de nossa experiência de pesquisadoras, demo-nos conta de que cada vez que tentamos nos adequar a uma ordem científica que não observa nem compreende a relação entre pesquisadoras e “pesquisadas” e, cada vez que insistimos na separação para obter “objetividade”, recebemos por parte de nossas interlocutoras uma participação parcial e muitas resistências, que nos indicavam claramente que estávamos nos colocando na posição dos colonizadores. De fato, quando semeamos supremacias conceituais e paradigmas científicos que têm a pretensão de ler os mundos dos outros e das outras, não corremos o risco de sermos pesquisadoras colonizadoras? Por outro lado, nosso medo maior em relação aos processos e aos resultados da pesquisa foi sempre o de registrar uma *diferença* que não encontrasse um espaço epistemológico capaz de inscrevê-la na noção de “cientificidade”, assim como hoje ela é codificada pelas academias. Essa diferença nos motiva a algumas interrogações: Se a pesquisa é uma questão de encontros (Cima, 2005), porque é considerado não científico o fato de estar na pesquisa e, ao mesmo tempo, em um percurso de vida com as militantes dos movimentos sociais, os pacientes e os profissionais da educação e da saúde? Quais são os critérios e as distâncias que garantem a cientificidade? Qual é a medida desses encontros? Podemos considerar a pesquisa como uma atividade que expressa uma relação de cumplicidade afetiva e política entre pesquisadora, “objeto da pesquisa” e o que os rodeia? Se fosse assim, quantas diferenças deveríamos contemplar no processo da pesquisa e na definição da sua cientificidade? São perguntas abertas que não pretendemos responder, ao contrário, gostaríamos de reformulá-las melhor.

### **Modelos culturais e ciência**

Queremos começar com essas interrogações enquanto premissa para considerar com maior atenção os *modelos culturais* que assumem um papel relevante na produção científica, quase como se fossem um “fecho” epistemológico, que nega o acesso a importantes níveis da realidade (Keller, 1987). São modelos produzidos pelas geopolíticas e têm raízes profundas e disseminadas. Cada ser humano é fruto de um entrelaçamento de várias histórias pessoais, profissionais, familiares, culturais, sociais e transnacionais, portanto, nosso ser na pesquisa e na ciência está condicionado também pelas histórias coletivas. Françoise Sironi (2010) usa a expressão “emoções políticas” para se referir à complementariedade entre histórias coletivas e histórias individuais. As “emoções políticas” são determinadas pelas

geografias, escolhas políticas, tecnologias e maneiras de usá-las, sendo vividas – muitas vezes inconscientemente – pelos seres humanos. Elas contribuem também para construir as categorias interpretativas que usamos nas pesquisas. Reconhecer essa circularidade e observar sua incidência operacional na pesquisa e na produção científica torna-se uma necessidade fundamental para aprender a observar melhor aquele que observa. Sendo a ciência, por excelência, uma prática de conhecimento, o primeiro passo para tornar uma pesquisa mais humana consiste em observar quem observa e entender como seu olhar é construído.

Quando abrimos uma discussão sobre os modelos culturais em nível macro, encontramos posturas de pensamento que dividem o mundo entre Norte e Sul e que estruturam a ciência ocidental como A Ciência, construindo uma dupla barreira que, ao mesmo tempo, impede e inibe – impede que se possam conhecer outros paradigmas de relação entre sujeito e objeto da pesquisa e que se identifiquem outros modos de se fazer “ciência”; inibe a possibilidade de relação com o outro. Nesse sentido, com certeza, um dos seus efeitos se acha no colonialismo, não apenas enquanto ocupação de terras, mas também como destruição de memórias coletivas e mutilação sistemática de saberes.

As perguntas que colocamos anteriormente nos convidam também a refletir sobre os modelos culturais construídos quanto aos gêneros e à ciência: por exemplo, consideramos como, muitas vezes, a objetividade é associada com a masculinidade em oposição à subjetividade ligada à feminilidade em um sistema dualista e hierárquico que contrapõe também cultura e natureza, racionalidade e empatia, etc. Em 1987, Evelin Fox Keller, refletindo sobre seu trabalho de biofísica matemática, sublinhava que grande parte da ciência era (e continua sendo) vinculada à ideia de masculinidade e perguntava o que teria sido da ciência se tivesse sido libertada desse vínculo. Nos seus livros, portanto, ela explora a relação entre gêneros e pesquisa e se coloca a favor de uma ciência livre das discriminações de gênero e na qual todas as diferenças, inclusive as sexuais, possam ter lugar e se expressar livremente em termos teóricos e práticos.

### **Pesquisa encarnada**

Nossas reflexões a respeito dos modelos culturais como empecilhos para se ver as diferenças expressam o desejo de delinear uma anatomia da pesquisa, da pesquisadora e das disciplinas (Potente, 2011), que seja capaz de dar voz aos sujeitos envolvidos sem cair em personalismos; de encontrar uma linguagem adequada para descrever a atividade dos sujeitos e dos corpos, as emoções políticas, as relações que circulam no interior da pesquisa e os atravessamentos políticos e culturais, articulando assim a expressão “pesquisa encarnada” de Mari Luz Esteban (2004). Por sua vez, Adrienne Rich (1985, p. 8-9) afirma que o ponto de partida para compreender qual é o próprio posicionamento no mapa geopolítico e na história é começar não “do continente, ou do país, ou da casa, mas da geografia mais próxima: o corpo” (tradução nossa). A cartografia torna-se assim uma anatomia e a pesquisa

torna-se encarnada. É a partir de nossos corpos que as dimensões se multiplicam e, dessa multiplicação das perspectivas, nasce a interdisciplinaridade.

Com essas premissas, nas próximas páginas articularemos as perguntas formuladas no começo deste artigo, em relação aos nossos percursos de pesquisa, com o propósito de nos colocarmos em discussão para delinear uma forma de interação que envolva a pesquisadora, os sujeitos da pesquisa e os “ao-redores”. Em particular, deter-nos-emos no questionamento do conceito de campo (Gupta, Ferguson, 1997); na reflexão sobre a construção do sujeito que conhece (Bourdieu, 2003); na consideração das implicações sobre o percurso de pesquisa da separação entre Europa e não Europa, estabelecida a partir da conquista da América (Quijano, Wallerstein, 1992); e na descolonização do olhar (Lander, 2000; Walsh, 2009; Santos, 2010) com o objetivo de propor um paradigma “ecológico” da pesquisa baseado numa sensível atenção para todos os sujeitos envolvidos na investigação, para seus contextos e as histórias que habitam.

As nossas reflexões trazem o marco do debate sobre as práticas de investigação e de escritura, o qual, a partir dos anos 1980, tem sido protagonizado sobretudo pela Antropologia e que pensamos que possa gerar provocações e problematizações úteis também para a pesquisa educacional. As perspectivas pós-modernas, pós-colônias e feministas no interior da Antropologia, de fato, inauguraram profundas mudanças teóricas e metodológicas que, por um lado, permitiram desmascarar a ligação entre a disciplina antropológica e os modos ocidentais de criar o mundo; e, por outro, contribuíram para afinar a sensibilidade política e histórica em relação tanto à assimetria do encontro etnográfico quanto à dominação epistemológica e escritural do outro (Malighetti, 2002).

Os lugares de pesquisa em que estamos empenhadas são marcados por atravessamentos de mares, terras, línguas, sexualidades, processos diferentes de cura e disciplinas. Pensamos que situar a pesquisa e a pesquisadora em posições de mobilidade conceitual e em lugares marginais – e não mais de centralidade – expõe os pensamentos e as ações a uma análise contínua. Em particular, assumimos a imagem da fronteira como lugar privilegiado para fazer pesquisa e produzir conhecimento.

### **Rever e redesenhar as fronteiras do campo**

Segundo a tradição disciplinar da Antropologia, todas as pesquisas se dividem em três fases: a elaboração da hipótese da pesquisa, a pesquisa de campo e a escrita. Nesse sentido, deixar o campo implica voltar para a própria casa, ao mundo da Antropologia, isto é, para dentro da academia. Todavia, pesquisadoras, cuja existência “diaspórica” não necessariamente proporciona “uma casa” para onde voltar, estão experimentando formas emergentes de Antropologia pós-colonial e pós-exótica. Além disso, na maioria dos casos, a academia não coincide mais necessariamente com “a casa” da antropóloga. Diante da crise da oscilação e da equivalência entre casa = academia, e lugar outro e dos outros = campo, abrem-se modalidades infinitas

de deslocamentos, viagem e pesquisa. Em particular, considerando as reflexões elaboradas por Livia Alga a respeito do seu trabalho de campo em Verona, Itália, demo-nos conta de que podem existir várias correspondências e semelhanças internas entre os três momentos em que se articula uma investigação: por exemplo, instrumentos, práticas e posturas próprias da pesquisadora durante seu trabalho de campo (ou, ao contrário, à exceção desse momento) revelaram-se frutíferos durante todo o processo de investigação. Aliás, podemos considerar como um indicador de sucesso do campo tal tradução de práticas antropológicas em práticas de vida cotidiana, isto é, o fato de que os sujeitos da pesquisa se apropriem e deem continuidade a certas práticas introduzidas pela Antropologia ou criadas junto com ela. Mas é profissional não definir o fim do campo? É possível escrever um trabalho científico sem abandonar as práticas introduzidas durante o campo, ou seja, sem realmente deixar o campo? Onde se pode escrever? Junto de quem? Todas essas questões são centrais para o que se entende por campo e envolvem regras fundamentais da ética da pesquisa, problematizando o que Clifford (1997) chama de “práticas espaciais da viagem e práticas temporais da escritura”.

A noção de campo começou a ser analisada e contextualizada historicamente durante os últimos 20 anos, a partir da constatação de que, no interior da Antropologia Sociocultural, o campo “tem sido constituído por uma gama historicamente específica de distâncias, confins e maneiras de viajar” (Clifford, 1992, p. 190 – tradução nossa). Segundo Clifford, a prática normativa institucionalizada entre o fim do século 19 e as duas primeiras décadas do século 20 privilegiou as relações de residência em comparação com as de viagem; portanto, o “verdadeiro” campo foi definido como um lugar de co-residência intensiva e interativa, simbolizado pela barraca do antropólogo no meio da aldeia e correspondente à imagem mental de um lugar à parte, com um interior e um exterior a serem conectados graças a um movimento psíquico, como se as culturas fossem separadas no espaço. Hoje em dia, os conceitos de viagem, confins, co-residência e interação, interior e exterior – que definem o campo e o “verdadeiro” campo –, são reformulados pela Antropologia. Clifford sublinha que, na idealização disciplinar do campo, as práticas espaciais de residência escondem ou apagam aquelas de viagem e de tradução. Privilegiando o fato de “estar ali”, desvalorizam-se os processos de “chegada”, isto é, os lugares, as línguas, as relações, os contextos institucionais ou nacionais por meio dos quais o antropólogo deve passar justamente para chegar ao campo. Clifford, portanto, convida-nos para pensar o campo como uma mistura institucionalizada de práticas de residência e de viagem, a descentrá-las, problematizá-las e pensá-las como encontros de viagem. Nesse sentido, o campo torna-se, mais propriamente, um conjunto de práticas espaciais do que um lugar, configurando-se como um conjunto de atitudes e de práticas encarnadas (Clifford, 1992, p. 190).

Entre as atitudes que compõem o *habitus* do antropólogo, Gupta e Ferguson (1997) sustentam que existe um sentido da “localização” muito bem desenvolvido, que abarca, por exemplo, a consciência de estar “ali e não em outro lugar” e de mudar de lugar. Os antropólogos reconhecem que essa é a grande força da etnografia, mesmo que saibam que “esse sentido da localização tem sido muitas vezes confundido

com a localidade, e o fato de se deslocar tem sido reduzido à ideia de ir para algum lugar para olhar outra sociedade” (p. 35). Contra essa forma de reducionismo, que torna exóticas as culturas e as hierarquiza, Gupta e Ferguson propõem pensar a pesquisa como uma “forma de deslocamento motivado e estilizado” (p. 37). Se substituirmos a tripartição das fases da pesquisa (antes, durante e depois do campo) pela noção de “práticas espaciais”, ou melhor, de “deslocamentos”, as três partes podem, portanto, ser reunidas na expressão “experiência de pesquisa”. Assim Deborah D’Amico-Samuels (2010, p. 69-72), uma antropóloga feminista pós-colonial, define a passagem entre três localizações geográficas:

[...] eu estudei e aprendi com as pessoas numa aldeia de pescadores transformada em estância turística, como gênero, cor e classe interagem no processo do desenvolvimento econômico capitalista na Jamaica, escrevi sobre essa experiência em New York e fui a única branca norte-americana a participar num seminário sobre metodologia de pesquisa, conduzido pelo programa *Women’s Studies*, recentemente desenvolvido na Universidade de West India em Trinidad. “Campo” é um termo relevante para cada uma dessas experiências? Se ele é um termo adequado a cada uma, onde é que o campo começa e onde é que acaba, se isso acontece? [...] Se fazer antropologia pode ser pensado mais adequadamente como uma experiência reflexiva *cross-cultural* em um mundo compartilhado, como é que a parte de minha pesquisa realizada na Jamaica difere do restante processo acadêmico em New York e no seminário de Trinidad? Qual dessas experiências foi trabalho de campo? (Tradução nossa).

De fato, segundo D’Amico-Samuels, o campo é um conceito ideológico que constrói certas rupturas espaço-temporais entre esse e outros lugares, fabricando a ilusão da separação entre os lugares da experiência e da emoção – nos quais se conduz a pesquisa e se coletam os dados – e os lugares onde os dados são interpretados e as etnografias são escritas. Isso leva a nos interrogarmos sobre o estatuto da academia no trabalho antropológico, já que, geralmente, quanto mais o campo está longe da universidade de onde se parte e para onde se volta, mais ele será um “verdadeiro” campo. Aliás, podemos nos perguntar, como sugere Clifford (1992, p. 210): “esse deslocamento pode ser estendido até incluir a viagem através da universidade? A própria universidade pode ser considerada como uma espécie de local de campo, um lugar de justaposição cultural, estranhamento, rito de passagem, trânsito e aprendizagem” (tradução nossa).

### **Descolonizar o olhar**

Considerar a academia como um local de campo implica também examinar as condições de possibilidade do conhecimento científico e superar a representação dos produtores culturais como livres das determinantes sociais. Nesse sentido, pode ser útil o conceito de “objetivação participante” elaborado por Bourdieu (2003) que descreve o processo de objetivação do inconsciente acadêmico, isto é, o conjunto de estruturas cognitivas, imputáveis à carreira escolar, que são comuns aos produtos de certo sistema universitário nacional ou aos que se ocupam de certa disciplina num determinado momento. É o inconsciente acadêmico que determina, por exemplo,

o que merece atenção e o que não merece, o que é importante ou o que deve ser discutido, influenciando decisões cruciais, como a escolha dos sujeitos, das teorias de referência e do método. Exercer o tipo de reflexividade própria da “objetivação participante” permite reconhecer e analisar as categorias que a academia cria para interpretar – e, em alguma medida, produzir – a alteridade e que influenciam as maneiras por meio das quais a pesquisadora interage com as suas interlocutoras, as observa e as representa. Além disso, no interior de um paradigma de pesquisa sensível aos diferentes elementos dos sistemas envolvidos e especialmente em contextos profundamente marcados pelo colonialismo – como o Brasil e a África Subsaariana –, é preciso considerar também categorias fruto de processos históricos e equilíbrios geopolíticos. Catherine Walsh (2009) sublinha que a colonialidade do poder<sup>2</sup> sobreviveu ao fim do colonialismo e atravessa todos os âmbitos da vida. Em particular, a colonialidade do saber assume o eurocentrismo como ordem exclusiva de razão, conhecimento e pensamento, definindo os quadros epistemológicos, acadêmicos e disciplinares, excluindo outros saberes e outras racionalidades epistêmicas e colocando os não europeus, suas histórias e culturas no passado de uma trajetória histórica cujo ápice é a Europa (Quijano, 2000). Em que medida a colonialidade do poder e a do saber são ativas nos concretos processos de pesquisa? De que forma estão presentes nos olhares e nas atitudes da pesquisadora com seus interlocutores? Em que sentido ocultam dimensões importantes da realidade? E, também, de que forma influenciam as expectativas e as atitudes dos sujeitos da pesquisa em relação à pesquisadora? De fato, para evitar o risco de perpetuar dinâmicas típicas da relação entre colonizador e colonizado, a pesquisadora precisa reconhecer e lidar também com as modalidades por meio das quais *ela é implicada pelas suas interlocutoras* na realidade objeto de estudo.

A “implicação” não se refere a um papel assumido deliberadamente pelo pesquisador, mas à maneira como os atores o tornam presente na rede social – que constitui o objeto de estudo – *enquanto* seu interlocutor [...] O verbo no passivo [*é implicado*] diz, de fato, que essa posição não é escolhida, mas recebida. São os atores que a decidiram e a “construíram” para ele e ao redor dele enquanto pesquisador, tornando assim possível a relação de investigação [...] A categoria “construção” acentua o caráter “local” dessa modalidade. (Fava, 2009, p. 87-88 – tradução nossa).

Em certo sentido, portanto, a implicação antecede a chegada da pesquisadora na realidade objeto de estudo, porque se refere também a uma história de relações que a precedem e a transcendem, ao mesmo tempo que, no decorrer da pesquisa, a implicação pode se transformar por efeito de negociações recíprocas. Em particular, nas nossas experiências de pesquisa em contextos marcados pela colonialidade do poder e do saber sentimos que, em alguns casos ou em algumas fases da pesquisa, temos sido identificadas pelos sujeitos da pesquisa a partir de modelos culturais que dividem o mundo em Norte e Sul, primeiro e terceiro mundo, avançado e atrasado, opressores e oprimidos. Aliás, apesar da nossa – acreditamos, explícita – opção teórico-política descolonial, em alguns casos temos sido associadas a um olhar

<sup>2</sup> Quijano define a “colonialidade” como o modelo de poder que se estruturou a partir da conquista da América, graças a dois elementos organizadores: a ideia de raça e a articulação de todas as formas históricas de controle do trabalho, dos seus produtos e dos seus recursos ao redor do capital e do mercado mundial.

eurocêntrico e colonizador. Para além dos sofrimentos e dos conflitos que esses tipos de incompreensões podem gerar, é importante considerar a identificação da pesquisadora pelos seus interlocutores não como um obstáculo a ser superado ou um limite a ser aceito, mas como uma chave de acesso fundamental para o conhecimento – também afetivo – da realidade. As modalidades da implicação, de fato, se reconstruídas crítica e reflexivamente, permitem entender os modelos de sentidos, as dinâmicas internas e a lógica das interações no universo social em um dado momento (Fava, 2009, p. 87-88). Nesse sentido, a suspeita que percebemos por parte de nossos interlocutores pode ser interpretada como um fruto positivo da circulação feminista pós-colonial e pós-ocidental dos pensamentos que têm contribuído para gerar tanto uma positiva desconfiança diante das instâncias eurocêntricas e das práticas imperialistas implícitas nos percursos de pesquisa quanto uma difusa resistência epistemológica. Por outro lado, essa atitude nos parece limitada na medida em que continua atrelada ao esquema binário e opositivo típico do pensamento moderno-colonial-masculino. Em particular, identificamos um possível erro político-teórico na tendência de os sujeitos se relacionarem reciprocamente como se aderissem completamente aos papéis para eles previstos pelas hierarquias de poder (Zamboni, 2009). Essa atitude, de fato, subestima e, portanto, torna ineficazes desejos *outros*, que, ao contrário, se valorizados, poderiam proporcionar um elemento crucial para construir possíveis alianças políticas.

Nesse sentido, pensamos que o desafio seja atuar com práticas “excêntricas”, necessariamente contextuais e situadas, que contribuam para construir entre os sujeitos da pesquisa relações que poderíamos definir, reformulando um conceito de Boaventura de Sousa Santos (2010), como “pós-abissais”<sup>3</sup> – isto é, aquelas que, embora não neguem as assimetrias de poder historicamente determinadas, não estejam numa relação derivativa ou antagônica a respeito dessas assimetrias, mas que atravessem, questionem e desarticulem os dualismos e as dicotomias típicas da colonialidade do saber (pesquisador/pesquisado, teoria/experiência, cultura/natureza). Como sustenta Donna Haraway (1988, p. 588), “a responsabilidade feminista requer um conhecimento baseado na ressonância e não na dicotomia”. Os processos transformadores inaugurados dessa forma não se dão por meio de rupturas dramáticas, mas graças a conexões criativas, críticas e muitas vezes espontâneas de elementos imprevisíveis e difusos.

## Conclusões

No decorrer do artigo, sustentamos que uma abordagem crítica sobre a sustentabilidade exige o questionamento e a problematização do pensamento moderno-colonial-masculino e, sobretudo, da ordem binária que o fundamenta e

<sup>3</sup> Santos define o pensamento moderno-ocidental como um “pensamento abissal”, na medida em que estabelece divisões radicais tais que os saberes que ficam “no outro lado da linha” – saberes populares, femininos, camponeses, indígenas... – são tornados inexistentes e expulsos também do que é legitimado como conhecimento alternativo no interior do universo simbólico dominante. A categoria Oriente, de fato, é a única com a dignidade suficiente para ser o Outro, ainda que inferior por definição. Por outro lado, índios e negros são associados a saberes incomensuráveis e incompreensíveis: crenças, opiniões, magia, idolatria, compreensões intuitivas e subjetivas.

que opõe cultura/natureza, observador/observado, objetividade/subjetividade, etc. Nesse sentido, propomos uma anatomia da pesquisa atenciosa para com os diferentes detalhes excluídos por esse tipo de abordagem. Dessa forma, mediante a contribuição de vários campos disciplinares e, em particular, da Antropologia – em razão do debate proposto nas últimas décadas pelas perspectivas feministas, pós-modernas e pós-coloniais –, quisemos delinear uma perspectiva ecológica da pesquisa que valorize a relação entre todos os elementos envolvidos no processo de investigação e, em particular, entre a pesquisadora e as interlocutoras, explorando as dimensões contextuais, culturais e políticas em que se realiza o encontro entre elas.

### Referências bibliográficas

---

BOURDIEU, Pierre. L'objectivation participante. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n. 150, p. 43-58, dec. 2003.

CIMA, Rosanna. *Abitare le diversità*. Roma: Carocci, 2005.

CLIFFORD, J. Spatial practices: fieldwork, travel, and the disciplining of Anthropology. In: GUPTA, A.; FERGUSON, J. (Org.). *Anthropological locations: boundaries and grounds of a field science*. Berkeley: University of California Press, 1997. p. 185-222.

120

CLIFFORD, James. *Travelling cultures: cultural studies*. New York: Routledge, 1992.

D'AMICO-SAMUELS, D. Undoing fieldwork: personal, political, theoretical and methodological implications. In: HARRISON, F. V. (Org.). *Decolonizing Anthropology: moving further an Anthropology of liberation*. Washington: Association of Black Anthropologists, 2010. p. 68-87.

DIOTIMA. *Politica e potere non sono la stessa cosa*. Napoli: Liguori, 2009.

ESTEBAN, Mari L. *Antropologia del cuerpo: género, itinerarios corporales, identidad y cambio*. Barcelona: Bellaterra, 2004.

FAVA, Ferdinando. *Lo ZEN di Palermo: Antropologia dell'esclusione*. Milano: Franco Angeli, 2007.

FANON, Frantz. *Decolonizzare la follia*. Verona: Ombre Corte, 2011.

GUPTA, A.; FERGUSON, J. Discipline and practice: "the field" as site, method, and location in anthropology. In: GUPTA, A.; FERGUSON, James (Org.). *Anthropological locations: boundaries and grounds of a field science*. Berkeley: University of California Press, 1997. p. 1-46.

HARAWAY, Donna. Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*, v. 14, n. 3, p. 575-599, 1988.



KELLER, Evelin Fox. *Sui generi e la scienza*. Milano: Garzanti, 1987.

LANDER, Edgardo. Ciências sociais: saberes coloniales y eurocéntricos. In: LANDER, E. (Org.). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales – perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO, 2000

MALIGHETTI, Roberto. Post-colonialismo e post-sviluppo. *Antropologia*, Milano, n. 2, p. 91-114, 2002.

POTENTE, Antonietta. *Metodo come arte dell'etica: approssimazioni e contributi*. Comunicação apresentada na Scuola di Dottorato in Scienze Umane e Filosofia, Università di Verona, 6 dec. 2011.

QUIJANO, Aníbal; WALLERSTEIN, Immanuel. Americanity as a concept: or the Americas in the Modern World-System. *International Journal of Social Sciences*, n. 134, p. 549-557, nov.1992.

QUIJANO, Anibal. Colonialidad del poder, eurocentrismo y America Latina. In: LANDER, E. (Org.). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales – perspectivas latino-americanas*. Buenos Aires: CLACSO, 2000.

RICH, Adrienne. Notes toward a politics of location. In: DIAZ-DIOCARETZ, M.; ZAVALA, I. M. (Org.). *Women, feminist identity and society in the 1980's*. Amsterdam: John Benjamins, 1985. p. 7-22.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (Org.). *Epistemologias do Sul*. São Paulo: Cortez, 2010. p. 31-83.

SIRONI, Françoise. *Violenze collettive: saggio di psicologia geopolitica clinica*. Milano: Feltrinelli, 2010.

SPIVAK, G. C. Can the subaltern speak? In: NELSON, C.; GROSSBERG, L. (Org.). *Marxism and the interpretation of culture*. Chicago: University of Illinois Press, 1988.

WALSH, Catherine. Interculturalidad y (de)colonialidad: perspectivas críticas y políticas. In: CONGRESSO DA ARIC (Associação Internacional pour la Recherche Interculturelle), 12., 2009, Florianópolis. *Anais do XII Congresso...* Florianópolis, 2009. Disponível em : <<http://aric.edugraf.ufsc.br/congrrio/html/anais/anais.html>>.

ZAMBONI, Chiara. Una valigia leggera. In: DIOTIMA. *Potere e política non sono la stessa cosa*. Napoli: Liguori, 2009.

Mariateresa Muraca é doutoranda em co-tutela na Universidade de Verona na Itália (Programa de Doutorado em Ciências da Educação e da Formação Contínua) e na Universidade Federal de Santa Catarina (Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas).

mariateresa.muraca@univr.it.

Rosanna Cima, doutora em Educação pela Universidade de Verona (Itália), é professora adjunta de Pedagogia da Mediação Cultural, Educação de Adultos e Pedagogia Sanitária na Universidade de Verona (Itália).

rosanna.cima@univr.it.

Maria Livia Alga é doutoranda em co-tutela entre a Universidade de Paris VIII (Centro de Estudos Femininos e Estudos de Gênero) e Universidade de Verona na Itália (Programa de Doutorado em Ciências da Educação e da Formação Contínua).

marialivia.alga@univr.it

Recebido em 13 de maio de 2014

Aprovado em 2 junho de 2014

# Educação ambiental nas pedagogias do presente

Leandro Belinaso Guimarães

Shaula Máira Vicentini de Sampaio

123

---

## Resumo

Pesquisas que articulam em suas perspectivas teóricas e práticas os campos dos estudos culturais e da educação ambiental são acionadas para defender uma pedagogia que promova fissuras no que os autores denominam *dispositivo da sustentabilidade*. Esse *dispositivo* abrange uma trama de textos, imagens, *slogans*, projetos pedagógicos, artigos científicos e tantos outros artefatos ou práticas presentes nos discursos ambientalistas, midiáticos e cotidianos, produzindo efeitos nos processos formativos diretamente ligados à educação ambiental ou não. Na primeira seção, o ensaio marca alguns sentidos sobre as noções de “cultura” e de “pedagogias culturais”. Na segunda, focaliza a questão da formação profissional em educação ambiental, pontuando alguns entendimentos inspirados nos estudos culturais. Na terceira, destaca a potência dessa educação aberta para a multiplicidade, em contraste com a “educação para a sustentabilidade”, que parece seguir um receituário previamente traçado, planejado.

Palavras-chave: cultura e educação; educação ambiental; estudos culturais.

---

## **Abstract**

### ***Environmental Education in the pedagogies of the present***

*This article triggers off researches intertwined by the theoretical and practical fields of Cultural Studies and Environmental Education. It argues for a pedagogy that promotes cracks and grooves on what the authors call "device of sustainability". This "device" comprises a web of texts, images, slogans, pedagogical projects, scientific papers, and many other artifacts or practices present in environmentalist, media and everyday discourse, producing effects in the formative processes directly linked to environmental education or not. In the first section, the essay traces some meanings on the notions of "culture" and "cultural pedagogy". Then, it focuses on the issue of professional training in environmental education, highlighting some inspired understandings in cultural studies. Finally, the article points out the power of environmental education in its openness to multiplicity, in contrast to the "education for sustainability", which seems to follow a previously plotted, planned prescription.*

*Keywords: culture and education; environmental education; cultural studies.*

---

Estamos num curso de formação continuada oferecido para professores da rede municipal de ensino de Porto Alegre (mas poderia ter acontecido em Florianópolis, no Rio de Janeiro, em Maceió), o ano é 2005 (mas poderia ser 2013), o tema do curso é educação ambiental.<sup>1</sup> O professor propõe que seja realizada uma aula em um cenário inusitado: um supermercado. Enquanto caminhávamos naquele espaço tão familiar, o professor buscava chamar a atenção para alguns elementos que habitualmente não integram as nossas principais preocupações quando percorremos os corredores com os mais variados produtos expostos, conferindo a nossa lista de compras, querendo nos livrar o mais rapidamente possível dessa [inglória] tarefa doméstica. O professor também enfatiza que devemos atentar especialmente para as estratégias usadas para vender os produtos, não só na disposição deles na "geografia" daquele lugar (o que estava na altura dos nossos olhos, o que estava colocado em locais de destaque, o que havia nas "ilhas"), como também no *design* das embalagens (cores, formatos, nomes dos produtos, imagens, informações contidas nos rótulos).

Depois, ao voltarmos para o auditório onde normalmente tínhamos as aulas, o professor explicou que precisávamos estar atentos ao que *estava por trás* desses aspectos que observamos. Ele frisou que, nos supermercados, há um intrincado conjunto de estratégias – desenvolvidas por publicitários, psicólogos, *designers*, arquitetos, entre outros profissionais envolvidos – destinadas a fazer as pessoas comprarem, de forma cada vez mais mecânica e menos "consciente", produtos

---

<sup>1</sup> Essa atividade foi acompanhada por uma das autoras do texto durante a realização do trabalho de campo para sua pesquisa de mestrado sobre os processos de constituição de identidades em educação ambiental (Sampaio, 2005).

supérfluos e nocivos à saúde e ao meio ambiente. Essas táticas de exposição dos produtos, somadas ao desenho das embalagens e, sobretudo, ao papel dos anúncios publicitários veiculados nos meios de comunicação, têm o objetivo de “manipular as pessoas”, transformando-as em consumidores compulsivos.

No final da aula, o professor ressaltou que, se nos valêssemos de um olhar mais cuidadoso para as questões que foram destacadas na “excursão ao supermercado”, conseguiríamos oferecer resistência a essas táticas de manipulação e, até mesmo, fazer pressão para que as coisas se modifiquem em direção a uma sociedade mais sustentável. Desse modo, uma das principais lições dessa aula era colocar em destaque o papel nocivo da mídia e da publicidade na produção de uma vida cada vez menos sustentável e mais padronizada, à medida que todas as pessoas do mundo eram levadas a comprar os mesmos produtos fabricados por empresas transnacionais, a usar as mesmas roupas, a gostar das mesmas músicas, a assistir os mesmos filmes, a pensar do mesmo jeito. Assim, as especificidades culturais locais estariam sendo eliminadas e substituídas por uma cultura globalizada, homogênea e agressiva e, claro, guardando muitas características em comum com a cultura dos Estados Unidos da América.

Ao lembrarmos essa cena – que aconteceu em um processo formativo de educadores ambientais –, buscamos fazer alusão a discursos e significações que usualmente marcam e constituem o que se entende por educação ambiental. Discursos e significações que, inclusive, estiveram presentes no repertório dos autores deste texto no começo de suas trajetórias profissionais, mas poderiam ser citados outros exemplos igualmente pertinentes, como a experiência de trabalhar com trilhas interpretativas em áreas preservadas, atuando na construção de determinadas leituras da natureza envolvidas desde o planejamento e a implantação do caminho a ser percorrido até o momento em que é desenvolvido um trabalho educativo nesses espaços, tal como salientaram Sampaio e Guimarães (2009). Nessas atividades também se costuma demarcar a “negatividade” de grande parte das ações dos seres humanos sobre o ambiente e, ao mesmo tempo, busca-se incentivar a adoção de outras atitudes, mais respeitosas, com relação ao mundo natural. Além disso, não raramente se afirma que fomos “perdendo” nossa capacidade de nos relacionarmos “harmonicamente” com o meio ambiente, à medida que a sociedade se tornou mais urbanizada, que nossa vida passou a ser cada vez mais dependente de produtos artificiais e que os processos industriais alteraram drasticamente a magnitude do que extraímos da natureza e do que nela descartamos.

Não queremos resumir a educação ambiental a essas práticas descritas, tendo em vista a pluralidade de definições, ferramentas conceituais e perspectivas teóricas e metodológicas que vêm sendo assumidas nesse campo. Por outro lado, não podemos desconsiderar que os elementos que colocamos em destaque na narrativa introdutória sobre a educação ambiental permeiam e conformam muito do que se pensa e se faz nessa área. São enunciações e visibilidades que se emaranham no que temos denominado de *dispositivo da sustentabilidade* para nos referirmos à complexa e polissêmica trama de textos, imagens, *slogans*, projetos pedagógicos, ações empresariais, programas televisivos, artigos científicos, entre tantos outros artefatos

ou práticas que se ocupam da construção de uma sociedade sustentável nos tempos atuais.<sup>2</sup> Delineada por Michel Foucault (2003), a noção de dispositivo compreende o conjunto de práticas discursivas e não discursivas que coexistem em dado momento histórico e configuram as formas de ser e estar no mundo. A subjetividade contemporânea é, portanto, engendrada pelos dispositivos que atuam na promoção de visibilidades e enunciações que definem como nos constituímos, como nos vemos e como nos narramos.

Nessa direção, argumentamos que o *dispositivo da sustentabilidade* está “fortemente implicado (em articulação com outros dispositivos) nos modos contemporâneos de compreender o mundo e a nós mesmos” (Sampaio, Guimarães, 2012, p. 401). Atividades de educação ambiental, como as que mencionamos antes, colocam em operação discursos, imagens e modos de subjetivação conectados ao *dispositivo da sustentabilidade*, com o propósito de produzir sujeitos conscientes do seu papel na construção de sociedades sustentáveis. Porém, as pedagogias desse dispositivo extrapolam a dimensão da escola ou das práticas de educação ambiental propriamente ditas: aprendemos a ser verdes nos mais diferentes espaços, mas vale sublinhar o eficaz papel da mídia ao reforçar e fazer reverberar enunciados e imagens de um mundo sustentável.

E, assim, o *dispositivo da sustentabilidade* nos traspassa, nos constitui, modula nossas ações e molda nossa subjetividade. Somos continuamente convidados e convocados a nos tornarmos sujeitos sustentáveis, a nos “esverdearmos”, tornando-nos responsáveis por nossos atos de consumo, nas mais simples escolhas que fazemos no nosso cotidiano.

Trata-se do valor econômico de ser “verde” (facilmente mensurável, consumível e controlável), que exige um sujeito responsável pelo planeta e, portanto, consumidor de produtos (e, principalmente, de mundos) certificadamente “verdes”. (Guimarães, 2012, p. 228).

De forma incisiva, a sustentabilidade adentra discursos ambientalistas, midiáticos e cotidianos, produzindo efeitos nos processos formativos, sejam eles diretamente ligados à educação ambiental ou não.

Cabe realçar que nos interessa combater as narrativas que produzem certa estabilidade, previsibilidade, homogeneidade nos modos de se pensar as práticas pedagógicas em torno das questões ambientais. Defendemos uma pedagogia que promova fissuras, ranhuras no *dispositivo da sustentabilidade*, depreendendo de sua rede um emaranhado de linhas que possam tecer o que alguns pesquisadores brasileiros vêm chamando de “ecologias outras” ou “ecologias inventivas” ou “ecologias menores” (Godoy, 2008; Preve *et al.*, 2012). Para isso, percorremos um caminho possível dentre vários. Decidimos revisitar e perscrutar um trajeto investigativo que tem inspirado as pesquisas com as quais temos nos envolvido ativamente nos últimos anos. Mais especificamente, pretendemos tecer algumas considerações sobre o encontro entre Educação Ambiental e Estudos Culturais,

<sup>2</sup> Desenvolvemos discussões mais aprofundadas sobre esse conceito nos textos “Notas sobre o dispositivo da sustentabilidade e a produção de sujeitos ‘verdes’” (Guimarães, 2012) e “O dispositivo da sustentabilidade: pedagogias no contemporâneo” (Sampaio, Guimarães, 2012).

buscando delinear as principais contribuições (e desafios) que decorrem desse encontro.

Não faremos nenhum mapeamento ou “história da arte”; tampouco traçaremos uma narrativa supostamente definitiva ou completa de uma vertente de pesquisa específica. Vale também destacar que nos referimos a uma relação *entre* os Estudos Culturais e a Educação Ambiental. Sendo assim, não dirigimos nosso foco nem para uma nem para outra área – ambas multifacetadas e demasiadamente amplas. Não se trata de buscar uma definição, dizer mesmo o que é fazer Educação Ambiental com base nos Estudos Culturais ou vice-versa, mas compor algo, movimentar um conjunto de perguntas outras, pois, como nos diz Marcello (2012, p. 327), “a relação transforma o próprio conjunto que organiza”. Nesse encontro *entre* a Educação Ambiental e os Estudos Culturais, ambos vacilam, deslocam-se, abrindo espaços e tempos, quem sabe, para outras criações, para além deles mesmos.

Por fim, uma última consideração introdutória: delimitamos três tópicos para desenvolver neste ensaio, os quais nomeamos do seguinte modo:

- 1) “levar a sério a cultura” – marcamos, aqui, pontos relativos ao entendimento das noções de cultura e de pedagogias culturais;
- 2) “os diferentes lugares da teoria: o êxodo da autoridade” – nesse tópico, concentramo-nos em pensar a contribuição dos Estudos Culturais aos processos formativos em Educação Ambiental;
- 3) “ao encontro da multiplicidade” – apresentamos, em tom conclusivo, alguns questionamentos produtivos para pensarmos as possibilidades de pesquisar considerando o encontro entre os Estudos Culturais e a Educação Ambiental.

### **Levar a sério a cultura**

Logo nas páginas iniciais de *Ecologistas*, Marcos Reigota (1999, p. 26-27) argumenta em direção à necessária ampliação da noção de cultura, retirando dela certa aura de sofisticação, elaboração, erudição e marcando-a “como um processo ágil de deglutição cotidiana de inúmeras referências”. Estudar a cultura, defende o autor, seria mergulhar em ideias, experiências e sentimentos relativos às infinitas formas de expressão da vida.

Como argumenta Lawrence Grossberg (2012, p. 50),

os Estudos Culturais reconhecem que a cultura é importante como dimensão constitutiva de todas as realidades vividas e como uma poderosa prática articuladora que mapeia as relações cambiantes entre práticas discursivas e não-discursivas que formam um contexto.

Tal caráter constitutivo da cultura foi enfatizado por Maria Lúcia Wortmann (2001), que, com base em Stuart Hall, também ressaltou a ampliação da noção de cultura trazida pelos Estudos Culturais e, sobretudo, seu caráter “central” nas nossas vidas, já que penetra os inúmeros recantos do nosso cotidiano. À cultura não se liga, nessa acepção, apenas um conjunto de objetos, de artefatos, como romances, músicas,

pinturas, programas televisivos, jogos eletrônicos, entre outros. Cultura refere-se também às práticas e aos processos de produção e intercâmbio (atribuição e recepção) de significados. Essa forma de lidar com a noção de cultura e sua articulação com a educação vem sendo delineada em estudos bastante interessantes, como aqueles que buscam compreender o papel pedagógico de determinados artefatos culturais que não necessariamente circulam no ambiente escolar (pelo menos não de forma “oficial”). Assim, vêm sendo feitas interessantes *análises culturais* de filmes infanto-juvenis, anúncios publicitários, textos publicados em jornais ou revistas, parques temáticos, museus, *sites*, *games* etc.

Em importante artigo, Wortmann (2012) contou um pouco a história da entrada dos Estudos Culturais na área da pesquisa em educação no Brasil (considerando o cenário universitário gaúcho) em meados dos anos 1990. Um dos aspectos para o qual ela chama a atenção relaciona-se com a ampliação do sentido atribuído ao educativo, que se expandiu consideravelmente com a entrada dos Estudos Culturais em cena nas pesquisas sobre educação, ao incluir, para além das escolas e instituições notadamente educativas, inúmeras instâncias, práticas e artefatos da cultura vistos como envolvidos não só na instituição e compartilhamento de significados, como também na invenção de identidades sociais e modos de viver, ou seja, apresentando uma dimensão pedagógica.

A fim de situar mais cuidadosamente esses aportes e suas nada desprezíveis implicações para o campo da educação, abordamos o que alguns autores têm chamado de *virada cultural* para se referirem ao modo, cada vez mais acentuado, como as questões culturais vêm impregnando as mais distintas instâncias da vida social. O termo *virada cultural* também é usado para evidenciar as grandes mutações que se deram no próprio entendimento do que seria “cultura”. A esse respeito, convém salientar a importância da obra de Raymond Williams, um dos principais nomes dos Estudos Culturais. Williams diagnostica uma revolução cultural em curso na primeira metade do século 20 e que se intensifica na segunda metade desse século e primórdios do século 21, como vêm indicando estudiosos da cultura na contemporaneidade. De fato, nem é preciso ser especialista no tema para perceber as expressivas mudanças nas formas de sociabilidade, nos nossos desejos, nos novos modos como nos relacionamos com o espaço e o tempo. Essas transformações abrangem as mais diversas esferas da vida social, mas, sem dúvida, relacionam-se com o papel da *cultura de massa* nos modos como vivemos e pensamos. Nessa direção, talvez uma das maiores contribuições dos Estudos Culturais tenha sido proporcionar que se deixasse de ver os produtos e práticas dos meios de comunicação – incluindo seus “usuários” e seus criadores – a partir do vetor da simples manipulação ideológica ou mesmo da influência das mídias sobre os espectadores, ouvintes e leitores, como aponta Fischer (2010).

Passa-se, então, a olhar com mais atenção para práticas cotidianas antes consideradas banais (ou até mesmo alienadoras dos sujeitos). Em seus desdobramentos no campo pedagógico, os Estudos Culturais propiciam que novas variáveis sejam consideradas quando falamos de aprendizagens. Dito de outro modo, alguns estudiosos começaram a estudar como e o quê as crianças e jovens aprendem ao



assistir filmes, ao passar horas entretidos com *videogames*, ao ler gibis, entre tantos outros artefatos da cultura que acessamos despreocupada e constantemente no presente. Essas aprendizagens que se dão fora da escola – no cotidiano e de modo informal – vêm recebendo denominações como “currículo cultural”, “pedagogias da mídia”, “dispositivo pedagógico da mídia” ou “pedagogias culturais”, sendo que este último termo tem sido utilizado com mais frequência pelos pesquisadores brasileiros.

Ainda que todas as pedagogias possam ser entendidas como culturais, esse conceito tem sido bastante útil para fazer referência às práticas extraescolares que participam de forma incisiva na educação dos sujeitos (Costa, 2010). Wortmann (2010, p. 112) destaca que elas são consideradas culturais porque organizam e regulam processos simbólicos, “através dos quais os significados são absorvidos, reconhecidos, compreendidos, aceitos, contestados, distorcidos, ampliados ou descartados”. Com isso, os Estudos Culturais em Educação têm se proposto a analisar a

produtividade das pedagogias culturais na constituição dos sujeitos, na composição de identidades, na disseminação de práticas e condutas, enfim, no delineamento de formas de ser e viver na contemporaneidade. Parte significativa das organizações que hoje educam crianças e jovens (e adultos também) não são educacionais, e sim comerciais. (Costa, 2010, p. 137).

Como podemos presumir, os artefatos culturais midiáticos tidos como pedagogias culturais estão mais voltados para o enredamento dos sujeitos nas malhas do consumo e da mercantilização da vida do que em qualquer outro propósito mais diretamente “pedagógico”. Ainda assim (ou talvez por causa disso), essas pedagogias culturais são extremamente eficientes tanto em seus propósitos declarados – engajar os sujeitos nas redes do consumo – quanto em *ensinar* as mais diversas lições sobre os mais variados temas (por exemplo, corpo, etnia, gênero, sexualidade, natureza e ambiente, entre muitos outros). Caberia dizer que as pedagogias culturais colocam em questão inclusive a própria compreensão que temos do que seria o “pedagógico”, que passa a assumir contornos muito mais diversificados do que aqueles que tradicionalmente são ensinados, por exemplo, nos cursos de formação de professores. Como afirma Wortmann (2010), a Pedagogia, a partir de seus encontros com a cultura, adquire uma multiplicidade de qualificações que vão além da noção de “pedagogia cultural”. Fala-se em “pedagogias do corpo”, “pedagogias da diferença”, “ecopedagogias”, “pedagogias inclusivas”, “pedagogia *queer*” etc. Essas várias pedagogias, por sua vez, não buscam se sobrepor às outras, nem se excluem, como ocorria em uma acepção moderna, em que alguém que aderisse à pedagogia crítica se contrapunha quase que automaticamente a outras perspectivas, como o tecnicismo, o construtivismo ou o behaviorismo.

Assim, os estudos que se ocupam de pensar o pedagógico em articulação com o cultural não têm se preocupado com a delimitação do que seria “mesmo” esse pedagógico, como destaca Wortmann (2010, p. 114-115): “ao deixar-se hibridar, e constantemente contaminar na busca de novos campos parceiros, entende-se que o pedagógico poderia, então, ampliar o escopo de suas possibilidades interpretativas”. Essas seriam as condições em que se engendram as Pedagogias do Presente, conforme sugere Viviane Camozzato (2012). Ao propor essa forma de nomear as pedagogias

que nos subjetivam na atualidade, sejam elas escolares ou não, a autora busca explicitar as novas ênfases e as reconfigurações que se processam nos discursos contemporâneos sobre educação, especialmente em função das transformações culturais que vivenciamos. Desse modo, a Pedagogia tem se transformado considerando as condições do presente, com base no imperativo de cumprir uma importante “missão”: produzir sujeitos conectados ao tempo em que vivem. A autora ainda comenta que podemos perceber uma multiplicidade de pedagogias atravessando e compondo o cotidiano de crianças e adolescentes, fazendo-os estar em uma movimentação constante, num permanente e sempre incompleto processo de subjetivação.

Essas crianças e adolescentes pós-modernos chegam às escolas, nas nossas aulas ou nas atividades de educação ambiental que desenvolvemos, com pleno domínio da gramática cultural do nosso tempo. Os “conhecimentos prévios”, tão valorizados nos discursos que formam professores, são modulados e mediados pelas pedagogias culturais do nosso tempo, sobretudo aquelas tão acessadas por jovens e crianças, como as redes sociais, os filmes de animação, as propagandas televisivas, os *sites* e programas televisivos destinados ao público infante-juvenil, as histórias em quadrinhos, entre tantas outras. Por isso, não há como não se levar a sério a cultura para pensarmos e fazermos educação (e, claro, educação ambiental).

A cultura, podemos dizer, atravessa a docência, ou seja, ela percorre cada momento da nossa atuação como educadores ambientais, às vezes perfurando, outras tocando delicadamente nossos corpos, olhos, vozes, sensibilidades. Ela não ocupa, nas sociedades, um lugar nem privilegiado, nem minoritário. Ela ressoa nas frestas, nos silêncios, nos enunciados, nos pensamentos. A cultura, acreditamos, invade nossas práticas pedagógicas em Educação Ambiental sem que, muitas vezes, o percebamos. Ela nos inunda e nos faz sujeitos-mundo. Levar a sério a cultura é também compreender que nós, as crianças, os jovens, os adultos – que recebem o convite lançado por nossas práticas pedagógicas –, todos estão encharcados das aprendizagens tecidas com as mídias, com as conversas cotidianas, com os pedaços da cidade em que vivemos ou passamos.

### **Os diferentes lugares da teoria: o êxodo da autoridade**

Como destacou Lawrence Grossberg (2012, p. 54), “os Estudos Culturais tratam a teoria como ferramentas profanas que se adotam e descartam dependendo de sua capacidade de oferecer novos *insights* e entendimentos de um determinado contexto e para abrir novas possibilidades de lutar para rearticular esse contexto”. E mais, a teoria não emana de um lugar privilegiado nas sociedades. Assim, a academia “não é mais o único local fidedigno de produção de saber e ela não pode ser a vanguarda” (p. 53). Ao dizer isso, o renomado estudioso da cultura chama a atenção para o reconhecimento, pelos Estudos Culturais, das muitas formas de prática intelectual e de se entender os contextos, diríamos, socioambientais. E afirma que os “movimentos e as lutas sociais também constituem locais de produção de

saber” (p. 53). Tal entendimento sobre a inexistência de um lugar privilegiado para a teoria, reconhecendo que ela também emerge, por exemplo, dos movimentos sociais e da vida cotidiana, não é algo singular aos Estudos Culturais. De qualquer forma, se convencidos dela estivermos, tal compreensão impacta os modos como nos posicionamos enquanto educadores perante as pessoas a quem endereçamos nossas práticas pedagógicas. Se não nos vemos como disseminadores de um saber privilegiado ou detentores de uma teoria vanguardista ou, simplesmente, necessária, são outros os modos de falar, postar a voz, o corpo, o olhar na prática educativa.

E se, enquanto formadores de professores nos perguntássemos, tal como propôs Marcos Reigota (2010, p. 3):

Quem são essas pessoas que vêm das margens? Que histórias e conhecimentos trazem? Como chegam ali, como permanecem e como saem de um curso de pós-graduação em educação?

[...] A exposição pública da trajetória escolar e pessoal dos que vêm das margens, elaborada por eles mesmos, contribui para se entender e teorizar sobre a educação contemporânea brasileira?

Tal profusão de perguntas nos remete a uma formação e a uma política formativa e pedagógica muito distintas daquelas que tomariam os professores da educação básica como uma espécie de “massa” homogênea, coletivizada pela ingenuidade de suas práticas educativo-ambientais, pela ínfima leitura dos textos acadêmicos da Educação Ambiental.

Raymond Williams (1969) aponta, no capítulo conclusivo de uma de suas obras de maior fôlego, um esgotamento da noção de “massa” como modo de agrupar pessoas tidas como “comuns”. A “massa”, diz o estudioso da cultura, seria sempre enunciadora de *um outro distante*. Nessa categoria, estaria toda a ameaça à cultura, entendida, aristocraticamente, como aquilo que valeria a pena se adquirir e saber. E argumenta não haver efetivamente a “massa”, mas um modo de ver um conjunto amplo de diferenças como algo homogêneo, volúvel, vulgar.

O problema não seriam as práticas de Educação Ambiental em si mesmas, experimentadas, criadas e teorizadas no cotidiano pelos anônimos professores das escolas públicas brasileiras, tomadas muitas vezes como ingênuas, simplistas, apolíticas. O problema estaria na visão daqueles que “massificam” tais ações instituindo-as com tais atributos, pois “o desprezo [...] sempre latente no altamente letrado é um sinal das limitações do observador e não das limitações das atividades em si mesmas” (Williams, 1969, p. 318).

Caso se deseje *comunicar* aos professores da educação básica o acúmulo da pesquisa no campo da Educação Ambiental, seria importante que nós, pesquisadores acadêmicos (destacamos essa adjetivação, já que professores da educação básica teorizam cotidianamente suas práticas), atentássemos para o que Williams (1969) argumentava nos fins dos anos 1950: a leitura está atravessada pela experiência. Ela não é apreendida para ser repetida, passivamente transmitida; “ela acontece para migrar, recriar, potencializar outras vivências, outras experiências” (Lopes, 2007, p. 26). Eis um modo de ver o trabalho da formação: escutar e potencializar experiências; um processo formativo que se costure a partir da criação, não da

reprodução, seja de um pensamento cristalizado na academia, seja de uma prática pedagógica fixada na escola. Dessa maneira e nessa acepção teórica e política, nós, que trabalhamos com a formação docente, estaríamos atentos ao que irrompe como modos singulares de sentir, viver, relacionar-se, praticar a vida, teorizar o cotidiano.

O que nos ensinam os professores das escolas públicas que investem tempo e afeto nos projetos educativo-ambientais que desenvolvem? Quais os efeitos de suas ações nas vidas de crianças e jovens? Como estabelecer conversas e escutas com os professores das escolas públicas para que possamos construir uma educação ambiental que expresse diferentes trajetórias e experiências? Como promover um processo formativo que intensifique os espaços de passagem, entre como chegamos e como, agora, nos diferimos? É, quem sabe, nesse processo formativo que podemos entrar em choque com os lugares-comuns que nos habitam.

### **Ao encontro da multiplicidade**

Neste último e mais breve tópico desejamos marcar, em caráter conclusivo, que um dos efeitos dos Estudos Culturais na Educação Ambiental é sua abertura à multiplicidade, quando se trata de contar histórias sobre as relações socioambientais, sobre os nossos modos de viver. Como diz Grossberg (2012, p. 51), “nada jamais é [para um praticante de Estudos Culturais] totalmente redutível a um único plano de efeitos.” Nenhuma relação é necessária, e, ao mesmo tempo, todas têm uma aplicabilidade concreta no cotidiano em que se vive. Em outras palavras, relação causal alguma é buscada e, sim, a proliferação das muitas histórias a serem narradas a partir das articulações contingentes e não necessárias que vão se processando na pesquisa.

Nesse espaço marginal entre educações ambientais e estudos culturais – no qual nos movimentamos ao longo deste ensaio para demarcar certos entendimentos em jogo nas nossas pesquisas sobre cultura, pedagogia cultural e formação docente –, mundos, narrativas, imagens, ambientes, cidades, sujeitos se inventam e se reinventam sem cessar. Ao contrário da aula que descrevemos na introdução deste texto, esperamos que possamos contar histórias – mesmo que mais modestas e muito pouco interessadas na correção do mundo – repletas de afetos, encontros, delicadezas, vidas e sonhos.

Desejamos instigar a criação de ficções pedagógicas desestabilizadoras do que nomeamos ao longo do texto como *dispositivo da sustentabilidade*. Defendemos uma educação ambiental aberta à multiplicidade, à invenção. A chamada “educação para a sustentabilidade”, a nosso ver, flerta com um receituário já previamente traçado, planejado, objetivado para o mundo. Por isso, nas nossas pesquisas e produções textuais subjaz (mesmo que de um modo não explícito) a intenção de promover tensões nos enunciados, nas visibilidades e nas subjetividades produzidas pelo que nomeamos de *dispositivo da sustentabilidade*. Nessa intencionalidade reside nosso interesse por uma educação ambiental expansiva do pensamento, criativa nas composições de ficções pedagógicas intensificadoras da vida, dos encontros e dos

afetos. Enfim, uma educação ambiental mergulhada nas pedagogias do presente e nos sonhos inventivos do futuro.

### Referências bibliográficas

---

- CAMOZZATO, Viviane C. *Da pedagogia às pedagogias: formas, ênfases e transformações*. 2012. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- COSTA, Marisa V. Sobre as contribuições das análises culturais para a formação dos professores no início do século XXI. *Educar*, Curitiba, n. 37, p. 129-152, maio/ago. 2010.
- FISCHER, Rosa M. B. Cultura e educação, tensão nas fronteiras. In: BUJES, Maria Isabel E.; BONIN, Iara T. (Org.). *Pedagogias sem fronteiras*. Canoas: Ulbra, 2010. p. 9-19.
- FOUCAULT, Michel. Sobre a história da sexualidade. In: \_\_\_\_\_. *Microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Graal, 2003. p. 243-276.
- GODOY, Ana. *A menor das ecologias*. São Paulo: USP, 2008.
- GROSSBERG, Lawrence. Existe lugar para os intelectuais no novo radicalismo? Três paradigmas. In: SARAIVA, Karla; MARCELLO, Fabiana de Amorim (Org.). *Estudos Culturais e Educação: desafios atuais*. Canoas: Ulbra, 2012. p. 21-65.
- GUIMARÃES, Leandro B. Notas sobre o dispositivo da sustentabilidade e a produção de sujeitos “verdes”. In: SARAIVA, Karla; MARCELLO, Fabiana de Amorim (Org.). *Estudos Culturais e Educação: desafios atuais*. Canoas: Ulbra, 2012. p. 219-232.
- LOPES. Denílson. *A delicadeza: estética, experiência e paisagens*. Brasília, DF: UNB, 2007.
- MARCELLO, Fabiana de Amorim. O efeito cinema na educação. In: SARAIVA, Karla; MARCELLO, Fabiana de Amorim (Org.). *Estudos Culturais e Educação: desafios atuais*. Canoas: Ulbra, 2012. p. 325-332.
- PREVE, Ana M. et al. (Org.). *Ecologias inventivas: conversas sobre educação*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2012.
- REIGOTA, Marcos. A contribuição política e pedagógica dos que vêm das margens. *Revista Teias*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 21, p. 1-6, jan./abr. 2010.
- REIGOTA, Marcos. *Ecologistas*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1999.
- SAMPAIO, Shaula M. V. *Notas sobre a “fabricação” de educadores/as ambientais: identidades sob rasuras e costuras*. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SAMPAIO, Shaula M. V.; GUIMARÃES, Leandro Belinaso. O dispositivo da sustentabilidade: pedagogias no contemporâneo. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 30, p. 395-409, 2012.

SAMPAIO, Shaula M. V.; GUIMARÃES, Leandro Belinaso. Educação Ambiental: tecendo trilhas, escriturando territórios. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 25, p. 353-368, 2009.

WILLIAMS, Raymond. *Cultura e sociedade: 1780-1950*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

WORTMANN, Maria Lúcia. (Re)inventando a educação a partir dos Estudos Culturais: notas sobre a articulação desses campos no ambiente universitário gaúcho. In: SARAIVA, Karla; MARCELLO, Fabiana de Amorim (Org.). *Estudos Culturais e Educação: desafios atuais*. Canoas: Ulbra, 2012. p. 111-133.

WORTMANN, Maria Lúcia. Pedagogia, cultura e mídia: algumas tendências, estudos e perspectivas. In: BUJES, Maria Isabel E.; BONIN, Iara T. (Org.). *Pedagogias sem fronteiras*. Canoas: Ulbra, 2010. p.105-122.

WORTMANN, Maria Lúcia. Investigação e Educação Ambiental: uma abordagem centrada nos processos de construção cultural da natureza. *Educação: teoria e prática*, Rio Claro, v. 9, n. 16-17, p. 36-42, 2001.

---

Leandro Belinaso Guimarães, doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), é professor do Departamento de Metodologia do Ensino (MEN), do Centro das Ciências da Educação (CED), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) na linha de pesquisa Educação e Comunicação. Atua nas áreas da formação de professores/as e da Educação Ambiental, trabalhando com questões relativas à imagem, ao cotidiano, à narrativa, à arte.

lebelinaso@gmail.com

Shaula Maíra Vicentini de Sampaio, doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), é professora do Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal Fluminense (UFF) e do Programa de Pós-Graduação em Educação da mesma universidade, estando vinculada ao campo de confluência Ciências, Sociedade e Educação. Atua na área de formação de professores (especialmente de Ciências e Biologia), Educação Ambiental e Estudos Culturais.

shaula.maira@gmail.com

Recebido em 10 de fevereiro de 2014

Aprovado em 31 março de 2014

# O contexto da vulnerabilidade ambiental enquanto um produto da colonização e da democracia liberal: o entendimento e a educação sobre o terremoto no Haiti\*

Paul R. Carr

Gary W. J. Pluim

Gina Thésée

135

---

## Resumo

As questões ambientais no Haiti têm tornado o país mais dependente e vulnerável aos eventos catastróficos, como no terremoto de 2010. Neste artigo, as raízes sociais e políticas que permitiram tal vulnerabilidade são examinadas e, com base no Índice de Vulnerabilidade, é apresentado um quadro de como meio ambiente, ecologia humana, democracia e educação se cruzam nesse contexto. O estudo se concentra em quatro desenvolvimentos sociais ligados às catastróficas consequências humanas do terremoto. A análise dessas ações levando em conta esse índice permite ilustrar como processos específicos e seus resultados estiveram vinculados a noções de democracia de diferentes formas. Estabelecido o elo conceitual entre meio ambiente e democracia, são apresentados os resultados negativos da vulnerabilidade numa democracia “fina”, e como a educação hegemônica contribui para limitar e enfraquecer a retórica de uma democracia “espessa”. Conclui pela defesa de uma educação voltada para a democracia “espessa”, que possa romper e abordar as condições de colonização, injustiça social e vulnerabilidade ambiental, alertando que essa democracia requer uma educação crítica e mais comprometida.

---

\* A pesquisa apresentada neste artigo foi financiada pelo Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC – Conselho de Pesquisa em Ciências Sociais e Humanidades do Canadá) sob o título “Democracia, alfabetização política e educação transformadora”. Paul R. Carr é o principal investigador desse projeto, Gina Thésée é co-investigadora e Gary Pluim é assistente de pesquisa.

Traduzido do original em inglês por Andreza Jesus Meireles.

Palavras-chave: vulnerabilidade ambiental; terremoto; justiça social; democracia; imperialismo; hegemonia; alfabetização política; educação transformadora; Haiti.

---

### **Abstract**

#### **Contextualizing environmental vulnerability as a product of colonization and thin democracy: Understanding and educating about the earthquake in Haiti**

*Environmental issues in Haiti have relentlessly made the country more dependent, immobilized and exceptionally vulnerable to withstand catastrophic events such as the earthquake only a few years ago. In this article we examine the social and political roots that have permitted such vulnerability in Haiti. Based on a Vulnerability Index, the article frames how the environment, human ecology, democracy, and education intersect in Haiti. It centers on four broad-based societal developments in Haiti that we propose were fundamentally linked to the catastrophic human consequences of the earthquake. Analyzing these actions against the Vulnerability Index, we illustrate how specific processes and outcomes were interconnected with notions of democracy in its different forms. Through this conceptual link between the environment and democracy, we demonstrate the negative outcomes of vulnerability in a thin democracy, and how hegemonic education contributes to limiting and undermining the rhetoric of a thick democracy. We make a case for education for (thick) democracy, one that might disrupt, and address the conditions of colonization, social injustice, and environmental vulnerability, and one that requires more meaningfully engaged and critical education.*

*Keywords: environmental vulnerability; Haiti; earthquake; social justice; democracy; imperialism; hegemony; political literacy; transformative education.*

---

## **1 Introdução**

Catástrofes ambientais, como o terremoto de 2010 no Haiti, não podem ser vistas apenas como resultado de um desastre natural imprevisível ou de uma tragédia “imposta” aos homens. As consequências de tal calamidade estão profundamente ligadas às decisões sociopolíticas contemporâneas e históricas, internas e externas, que afetaram a sociedade haitiana. O processo de tomada de decisões é um tema importante para a democracia, ao considerá-la na sua concepção mais ampla. Conceituada como “espessa”, esse tipo de democracia encapsula questões transversais acerca de justiça social, alfabetização política, colonialismo, neoliberalismo e meio ambiente (Carr, 2011). Questões ambientais que estão seriamente conectadas à justiça social e ao colonialismo, bem como relações de



poder imbricadas nas relações coloniais e pós-coloniais, apresentam, cultivam e, até mesmo, justapõem-se a resultados injustos para grupos de cidadãos quanto ao seu ambiente. Tudo isso traz implicações para a democracia. Mudanças ambientais afetam as pessoas de formas diferentes, sendo inevitavelmente injustas, e denunciam a falta de oportunidades que alguns cidadãos vivenciam, o que torna alguns grupos sociais particularmente vulneráveis a desastres ambientais. Assim, o projeto ambiental trata fundamentalmente de como podemos buscar coletivamente formas de transformar nossa relação com o meio ambiente e vivermos melhor juntos (Sauvé, 2011). Dessa forma, a vulnerabilidade ambiental é, em essência, uma questão de democracia, numa acepção mais abrangente, referida como uma democracia ecológica (Bourg, Whiteside, 2010). A educação ambiental deve, então, lutar efetivamente pelos projetos que liguem meio ambiente, justiça social, descolonização e educação para a democracia “espessa” (Thésée, Carr, 2008a, 2008b).

O estudo se inicia com a descrição da cena do terremoto no Haiti, que na destruição denuncia os problemas de desenvolvimento das estruturas sociais haitianas. Um elo conceitual entre meio ambiente e democracia é feito, destacando-se o subproduto da vulnerabilidade numa democracia “fina” e como a educação hegemônica contribui para este tipo de democracia. O artigo focaliza o contexto haitiano, apresentando um breve pano de fundo histórico da democracia no Haiti e destacando, em particular, as barreiras à justiça ambiental e à justiça social, resultantes das articulações ameaçadoras haitianas junto ao colonialismo e ao neocolonialismo. Salientam-se quatro desenvolvimentos subsequentes no Haiti, intrinsecamente ligados às consequências do terremoto. Em seguida, apresentamos o *Índice de Vulnerabilidade Ambiental* (Thésée; Carr, 2008a) que possibilita ligar criticamente a tomada de decisão aos resultados democráticos “espessos”, e as quatro ações sociopolíticas são analisadas a partir desse *Índice*.

A possibilidade de o Haiti criar uma sociedade justa, na qual todo seu povo seja protegido em tempos de crises ambientais, poderá se concretizar por meio de uma educação para a democracia “espessa”, significativa e funcional, que englobe uma participação expressiva, a tomada de decisão compartilhada, o engajamento crítico, o foco na alfabetização política e na educação transformadora (Carr, 2011). Assim, defendemos a educação voltada para a democracia “espessa” que deva indicar o caminho a se romper e a superar as condições de colonização nocivas, a injustiça social e a vulnerabilidade ambiental.

## 2 O terremoto haitiano de 2010

Na terça-feira do dia 12 de janeiro de 2010, às 14h53, um terremoto de magnitude 7.3 na escala Richter atingiu a região portuária urbana da capital do Haiti, afetando diretamente três milhões de pessoas (*grosso modo*, um terço da população), e deixando aproximadamente 200 mil mortos (Muggah, Kolbe, 2011).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> O número de mortos em decorrência do terremoto é controverso. Enquanto organizações não governamentais oficiais e dados do governo haitiano estimam o número de vítimas em mais de 200 mil, pesquisa de campo antropológica

Com duração de 35 segundos, o tremor pegou os cidadãos de surpresa, no final do expediente, quando muitos se encontravam no meio de seu trajeto de deslocamento.

Quando a terra se acalmou, entulhos, fuligem e sinais da destruição estavam por todos os lados. Os efeitos do terremoto e seus danos ficaram imediatamente visíveis. Estradas ficaram intransponíveis e o aeroporto inutilizado. Quase todas as comunicações eletrônicas e telecomunicações foram cortadas. Sobreviventes procuravam outros sobreviventes – familiares e amigos – andando pelas cidades, chamando seus amados pelo nome. Estima-se que 3,5 milhões de pessoas foram afetadas de diversas maneiras: quase 300 mil lares foram destruídos ou ficaram bastante danificados; 1,5 milhão de habitantes ficaram desabrigados e mais de 600 mil se mudaram para casas de outras pessoas ou para os campos internos de deslocados; 60% dos prédios governamentais e 4 mil escolas foram destruídos; além disso, um quarto dos servidores públicos de Porto Príncipe morreu.

Questões sobre como o terremoto pôde ser tão devastador para tantas pessoas surgiram. Michèle D. Pierre-Louis (2011, p. 6-7) se questiona “se o terremoto não escolheu seus alvos, parece que, em sua própria cegueira, ele atingiu as zonas mais frágeis, de grande densidade demográfica, e, justamente, nessas áreas foi contabilizado o maior número de mortos”.<sup>2</sup> Outros especialistas haitianos ligaram a história de colonização do país à sua fraqueza política doméstica, enfatizando uma carência na democracia que criou circunstâncias de extrema vulnerabilidade. Paul Farmer (2011) descreve o terremoto como uma crise “crônica aguda”, usando essa analogia médica para representar o grande trauma infligido sobre uma condição contínua de vulnerabilidade, causada por cinco séculos de colonização, escravidão, ostracismo, conflitos sociopolíticos e dependência. Doucet e Dublin (2012, p. 4) também associam a volatilidade sociopolítica haitiana à incapacidade de suas estruturas sociais lidarem com as consequências do terremoto sobre seus cidadãos mais vulneráveis:

O terremoto que devastou a capital do Haiti e áreas circundantes, em janeiro de 2010, é um entre muitos eventos catastróficos [...]. Esses desastres nos fazem lembrar, de modo inequívoco, da nossa vulnerabilidade coletiva. Em estados-nações já comprometidos pela fragilidade política e econômica, as consequências não naturais de desastres naturais aprofundam seus impactos e elevam a urgência na resposta. O caso haitiano representa um exemplo crítico disso, com a desolação do terremoto somada a ciclones, a uma epidemia de cólera e a um preocupante cenário político. [...] Muitas perguntas continuam sem resposta para o povo haitiano, e, em particular, para suas populações mais vulneráveis – crianças e mulheres vivendo na pobreza, desalojadas em cidades-tenda, onde suas necessidades mais básicas de água potável, comida e proteção não estão sendo atendidas.<sup>3</sup> (Doucet; Dublin, 2012, p. 4).

---

estimou um número aproximado de 65 mil mortos. Migrações internas generalizadas após o terremoto agravaram a dificuldade para avaliar com precisão o número de vítimas do terremoto (cf. Muggah, Athena, 2012; Schuller, 2012; Schwartz, 2012).

<sup>2</sup> [...] si le tremblement de terre n’a pas choisi ses cibles, il semble bien que dans son aveuglement même, il aura frappé les zones les plus fragiles à grande concentration démographique, et c’est dans ces quartiers que l’on comptera le plus de morts [...].

<sup>3</sup> The earthquake that devastated Haiti’s capital and surrounding areas in January 2010 is one among many catastrophic events [...]. These disasters remind us unequivocally of our collective vulnerability. In nation-states already compromised by political and economic fragility, the unnatural consequences of natural disasters deepen their impact and heighten the urgency of response. Haiti’s case represents a critical example of this, with the desolation of the earthquake compounded by hurricanes, an outbreak of cholera, and a fraught political landscape. [...] Many questions remain unanswered for Haiti’s people, and in particular her most vulnerable populations – children and women living in poverty, displaced in tent cities where their most basic needs for clean water, food, and protection are not being met.

Como historiadores haitianos e analistas do terremoto defendem, a fundação socioestrutural haitiana que permitiu tal devastação resultou de décadas de decisões (ou não decisões) que, basicamente, iriam arruinar os mais vulneráveis. Na verdade, apesar das desigualdades no Haiti serem bem conhecidas, o resultado do terremoto foi o que mais vividamente ilustrou a extensão de tais diferenças. O Haiti é um ambiente complexo: segmentos frágeis da população vivem numa sociedade que é, na sua totalidade, vulnerável. De fato, o terremoto afetou todos aqueles que estavam no seu caminho: códigos fracos de práticas na construção civil comprometeram lares de comunidades empobrecidas densamente povoadas, assim como hotéis, instituições públicas e negócios privados em Porto Príncipe. Contudo, certos segmentos da população estiveram especialmente vulneráveis ao terremoto, o que foi evidenciado particularmente durante a reconstrução. Essas camadas de interseccionalidade – vulnerabilidade sobre vulnerabilidade – constituem-se em ponto central deste artigo e são apresentadas no contexto do meio ambiente como um componente nuclear da democracia.

### **3 Contextualizando meio ambiente, democracia, vulnerabilidade e educação**

Enquanto para alguns segmentos o meio ambiente é visto como um sistema separado, operando nas esferas local, nacional e global, para a perspectiva holística toda a humanidade está não apenas profundamente imersa numa rede altamente complexa de relações naturais entrelaçadas, como também populações encontram-se suscetíveis a mudanças nas condições ambientais, o que as afeta de forma desigual e desproporcional. Condições humanas caracterizam-se pelas relações de poder (cf. Foucault, 1982), e os custos – e benefícios – dos resultados ambientais são operacionalizados em conformidade com essas relações. Assim, a justiça social deve ser mesclada a justiça ambiental, e tal ambientalismo – para ser significativo para as populações vulneráveis – não deve ser manchado ou impregnado por ideologias imperialistas hegemônicas, racismo ou noções ocidentais de desenvolvimento (Thésée, Carr, 2008b).

A democracia, no entanto, normalmente não se responsabiliza por essa rede de correlações. Nos discursos em voga, a democracia é amplamente constituída em seu sentido político. Como Carr (2011) explica, na teoria da democracia “fina”, a democracia é mantida, principalmente, por meio do instituto das eleições, dando destaque à representação e ao voto. O engajamento nesse tipo de democracia demanda o aprendizado sobre partidos políticos, o estudo acerca de questões de plataformas eleitorais e o acompanhamento da agenda definida pela grande mídia. Por exemplo, durante a ida mais recente dos haitianos às urnas, organizações internacionais de monitoramento eleitoral, tais como a Organização dos Estados Americanos (Rosnick, 2011), elencaram o “fortalecimento da democracia” como um resultado central da alta participação eleitoral, apesar de aproximadamente um terço dos eleitores aptos terem votado. Questões acerca da diversidade, da pluralidade e

do multiculturalismo também são tomadas como essenciais ou romantizadas numa democracia “fina”, não crítica, politizada ou vista dentro do contexto de poder (Carr, 2011). Conceituar a democracia na ausência de poder nas relações sociais negligencia o impacto que as crises sociais e ambientais, bem como as múltiplas vulnerabilidades em curso, têm sobre as diversas populações. Dessa forma, a educação sobre o terremoto deve promover conceituações mais “espessas” de democracia, incluindo condições e decisões que afetem os segmentos mais vulneráveis da população.

#### **4 A tumultuosa relação histórica haitiana entre democracia e meio ambiente**

Desde as viagens transatlânticas de Colombo em 1492, tensões entre democracia, colonização e meio ambiente constituíram a base para um Estado vulnerável, projetando séculos de distribuição desigual de poder e de privilégio na sociedade haitiana. No momento da chegada de Colombo, estima-se que 500 mil membros de populações indígenas haitianas, a nação taíno, povoavam a ilha. Juntamente com a colonização espanhola e o domínio militar, também veio a exploração econômica por meio da escravidão, um instrumento-chave usado nas abordagens imperialistas europeias da Idade Média sobre as colônias de além-mar. Um novo tecido social se desenvolvia à medida que as aldeias eram invadidas, chefes eram assassinados, e os taíno eram usados como escravos para escavação em grandes depósitos de ouro na Hispaniola. Em resposta a essas cruéis condições, milhares de taíno começaram a morrer, muitos cometendo suicídio (Arthut, Dash, 1999), e, como em outras partes do mundo, outros tantos morreram por doenças trazidas do exterior pelos colonizadores. A chegada de Colombo marcou a primeira intervenção estrangeira no Haiti e o início de uma longa trajetória de colonizadores que usaram maneiras variadas, mas similarmente atroz para subordinar, controlar e explorar a população. Como destacado por Casimir (1992, p. 12): “desde o desembarque de Cristóvão Colombo no Caribe, os povos dessas terras viram seus sonhos por liberdade e respeito pelos direitos humanos esvaírem-se de uma forma geral”.<sup>4</sup>

A eventual exterminação dos taíno definiria o palco para a importação de escravos africanos para suprir a carência de mão de obra. Em 1501, os espanhóis trouxeram os primeiros escravos da África, os quais, em breve, seriam usados por toda a colônia para trabalho barato, descartável e sacrificante. A instituição da escravidão, a fim de sustentar uma economia florescente (principalmente por meio de plantações de cana-de-açúcar, que forneceram três quartos da oferta global para os colonizadores franceses), iria prosperar sob o domínio francês que assumiu o controle sobre os espanhóis através do Tratado de Ryswick em 1697.

Ao final do século 18, após quase três séculos de escravidão, houve uma revolução no Haiti que, comandada por escravos de Saint-Domingue, mobilizou um grande número de pessoas para pleitear a liberdade ao rei da França, Luís XIV

<sup>4</sup> Since Christopher Columbus landed in the Caribbean, the peoples of these lands have seen their dreams of freedom and respect for human rights generally fade.

(Fick, 1990). A longa e difícil revolução culminaria na independência da colônia que seria chamada "Ayiti" (Haiti), em taíno, "terra de montanhas altas", a primeira e única nação nascida a partir da resistência selvagem e da mobilização de povos escravizados.

C. L. R. James (1989, p. 391) propõe que esse momento histórico foi incomensuravelmente significativo para o desenvolvimento de uma identidade regional: "os aborígenes caribenhos pela primeira vez se tornaram conscientes de si próprios enquanto um povo na Revolução Haitiana".<sup>5</sup> Não se deve esquecer que o custo da independência para os cidadãos haitianos foi igualmente assombroso. O imenso desafio do Haiti era construir "uma nova ordem sobre as cinzas de um sistema de monocultura",<sup>6</sup> em condições socioeconômicas imensamente desfavoráveis, embora "eles tenham herdado o legado da pesada e violenta exploração laboral, não herdaram qualquer capital que essa exploração tenha produzido"<sup>7</sup> (p. 118). Restrições impostas pela comunidade internacional em resposta à Revolução tiveram efeitos ainda mais paralisantes na forma como os cidadãos participavam no Haiti. A indenização devida à França pela independência "inconveniente" resultou numa dívida de 150 milhões de francos: a fim de contextualizar, a média do orçamento anual haitiano no período era de aproximadamente 20 milhões de francos.

A dominação colonial atingiu novamente o Haiti com a chegada da Marinha Americana, na I Guerra Mundial. Durante a ocupação americana (1915-1934), um plebiscito constitucional foi coordenado para permitir a aquisição de propriedades no Haiti por estrangeiros. Sob o que foi amplamente caracterizado como um regime repressivo e fascista, o plebiscito manipulado criou condições para novas formas de contenção subversiva, sob uma retórica democrática. Essa emenda legal abriria a porta para crescentes ataques de corporações estrangeiras interessadas em se instalarem no Haiti, e, algumas delas, até hoje, colhem benefícios econômicos por estarem situadas num país com instituições fracas, sem regulação ambiental e onde os trabalhadores praticamente não possuem qualquer direito.

Em suma, desde os primeiros dias do Haiti enquanto colônia, as condições impostas sobre seus cidadãos determinaram a fundação de um grande e arraigado estado de vulnerabilidade. Anthony Oliver-Smith (2012, p. 23) compara as consequências do terremoto às primeiras trepidações mundiais da Revolução Haitiana, destacando que:

[...] muito da devastação e miséria causada no Haiti pelo terremoto de 12 de janeiro de 2010 foi produto de processos históricos, postos em funcionamento desde o período da independência em 1804, e, é claro, anteriormente, durante o período de escravidão. Esses processos, emergindo da resposta internacional à abolição da escravidão e à luta por independência, cumulativamente, ao longo do tempo, produziram as condições de profunda vulnerabilidade em que a maior parte da população haitiana viveu.<sup>8</sup> (Oliver-Smith, 2012, p. 23).

<sup>5</sup> West Indians first became aware of themselves as a people in the Haitian Revolution".

<sup>6</sup> [...] a new order on the ashes of a plantation system.

<sup>7</sup> [...] they inherited the legacies of massive and violent labor extraction without inheriting any of the capital that this extraction had produced [...].

<sup>8</sup> [...] much of the devastation and misery caused in Haiti by the earthquake of January 12, 2010 was a product of historical processes set in motion since the time of independence in 1804, and, of course, earlier, during the time of

Em consequência do genocídio dos taíno, da segregação social decorrente da escravidão, da dívida pela independência que os haitianos continuam a carregar, até as oportunidades para exploração forjadas na reforma constitucional durante a ocupação americana, o panorama social haitiano já se encontrava amplamente vulnerável, mesmo antes dos acontecimentos dos últimos 50 anos.

Muito já foi escrito acerca de questões como o desmatamento e seus efeitos sobre a erosão, a degradação ambiental, a desintegração da classe agrária, a emergência de favelas haitianas, as ditaduras dos Duvalier e a corrupção no Haiti, o êxodo rural, a migração em massa e a desintegração da classe média (cf. Anglade, 1982a; Carr, 2011; Prével, Thésée, 2012; Thésée, Carr, 2008b). Baseados nesses acontecimentos, analisaremos como eles influenciaram diretamente os resultados do terremoto sobre as pessoas mais vulneráveis no Haiti. Essa frágil fundação original, estabelecida ao longo de mais de quatrocentos anos, é que possibilitaria o planejamento social específico de decisões que as falhas do terremoto expuseram. A seguir, examinamos quatro decisões específicas em larga escala e acompanhamos os impactos paralelos destas sobre o meio ambiente e sobre o povo haitiano mais vulnerável.

## **5 Resultados de ações sociais selecionadas no Haiti e seus impactos sobre populações vulneráveis: saúde, moradia, segurança e decisões quanto à distribuição de ajuda**

142

Nesta seção, focalizamos quatro significativos cursos de ação, examinando suas consequências sobre a população como um todo e explicando como alguns grupos de haitianos foram menos afetados pelo colapso ambiental, enquanto outros foram profundamente prejudicados por ele. Tais ações incluem: a industrialização desenfreada juntamente com o planejamento social e urbano; a distribuição de ajuda emergencial; a manutenção da paz internacional; e a inauguração e o gerenciamento dos campos de pessoas deslocadas internamente. Em seguida, analisaremos tais ações com base no *Índice de Vulnerabilidade Ambiental* (Thésée, Carr, 2008a), relacionando-as à democracia “espessa” explícita.

### *5.1 Economias urbanas e centralização no Haiti*

Nas décadas anteriores ao terremoto, a área geográfica de Porto Príncipe expandiu-se consideravelmente, devido, em larga medida, à intervenção internacional que afetou bastante o país. Em primeiro lugar, durante o domínio de inclinação capitalista duvalierano (1957-1986), um clima econômico amistoso junto ao exterior abriu portas às corporações internacionais para o estabelecimento de fábricas, voltadas, em parte, ao estímulo de emprego local. Concomitantemente, o surto da

---

slavery. These processes, emerging from the international response to the abolition of slavery and the struggle for independence, cumulatively over time, produced the conditions of profound vulnerability in which most of Haiti's population lived.

gripe suína na década de 1980 levou a United States Agency for International Development (Usaid – Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional) à decisão de exterminar por completo a espécie de porcos crioulos. Essa decisão controversa deteriorou seriamente a realização de práticas de agricultura sustentáveis e afetou os trabalhadores rurais no alcance da segurança alimentar. Em consequência, o Haiti vivenciou um grande êxodo de trabalhadores rurais para áreas urbanas, em busca de melhores meios de subsistência na promessa de emprego nas fábricas, principalmente em Porto Príncipe. Essa “urbanização prematura”, termo cunhado pelo United Nations Human Settlements Program (UN-Habitat – Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos), traria consequências desastrosas à população haitiana (Smith et al., 2013). Como a reputação haitiana, em termos de segurança, não melhorou durante as ditaduras brutais dos Duvalier, muitas dessas empresas se mostraram inviáveis. A saída dessas companhias do país deixou milhares de cidadãos ociosos nas favelas urbanas (*bidonvilles*), tais como em Cité Soleil e Cité Simone, comunidades superlotadas, carentes de serviços, inseguras e sem rendimento sustentável.

Com efeito, a centralização do poder no Haiti basicamente privilegiou instituições e decisões tomadas no que ficou conhecido como a “República de Porto Príncipe”. Por um lado, outras regiões e cidades do Haiti ficaram desvitalizadas e negligenciadas: isso foi evidenciado em relação ao desembolso da ajuda para a reconstrução, mas, por outro lado, a extrema densidade populacional em Porto Príncipe, à época do terremoto, intensificou os efeitos da devastação sobre os cidadãos urbanos que moravam a poucos quilômetros do epicentro.

### 5.2 Canal de ajuda inefetivo

Na era de respostas institucionalizadas a desastres, a corrida da comunidade internacional para ajudar as vítimas do terremoto haitiano foi sem precedentes. Mais de \$ 2 bilhões em ajuda foram prometidos através de várias fontes internacionais, ademais, cerca de 10 mil organizações não governamentais (ONGs) atuaram no país durante o período de reconstrução. Ao mesmo tempo que fontes tradicionais enviavam ajuda, oriundas de organizações internacionais não lucrativas, a fertilidade da economia política neoliberal possibilitou, também, muita atividade lucrativa transnacional. Em fevereiro de 2010, Kenneth Merten relatou que empresas afluíram para o país, vendo o terremoto como uma espécie de “corrida do ouro” pelos contratos de reconstrução (Hertz, Ives, 2011).

Ao longo dessa reação internacional, ficou bastante evidente que a ajuda foi principalmente distribuída por meio de organizações estrangeiras, de modo a marginalizar tanto as instituições do Estado quanto as organizações locais e de base comunitária haitianas. Menos de 1% do total do auxílio ao Haiti foi alocado por meio de instituições do Estado; poucas ONGs haitianas e organizações da sociedade civil foram cadastradas numa proporção global (United Nations Office..., 2011). O enfraquecimento do Estado, devido ao influxo de ONGs, foi a razão central da

inaptidão para uma reconstrução adequada, argumenta Pierre-Louis (2011), assim como os efeitos duradouros do boicote do século 19 e 20 do governo da nação e a contínua luta interna por poder entre as elites política e econômica.

Assim, a consequente marginalização das organizações locais agravou os custos da reconstrução. Zanotti (2010) argumenta que as formas encontradas pela comunidade internacional para usar ONGs como provedoras de serviços no Haiti enfraqueceram seriamente as instituições do Estado. Organizações capazes de prover emprego sustentável, capital social e outros serviços necessários, tais como os Partners in Health (Parceiros na Saúde) e a Fonkoze<sup>9</sup>, caracterizavam-se por terem conexões internacionais, estabilidade financeira, um enfoque de longo prazo e, o mais importante, uma abordagem baseada em necessidades. A falta de envolvimento de entidades domésticas colocou em risco a distribuição da ajuda aos mais vulneráveis. A tendência de alocação e distribuição da ajuda humanitária nos centros urbanos criou um perigoso ciclo que se autoperpetua. Essas tendências foram vistas não somente no resultado do terremoto de 2010, mas também durante o desembolso de auxílio decorrente dos furacões que afetaram o Haiti, tais como o Jeanne em 2004, no qual mais de 300 mil pessoas morreram ou ficaram desabrigadas, o Gustav em 2008, que afetou 15 mil famílias, e o Tomas de 2010, que agravou a então recente epidemia de cólera.

Como mencionado, Porto Príncipe já era um centro superpovoado. Entretanto, como nos desastres naturais anteriores, cidadãos vulneráveis de outras jurisdições aglomeraram-se nas áreas urbanas a fim de serem incluídos na área de abrangência dos vários tipos de auxílio (veja seção 5.4). O auxílio internacional também discriminou – conscientemente ou não – os beneficiários, de acordo com a língua (privilegiando os falantes de inglês e francês), a religião e a classe. Para ilustrar, numa pesquisa acerca de desastres naturais haitianos anteriores, Rachel Beauvoir-Dominique (2012, p. 17) relata que, durante a distribuição de ajuda pela Cruz Vermelha, após o furacão Jeanne em 2004, apesar de as políticas de alocação da assistência dessa organização se basearem “[...] unicamente em função da necessidade”, “[...] independentemente de raça, credo, ou nacionalidade dos beneficiários [...]”, certos grupos foram excluídos dos padrões de distribuição, em particular, os adeptos do vodu, tendo em vista que o auxílio era distribuído por meio de instituições protestantes estabelecidas.

### *5.3 Impacto da presença de forças internacionais de paz*

As forças internacionais de paz da Organização das Nações Unidas (ONU) atuam por intermédio da Mission des Nations Unies pour la Stabilisation en Haïti (Minustah – Missão de Estabilização das Nações Unidas no Haiti, em inglês: United Nations Stabilization Mission in Haiti). Elas têm sido de caráter permanente no Haiti desde a destituição do presidente Jean-Bertrand Aristide em 2004. No entanto, sua

<sup>9</sup> Acrônimo que identifica uma instituição financeira haitiana, cujo nome em crioulo haitiano é Fondasyon Kole Zepòl e, em português, significa “Fundação Ombro a Ombro”.



presença tornou-se cada vez mais controversa ao se considerar a violação à soberania do Haiti, os relatos de agressão e violência nos campos de deslocados, bem como a reintrodução do cólera no país, o que tem afetado gravemente as comunidades já vulneráveis (HealthRoots..., 2011).

Este último exemplo destaca-se, tendo em vista ter sido a pior epidemia de cólera do mundo em tempos recentes. A infecção humana pela bactéria do cólera costuma resultar da transmissão via água contaminada por fezes de pessoa infectada: um alto risco no Haiti, devido aos problemas ambientais associados à qualidade da água no país. A doença teve efeitos desproporcionais sobre as populações mais marginalizadas, infectando centenas de milhares de deslocados internamente que viviam em campos mal abastecidos de água potável. Numa economia política em que o Estado é incapaz de fornecer amplo acesso à água potável, tal água acaba tendo de ser comprada de estabelecimentos com fins lucrativos. Para aqueles que não podem arcar com tais custos, como a maioria dos que vivem nos campos de deslocados, as fontes de água variam desde valas de água da chuva até poços de água, sendo usadas para diversos fins: lavar, beber e cozinhar. Como se verá a seguir, os serviços nesses campos, em relação a saneamento e acesso a água potável, saúde e higiene eram limitados e inconstantes, dependendo do fornecimento e distribuição por parte dos funcionários do governo e de ONGs.

A introdução do cólera no Haiti tem sido atribuída a membros infectados da Minustah, os quais viviam numa base no Rio Artibonite, no norte de Porto Príncipe (HealthRoots..., 2011). Estima-se que 6% dos haitianos contraíram o cólera desde então, centenas de milhares foram hospitalizados e mais de oito mil morreram, de modo a forçar uma estrutura social institucional já vulnerável e deficiente, em que, por exemplo, os próprios hospitais que deveriam ser usados para tratar as vítimas do terremoto, foram também destruídos na catástrofe. Diante da extensão das infrações do que muitos chamam de "Ocupação da ONU", há crescentes pressões pelo fim da missão das Nações Unidas no Haiti (Edmonds, 2013; Weisbrot, 2011).

#### *5.4 Consequências ambientais relacionadas aos campos de pessoas deslocadas internamente*

Os problemas enfrentados pelos moradores desses campos são multifacetados, complexos e com impactos desproporcionais sobre os mais vulneráveis. Além da superlotação, causada pelo grande número de cidadãos que ficaram sem lar após o terremoto, os campos também sofrem devido aos padrões de distribuição de ajuda descritos. A atenção internacional concentrou-se nos recursos fornecidos aos campos de pessoas deslocadas, em detrimento de áreas rurais e urbanas excluídas, alguns (cerca de 3% dos moradores desses campos) viram isso como uma alternativa melhor para viverem e adquirirem recursos (Spraos, 2013). Devido a problemas de governança nos campos, crime, roubo e violência sexual estão por todos os lados, afetando principalmente os indivíduos vulneráveis, em particular, as mulheres. Horton (2012) argumenta que a marginalização das mulheres durante a reação ao

terremoto precisa ser entendida dentro do contexto maior da exclusão de gênero no Haiti, onde as mulheres e meninas enfrentam obstáculos para participar dos programas de assistência, como obrigações familiares, violência e exploração, agravadas pela discriminação racial e de classe. Horton (2012) sugere que reagir à vulnerabilidade das mulheres na reconstrução demanda o reconhecimento das capacidades que elas têm, bem como o apoio numa forma ampla e abrangente, a longo prazo.

A própria natureza dos campos de pessoas deslocadas em si, incluindo o fluxo de entrada e saída deles, tem sido problemática e disruptiva para os grupos vulneráveis do Haiti. Políticas relacionadas à ajuda humanitária nos campos, que podem ou não ter sido razoáveis, tiveram o efeito mais amplo de desmontar a *lakou* – estrutura familiar tradicional haitiana, de base comunal –, em favor de uma lógica de comunidade ocidental hierárquica e mais individualista, posta em movimento pela cultura internacional das ONGs (Schuller, 2013). Enquanto aproximadamente 275 mil haitianos ainda permanecem nos campos de deslocados, as estratégias de saída começaram a possibilitar a transferência de alguns cidadãos para residências mais permanentes (Amnesty..., 2013). No entanto, nos esforços em prol de superar o *status* temporário dos campos, as estratégias do governo para realocar os moradores deslocados em habitações de caráter permanente, em outros lugares, são carregadas de desigualdades. Essas “expulsões forçadas” estão impactando “os mais vulneráveis do Haiti”, relata Kevin Edmonds (2013) para a Canada Haiti Action Network (Rede de Ação Canadá-Haiti).

## 6 Ações sociais no Haiti e vulnerabilidade ambiental

O conjunto anterior de exemplos será usado para ilustrar como as considerações ambientais frequentemente negligenciadas afetam as próprias populações às quais as ações sociais de larga escala deveriam atender. Essa conexão pode ser ilustrada através do olhar do *Índice de Vulnerabilidade Ambiental* (Thésée; Carr, 2008a), uma classificação projetada para analisar ações e consequências, ao centralizar o meio ambiente no exame daqueles mais afetados por decisões tomadas em seu nome. O *Índice* apresenta oito perguntas que ajudam a refletir sobre a relação entre democracia e meio ambiente (Quadro 1). As perguntas exercem um papel central na avaliação de ações, efeitos ambientais, seus impactos sobre diversas populações, e sua aplicação pode, subsequentemente, ser utilizada no aprendizado sobre essas ações para tomadas de decisão futuras.

No caso das quatro ações exemplificadas anteriormente, é possível questionar se essas ações são necessárias. Podemos ver que a decisão de exterminar a população de suínos, por exemplo, seria em retrospecto altamente questionável, tendo em vista as consequências para a segurança alimentar e para a migração urbana. Da mesma forma, enquanto é geralmente aceito que os campos de deslocados internamente foram uma solução necessária perante a grande crise dos desabrigados após o terremoto, os efeitos prejudiciais dos vários abusos, do cólera e dos despejos forçados

se multiplicaram, resultantes das condições de vulnerabilidade de seus residentes. Ao analisarmos se o risco dessas ações foi avaliado adequadamente, podemos perceber que, em relação à resposta humanitária, a ajuda não foi devidamente problematizada nos níveis do impacto das decisões tomadas e que sua distribuição desproporcional levou a grandes níveis de desigualdade na sociedade. Quanto à presença da Minustah, há grandes riscos para uma sociedade colonizada, com um grande contingente de forças multinacionais de manutenção da paz, num país onde os recursos já são escassos. Uma ironia dolorosa do problema de acesso à água no Haiti é que a escassez de água potável é constantemente atribuída aos agentes internacionais que trabalham no país para responder a essas crises, incluindo as 10 mil tropas da Minustah.

**Quadro 1 – Índice de Vulnerabilidade Ambiental: um panorama analítico e conceitual**

Questão	Perguntas-chave
Necessidade	Nossas ações são necessárias?
Riscos	Avaliamos o nível de risco de nossas ações?
Previsibilidade	Sabemos o impacto de nossa ação antecipadamente?
Objetivo e resultado	Alcançamos o que havíamos planejado?
Custos e benefícios	Estamos satisfeitos com os resultados de nossas ações?
Centralidade do meio ambiente	Qual lugar o meio ambiente ocupa em nossas ações?
Vulnerabilidade	Quem é o mais afetado por nossas ações?
Justiça social	A justiça social faz parte de nossas ações?

Fonte: Adaptado de Thésée e Carr (2008a).

Considerar a *previsibilidade* do impacto de ações antecipadamente deveria ser um dever razoável, tendo em vista crescentes pesquisas sobre o tema e a experiência com ajuda em situações de desastre, entretanto, a complexidade da reação a desastres torna as certezas difíceis. De forma similar aos impactos de uma força de segurança estrangeira, a presença e a mobilização de ações armadas em contextos multiculturais tornam-se altamente imprevisíveis. Avaliar se o(s) *objetivo(s)* e o(s) *resultado(s)* planejado(s) são alcançáveis, muitas vezes, produz resultados contraditórios. Como nos casos dos planos de negócio e da industrialização de Porto Príncipe que, para estimular melhores condições de vida aos haitianos, alcançou exatamente o resultado oposto. Quer os *benefícios* tenham superado os custos das ações ou não, ficou evidente que uma quantia muito maior de capital foi investida para reconstruir o Haiti, se comparada aos benefícios tangíveis alcançados pelas comunidades haitianas mais vulneráveis.

Em outras esferas, devemos nos perguntar se, para o povo haitiano, os resultados de segurança são mais satisfatórios do que aqueles de soberania. Em termos da *centralidade do meio ambiente* e da *justiça social* nessas ações, alguns institutos, tais como o mandato da Minustah, não priorizam o meio ambiente, nem a justiça social (United Nations Stabilization..., 2004), porém, esforços por trás dos campos de pessoas deslocadas e da distribuição de ajuda mantêm a justiça social em alta consideração, e provavelmente teriam atuado de forma a incorporar mais

plenamente o meio ambiente ao processo decisório. Finalmente, na avaliação da *vulnerabilidade*, ao se perguntar quem é mais afetado por nossas ações, é possível ver que os grupos mais vulneráveis foram afetados pelo planejamento urbano precário e pela gestão inacabada (e até mesmo incompetente) da distribuição de ajuda. Em outros casos, comunidades vulneráveis nos campos de deslocados, por terem sido retiradas e suplantadas da visibilidade e escrutínio dos centros urbanos, foram mais afetadas pelos abusos da Minustah, que só vieram à tona por causa de provas em vídeo e foto, apresentadas a organizações de direitos humanos (HealthRoots ..., 2011).

Esta análise ressalta que a visão estratégica das implicações mais amplas de ações sobre a população precisa incluir não só uma avaliação das consequências imediatas, mas também dos resultados a prazos mais longos, as implicações não

**Quadro 2: Aplicação do Índice de Vulnerabilidade às ações relacionadas ao terremoto**

Questões	Ações			
	Centralização	Distribuição de ajuda	Manutenção internacional da paz	Campos de pessoas deslocadas internamente
<b>Neces-sidade</b>	Altamente discutível se essas decisões foram necessárias	Ajuda é necessária num contexto de desastre	Legitimados depois de 2004, altamente questionados atualmente	Necessários, mas os moradores sofrem com a má gestão dos campos
<b>Riscos</b>	Mal avaliados	Não foram examinados adequadamente	Estão ligados a abusos e à contaminação da água	Fardo enorme sobre a escolha do local; para as mulheres há o risco de estupro; melhores estratégias de saída são necessárias
<b>Previsi-bilidade</b>	Pesquisas sobre desastres são altamente úteis para o planejamento urbano	Crescentes pesquisas sobre distribuição de ajuda emergencial	Medidas das Forças Armadas são altamente imprevisíveis	Planejamento necessário para encerrá-los
<b>Objetivo / Resultado</b>	Resultados foram contraditórios	Resultados disputados	Resultados de objetivos da segurança e de infração a direitos	Resultados imediatos alcançados; preocupações temporárias e sustentáveis
<b>Custos e Benefícios</b>	Planejamento precário obteve resultados prejudiciais	Mais de \$ 5 bilhões em contribuições	Será que a segurança supera o custo da soberania?	Resultados mistos
<b>Centra-lidade do meio ambiente</b>	Baixa prioridade	Diversas ONGs ambientalistas em todo o Haiti, Unep	Não há referências ao meio ambiente em qualquer documento sobre a política da Minustah	Mais consideração teria sido benéfica
<b>Vulnerabi-lidade</b>	Fragilidade das habitações em favelas e subúrbios de encosta	Hegemonia e imperialismo cultural obscuros	Os mais impotentes contra uma máquina poderosa	Altas consequências nos grupos vulneráveis
<b>Justiça social</b>	A justiça social é uma preocupação secundária	Frequentemente priorizada, mas deturpada por mensagens múltiplas	Não é uma prioridade declarada	Misturados – um foco para diversos grupos

humanas e as probabilidades de sucesso. Quando se posicionam os efeitos do terremoto diante dessas quatro decisões principais de planejamento social, fica claro que os resultados prejudiciais foram consequência de uma história que excluiu os cidadãos mais vulneráveis do país. Essas complexidades são congruentes com a conturbada história de Estado e de governança haitiana internacional.

Embora a intenção e as motivações por trás de todas essas iniciativas tenham considerado, em diferentes graus e por meio de várias ideologias, o benefício aos grupos que sofreram danos, elas não conseguiram reconhecer a abrangência das implicações ambientais e como tais implicações inevitavelmente prejudicariam as próprias populações a quem as políticas subjacentes pretendiam beneficiar. Essa desconexão trata da falta de consideração sobre certas perspectivas, como a ambiental, ao se refletir sobre a população – uma omissão com consequências catastróficas óbvias. A falta de participação – ou, pelo menos, de uma consideração crítica – dos mais vulneráveis em decisões centrais, ilustra que as catástrofes vivenciadas pelos grupos vulneráveis não resultam de problemas ambientais, mas sim de um problema ligado diretamente à democracia. Da mesma maneira, a negligência dessa conexão no Haiti ilustra que, assim como em outros lugares, uma abordagem democrática “espessa” na tomada de decisão da sociedade deve incorporar considerações de longo alcance, tais como o impacto ambiental. Desse modo, para o objetivo final de entendimento e educação sobre crises ambientais, essa ligação entre democracia e meio ambiente deve ser exposta e explicitada.

## **7 O meio ambiente no contexto de uma democracia “espessa” e a educação para a democracia**

As formas distintas de se conceituar democracia por aqueles que são responsáveis pelas decisões de larga escala devem levar em conta as histórias sociais complexas do Haiti em relação à segregação racial, de classe e geográfica. Carr (2011, 2013) qualifica vários aspectos de uma democracia “espessa”, em que cidadãos são politicamente alfabetizados, não sobre as plataformas dos partidos políticos por si próprias, mas sobre a dinâmica de poder na sociedade, como alguns grupos se beneficiam de relações de poder e outros se tornam vulneráveis, dependentes de formas críticas e significativas de engajamento e educação. No caso do Haiti, isso incluiria conscientização e questionamento sobre as decisões tomadas pelo Estado, as diversas formas injustas de intervenção e de política estrangeiras impostas ao país, e como o impacto dessas ações no meio ambiente afeta todos os cidadãos haitianos. Uma perspectiva “espessa” da democracia incentivaria o planejamento social, de modo a examinar as raízes históricas do conflito no Haiti e analisar as implicações das intervenções internacionais sobre os direitos humanos dos mais vulneráveis.

Em novembro de 2010, no início do período de reconstrução, o Haiti realizou eleições presidenciais. Esforços para “defender a democracia” no país foram empreendidos e houve muito controle sobre o direito de voto, com eleições

monitoradas por grupos externos, tais como a Organização dos Estados Americanos (OEA). Enquanto isso, milhares de haitianos continuaram a sofrer não apenas pelos efeitos do terremoto, mas também pelo comprometimento ambiental, resultante de ações que o terremoto intensificou. Em consequência, a negligência geral quanto às pessoas marginalizadas prova que a democracia não é abordada num sentido “espesso” no Haiti. Uma conceituação mais “espessa” de democracia se prestaria a pensar, agir e conectar as decisões ambientais junto às populações vulneráveis, de modo mais completo e profundo, especialmente por meio da educação nos níveis formais e informais.

A sociedade civil, as organizações de base comunitária, as organizações voltadas para a prestação de contas e as instituições jurídicas também são facetas integrantes de uma democracia “espessa”. Organizações populares que abordam a vulnerabilidade, tais como o Institute for Justice and Democracy in Haiti (Instituto para a Justiça e a Democracia no Haiti) e o Panos Institute Caribbean (Instituto Panos Caribe), são componentes importantes para a construção de uma democracia “espessa” no Haiti, entretanto, a elas tem sido concedido pouquíssimo espaço no planejamento e na estrutura da sociedade atual. As consequências resultantes de anos de desmatamento no país se potencializam pela derrubada continuada de árvores para produção de carvão vegetal, uma matéria-prima recentemente usada pelas famílias para fins domésticos, que acaba por aumentar a erosão e o esgotamento ambiental (Prévil, Thésée, 2012).

150

Defendemos que o potencial do Haiti em criar uma sociedade justa, na qual todos os seus habitantes sejam levados em consideração durante tempos de crise ambiental, possa ser alcançado por meio da educação para uma democracia “espessa”. Atualmente, por todo o mundo, a educação universalista e hegemônica resiste ao ensino e aprendizagem voltados para a democracia “espessa”. É raro encontrar uma visão de democracia que vá além de sua forma tradicional, modelada pela teoria política contemporânea e pela economia política neoliberal. O ensino para uma democracia “espessa”, ao contrário, é muitas vezes visto como “distorcido”, “político”, ou “doutrinário” (Carr, 2011, 2013). O aumento da atenção à avaliação da educação regular minimiza perspectivas diferenciadas quanto ao currículo, inclusive quanto a formas alternativas de democracia. A alfabetização tende a não ser vista em ligação com a democracia (ou seja, como alfabetização crítica, alfabetização política, alfabetização midiática), em vez disso, concentra-se nas habilidades funcionais de letramento voltadas para o emprego e aplicações puramente práticas. A educação sob a ideologia neoliberal dominante está predisposta a um currículo que é prescritivo e didático. Essas tendências ficam evidenciadas tanto em professores quanto em alunos, incluindo as perspectivas de democracia dos estudantes de educação na América do Norte (Carr, 2011, 2013; Carr, Becker, 2014; Carr, Plum, [no prelo]), bem como no âmbito das estruturas educacionais no Haiti (Wolff, 2008). Assim, na ausência de uma educação democrática “espessa” ou de pedagogias críticas ou transformadoras, permite-se a reprodução de desigualdades, estruturas hegemônicas e vulnerabilidades sociais.

Essa educação deve ocorrer principalmente nas nações doadoras de ajuda onde a hegemonia é produzida, mas também no Haiti, onde a justiça ambiental pode ser encabeçada por meio da resistência, iniciada pelas próprias comunidades vulneráveis (Thésé, Carr, 2008b; Prével, Thésée, 2012). Por meio desse currículo, ligações explícitas são feitas entre meio ambiente, justiça social e vulnerabilidade. Em contraste com a educação para a democracia “fina”, o currículo democrático “espesso” torna explícitas as ligações entre grupos e estruturas de poder na sociedade e provoca o engajamento crítico. A educação para a democracia “espessa” estabelece a democracia como parte integrante da sociedade; analisa criticamente como entendimentos atuais acerca da democracia beneficiam alguns, mas não outros; entende que, para muitos, a democracia “espessa” – no sentido de se ter poder real e participação significativa nas decisões que afetam suas vidas – é um mito; e que trabalhar para transformar essas injustiças é incumbência do aprendizado sobre democracia (Thésée, Carr, [no prelo]). A educação democrática “espessa” mantém uma ênfase no ativismo da sociedade – participação, questionamento – e uma exposição aos movimentos políticos e sociais únicos e inovadores, fora dos enquadramentos tradicionais da democracia apresentada no currículo formal.

Ensinar sobre o papel das organizações da sociedade civil haitianas, dos grupos de direitos humanos, das organizações de justiça e desobediência civil é uma faceta importante da democracia, ao contrário de ser uma distração do funcionamento adequado do Estado. Uma interpretação de democracia “espessa” considera que o ensino sobre democracia deva ser crítico, a fim de desafiar as estruturas de poder existentes e a hegemonia, e que, sem estas abordagens, o evitamento da discussão simplesmente reproduz – ou, mais provavelmente, exacerba – estruturas de poder existentes e injustiças na sociedade (Carr, Becker, 2013). A educação tanto dos cidadãos quanto dos aliados haitianos deve incorporar uma filosofia central da democracia “espessa”, de modo que todos os seus cidadãos, incluindo os mais vulneráveis, tornem-se igualmente resilientes em face das crises ambientais.

## 8 Conclusão

Nesse artigo, exploramos como as perspectivas limitadas sobre a democracia, em última análise, privam de direitos as populações vulneráveis em meio a catástrofes ambientais. O terremoto no Haiti foi usado como um estudo de caso que ilustra as profundezas dos efeitos desproporcionais de um desastre “natural” sobre suas populações mais vulneráveis. Enquanto os defensores da democracia tradicional, hegemônica – o que chamamos de democracia “fina” – podem negar a ligação entre o meio ambiente e uma sociedade democrática, argumentamos que numa democracia “espessa” – e numa democracia ecológica – as decisões da sociedade, suas consequências ambientais, a vulnerabilidade e a democracia (crítica) estão profundamente entrelaçadas.

Após a análise das quatro ações sociais significativas, em relação aos esforços de reconstrução pós-terremoto, foi proposto que a educação para a democracia “espessa” seja uma prioridade fundamental para os alunos no Haiti e em todas as nações envolvidas na ajuda e na resposta ao terremoto haitiano. Diversas perguntas, no entanto, permanecem, tais como: Para quem se destina tal educação? Como a educação democrática poderá ser assegurada? Quais instituições darão apoio sincero a essas iniciativas (em termos de financiamento apropriado e de medidas políticas adequadas)? Como o seu impacto pode, de fato, proporcionar uma sociedade mais justa ao Haiti?

Propomos que a educação dos cidadãos e aliados haitianos contemple, de forma semelhante, a alfabetização midiática, a fim de se reconhecer a mais nova colonização do Haiti após o terremoto; a justiça social, com o intuito de se compreender as implicações socioestruturais do planejamento social; e a pedagogia crítica para se distinguir as ações sociais que fortalecem todos os povos de uma nação, e as que deixam os marginalizados ainda mais vulneráveis. No seu sentido “espesso”, a democracia deve abranger além do ato político do voto, uma consciência social mais ampla de comprometimento com aqueles em condições de marginalidade e vulnerabilidade, incluindo um foco central sobre a relação vital entre os seres humanos e o meio ambiente (Thésée, Carr, [no prelo]).

### Referências bibliográficas

---

AMNESTY INTERNATIONAL. “*Nowhere to go*”: forced evictions in Haiti’s: displacement camps. London: Amnesty International, 2013.

ANGLADE, Georges. *Espace et liberté en Haïti*. Montréal: ERCE (Groupe d’Études et de Recherches Critiques d’Espace), Université du Québec à Montréal, 1982a.

ANGLADE, Georges. *Atlas critique d’Haïti*. Montréal: ERCE (Groupe d’Études et de Recherches Critiques d’Espace), Université du Québec à Montréal, 1982b.

ANGLADE, Georges. *L’espace haïtien*. Montréal: Université du Québec, 1974.

ARTHUR, Charles; DASH, Michael. *A Haitian anthology: libète*. London: Latin American Bureau, 1999.

BEAUVOIR-DOMINIQUE, R. Humanitarian assistance in Gonaïves after Hurricane Jeanne. In: SCHULLER, M.; MORALES, P. (Ed.). *Tectonic shifts: Haiti after the earthquake*. Sterling, Virginia: Stylus Publishing, LLC, 2012.

BOURG, Dominique; WHITESIDE, Kerry. *Vers une démocratie écologique*. Paris: Éditions du Seuil, 2010. (Collection: La République des Idées).

CARR, Paul R. *Does your vote count? Critical pedagogy and democracy*. New York, NY: Peter Lang, 2011.



CARR, Paul R. Thinking about the connection between democratizing education and educator experience: can we teach what we preach? *Scholar-Practitioner Quarterly*, v. 6, n. 3, p. 196-218, 2013.

CARR, Paul R.; BECKER, Daniel. The language of hegemonic democracy, and the prospects for an Education for Democracy. *The Social Educator*, v. 31, n.1, p. 22-34, 2013.

CARR, Paul R.; PLUIM, Gary. Education for democracy and the specter of neoliberalism jamming the classroom. In: ABENDROTH, Mark; PORFILIO, Brad J. (Ed.). *School against neoliberal rule: educational fronts for local and global justice: a reader*. Charlotte, NC: Information Age Publishing, [s. d.].

CASIMIR, Jean. *The Caribbean: one and divisible*. Santiago, Chile: United Nations, 1992.

COURLANDER, Harold. *The drum and the hoe*. Berkley: University of California Press, 1960.

DOUCET, F.; DUBLIN, J. A. Who decides? Defining the promises and perils of autonomy, engagement, and institutional change in Haiti post-quake. *The Journal of Haitian Studies*, Santa Barbara, United States, v. 18, n. 1, 2012.

EDMONDS, K. Beyond good intentions: the structural limitations of NGOs in Haiti. *Critical Sociology*, v. 39, n. 3, p. 439-452, 2013.

EDMONDS, Kevin. *Forced evictions continue to target Haiti's most vulnerable*. Canada Haiti Action Network, 2013. Retrieved from: <<http://canadahaitiacion.ca/content/forced-evictions-continue-target-haiti's-most-vulnerable>>.

FARMER, P. *Haiti after the earthquake*. New York: Public Affairs, 2011.

FARMER, Paul. *The SES of Haiti*. New York: Common Courage, 2006. [Socios en Salud (SES) = Partners in Health (PIH)].

FICK, Caroline E. *The making of Haïti: the Saint-Domingue revolution from below*. Knoxville: University of Tennessee, 1990.

FOUCAULT, Michel. *Beyond Structuralism and Hermeneutics*. Chicago: University of Chicago Press, 1982.

GIROUX, Henry. *The spectacle of illiteracy and the crisis of democracy*. 2009, Sept. 15. Retrieved from: <<http://www.truthout.org/091509A>>.

HEALTHROOTS STUDENT ORGANIZATIONS. *Minustah: keeping the peace, or conspiring against it? A review of the human rights record of the United Nations Stabilization Mission in Haiti 2010-2011*. Boston: Harvard School of Public Health, Oct., 2011. Retrieved from: <<http://www.canadahaitiacion.ca/content/white-paper-minustah-keeping-peace-or-conspiring-against-it>>.

- HERZ, A.; IVES, K. WikiLeaks reveals "gold rush" for contractors after quake. *Green Left Weekly*, Sydney, n. 884, jun. 2011. Retrieved from: <<https://www.youtube.com/watch?v=OxT4aZsXkuY>>.
- HORTON, L. After the earthquake: gender inequality and transformation in post-disaster Haiti. *Gender and development*, Oxford, v. 20, n. 2, p. 295-308, 2012.
- JAMES, C. L. R. *The Black Jacobins: Toussaint Louverture and the San Domingo Revolution*. London: Random House, 1989.
- MUGGAH, R.; KOLBE, L. The effects of stabilisation on humanitarian action in Haiti. *Disasters*, Oxford, n. 34, p. 444- 463, 2011.
- MUGGAH, Robert; KOLBE, Athena. Haiti: why an accurate count of civilian deaths matters. *Los Angeles Times*, 12 July 2011. Retrieved from: <<http://articles.latimes.com/2011/jul/12/opinion/la-oe-muggah-haiti-count-20110712>>.
- OLIVER-SMITH, A. Haiti's 500-year earthquake. In: SCHULLER, M.; MORALES, P. (Ed.). *Tectonic shifts: Haiti after the earthquake*. Sterling, Virginia: Stylus Publishing, LLC, 2012.
- PELLING, M. Urban governance and disaster risk reduction in the Caribbean: the experiences of Oxfam GB. *Environment & Urbanization*, London, v. 23, n. 2, p. 383-400, 2011.
- PIERRE-LOUIS, Michèle D. Deux ans après le séisme: constats et analyses. In: FORUM SUR LES DÉFIS DE LA RECONSTRUCTION EN HAÏTI, 2011, Montréal. *Proceedings ...* Montréal: Minustah, 2011. Retrieved from: <[http://www.aqoci.qc.ca/IMG/pdf/presentation\\_de\\_michele\\_d.\\_pierre-louis\\_9\\_mai\\_2012.pdf](http://www.aqoci.qc.ca/IMG/pdf/presentation_de_michele_d._pierre-louis_9_mai_2012.pdf)>.
- PRESSLEY-SANON, T. Lucid cameras: imaging Haiti after the earthquake of 2010. *The Journal of Haitian Studies*, Santa Barbara, United States, v. 17, n. 2, 2011.
- PRÉVIL, C.; THÉSÉE, G. Développer le sens du lieu dans l'éducation et la formation en Haïti: une perspective critique. *Dialogues et cultures*, Paris, n. 58, p. 119-128, 2012.
- ROSNICK, David. *The Organization of American States in Haiti: election monitoring or political intervention?* Washington: Center for Economic and Policy Research, 2011.
- SAUVÉ, L. La dimension politique de l'éducation relative à l'environnement: un certain vertige: texte éditorial. *Éducation relative à l'environnement: regards, recherches, réflexions*, Québec, n. 9, p. 7-21, 2011.
- SCHUGURENSKY, Daniel. Grassroots democracy: the participatory budget of Porto Alegre. *Canadian Dimension*, Winnipeg, Manitoba, v. 35, n. 1, p. 30-32, 2001.
- SCHULLER, M. Genetically modified organizations? Understanding & supporting civil society in Haiti. *The Journal of Haitian Studies*, Santa Barbara, United States, v. 18, n. 1, 2012.

SCHULLER, Mark A. Enpak èd entènasyonan sou enfrastrikit sivik: ONG nan kan pou deplase yo, *Haiti Perspectives*, Québec, v. 2, n. 2, p. 38-45, 2013.

SCHWARTZ, Timothy. *Haiti's questionable earthquake death toll*. May 30, 2011, 12:20 AM. Retrieved from: <[http://open.salon.com/blog/timotuck/2011/05/29/haitis\\_questionable\\_earthquake\\_death\\_toll](http://open.salon.com/blog/timotuck/2011/05/29/haitis_questionable_earthquake_death_toll)>.

SMITH, Paul, LEGER, Anaïs, LÉGER, Louis-Alexis, LÉGER, Dominique Nadine. An ecological cluster model for rural development projects: application in Galette Chamon, *Cul-de-Sac watershed*, Haiti. *Haiti perspectives*, Québec, v. 2, n. 2, p. 46-56, 2013.

SPRAOS, Helen. IDP Camps: the least worst option for the earthquake's homeless. *Haiti perspectives*, Québec, v. 2, n. 2, p. 65-69, 2013. Retrieved from: <<https://docs.google.com/file/d/0B1mKTpp0zLqmVmt0aFRySWVKUHM/edit?pli=1>>.

THÉSE, G.; CARR, P. R. *Éducation relative à l'environnement: regards, recherches, réflexions*, 12. [No prelo].

THÉSÉE, Gina; CARR, Paul R. Une proposition d'élargissement de la dimension critique en éducation relative à l'environnement: la résistance éco-épistémologique. *Éducation relative à l'environnement: regards, recherches, réflexions*. Québec, v. 7, p. 65-90, 2008a.

THÉSÉE, Gina; CARR, Paul R. L'interculturel en environnement: où justice sociale devrait rimer avec justice environnementale. *Journal of Canadian and International Education*, v. 37 n.1, p. 45-70, 2008b.

UNITED NATIONS OFFICE OF THE SPECIAL ENVOY FOR HAITI. *Has aid changed? Channelling assistance to Haiti before and after the earthquake*. New York: United Nations, 2011.

UNITED NATIONS STABILIZATION MISSION IN HAITI. *Minustah mandate*. 2004. Retrieved from: <<http://www.un.org/en/peacekeeping/missions/minustah/mandate.shtml>>.

WEISBROT, M. Cables show why UN occupation should end. *Green Left Weekly*, Sydney, v. 889, p. 18-18, 2011.

WOLFF, Laurence. *Education in Haiti: the way forward*. Washington, DC: PREAL, 2008.

ZANOTTI, L. Cacophonies of aid, failed State building and NGOs in Haiti: setting the stage for disaster, envisioning the future. *Third World Quarterly*, v. 31, n.5, p. 755-771, 2010.

Paul R. Carr é professor do Departamento de Educação da Université du Québec en Outaouais (UQO), uma universidade de língua francesa em Gatineau, Québec, Canadá. Coordena o projeto de pesquisa do Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC), intitulado *Democracy, Political Literacy and Transformative Education* ([www.education4democracy.net](http://www.education4democracy.net)). Colabora com uma rede internacional de colegas por meio do *Global Doing Democracy Research Project* (GDDRP), do qual é co-fundador e co-diretor.

[www.paulrcarr.net](http://www.paulrcarr.net)

Gary W. J. Plum é instrutor em Lakehead University (Orillia, Canadá) e está concluindo seu doutorado no Instituto Ontário de Estudos em Educação na Universidade de Toronto, com uma pesquisa sobre a participação dos jovens na reconstrução pós-terremoto no Haiti.

Gina Thésée é professora associada de Formação de Professores na Université du Québec à Montréal (Canadá). Sua pesquisa analisa educação científica, interculturalismo, descolonização, meio ambiente, e epistemologia crítica.

Recebido em 10 de fevereiro de 2014

Aprovado em 31 de março de 2014

# A educação matemática e o estado do mundo: desafios\*

Ubiratan D'Ambrosio

157

---

## Resumo

Há um perigo evidente de extermínio da civilização devido a problemas meteorológicos e geoestruturais, mas também por conflitos gerados por seres humanos. Tal impasse nos desafia a construir novas direções para entender, explicar e agir no mundo real, para além de paradigmas e metodologias rígidas que nos impedem ver a realidade ampla. A artificialidade da separação entre a matemática e as ciências se acentua no início do século 20, e há um apelo de importantes matemáticos para uma maior aproximação entre elas, numa perspectiva transdisciplinar. Este artigo examina algumas possíveis causas do estranhamento acadêmico entre a matemática e as ciências ocorrido desde a modernidade e aponta a transdisciplinaridade como perspectiva de busca de sobrevivência e de transcendência do ambiente natural e sociocultural. Considera-se que o conhecimento disciplinar e, conseqüentemente, o multidisciplinar e o interdisciplinar são úteis e importantes e continuarão a ser ampliados e cultivados, mas somente poderão conduzir a uma visão plena da realidade se forem subordinados ao conhecimento transdisciplinar.

Palavras-chave: crise da civilização; ciências; matemática; interdisciplinaridade; transdisciplinaridade; educação matemática.

---

\* Conferência apresentada no VII Congresso Ibero-americano de Educação Matemática, em Montevideu, Uruguai, setembro de 2013.

## **Abstract**

### ***Mathematics education and the state of the world: challenges***

*There is an obvious danger of extermination of the civilization not only due to meteorological and geo-structural problems, but also due to conflicts generated by humans. This impasse challenges us to build up new directions to understand, explain and act in the real world, beyond rigid paradigms and methodologies that prevent us from seeing the larger reality. The artificiality of the separation of mathematics and science has accentuated in the early twentieth century, and there has been an appeal of important mathematicians in order to make them closer, from a transdisciplinary perspective. This article examines some possible causes of the academic strangeness between mathematics and science, which has occurred since modernity, and proposes the transdisciplinarity as a perspective in search of survival and transcendence of the natural and sociocultural environment. It is considered that disciplinary knowledge, consequently the multidisciplinary and the interdisciplinary, is useful and important; therefore, it will continue to expand and grow; however, it will only lead to a full view of reality, if it is subordinated to the transdisciplinary knowledge.*

*Keywords: crisis of civilization; science; mathematics; interdisciplinarity; transdisciplinarity; mathematics education.*

---

## **Introdução**

Não se pode negar que o estado da civilização é preocupante. O que lemos nos meios impressos, ouvimos nos meios radiofônicos e assistimos em televisão e internet, muito em tempo real, mostra-nos que estamos vivendo momentos difíceis, não só no Brasil, mas, igualmente, nos demais países. São problemas meteorológicos e geoestruturais sobre os quais não temos controle, mas também conflitos sociais, religiosos, ideológicos e gremiais, que são inteiramente gerados e conduzidos por seres humanos. Graças aos conhecimentos científicos, à tecnologia e às estratégias organizacionais, temos meios para, se não eliminar, ao menos minimizar os efeitos dos fatos e fenômenos naturais e dos conflitos sociais. Infelizmente, a ação dos sistemas educacionais se reduz, quase exclusivamente, à transmissão e à avaliação de conteúdos congelados, muitas vezes desinteressantes, obsoletos e inúteis aos alunos. Dão pouca ou nenhuma importância a questões maiores, como as mencionadas, que ameaçam a sobrevivência da civilização. Neste trabalho, discuto questões de natureza estrutural das práticas escolares, que considero da maior importância para os educadores.

## A crise da civilização: desafios à ciência

A civilização moderna está ameaçada. Há um perigo evidente de extermínio da civilização. Como diz Martin Rees, no editorial da revista *Science* de 8 de março de 2013:

As principais ameaças à existência sustentável da humanidade agora vêm de pessoas, não da natureza. Choques ecológicos que degradam irreversivelmente a Biosfera podem ser desencadeados pelas exigências de um crescimento insustentável da população do mundo. A rápida disseminação de pandemias pode causar estragos nas megacidades do mundo em desenvolvimento. E as tensões políticas serão provavelmente decorrentes da escassez de recursos, agravada pelas alterações climáticas. Igualmente preocupantes são as ameaças imponderáveis resultantes das poderosas novas *cyber*, bio e nanotecnologias, pois estamos entrando em uma era na qual alguns indivíduos poderiam, por meio de erro ou terror, provocar uma ruptura social irreversível.

Mikhail Leonidovjch Gromov<sup>1</sup> (2010, p. 401), detentor do Prêmio Abel<sup>2</sup> de 2009, diz numa entrevista que

a Terra vai ficar sem os recursos básicos, e não podemos prever o que vai acontecer depois disso. Vamos ficar sem água, ar, solo, metais raros, para não falar do petróleo. Tudo vai, essencialmente, chegar ao fim dentro de cinquenta anos. *O que vai acontecer depois disso?* Estou com medo. Tudo pode ir bem se encontrarmos soluções, mas se não, então tudo pode chegar muito rapidamente ao fim! [Destaque meu].

O pessimismo de Gromov quanto à sobrevivência da civilização não é uma afirmação leviana, jargão próprio de catastrofistas, nem uma visão apocalíptica de cunho religioso. Vindo de uma pessoa de seu *status* acadêmico, merece atenção. Essa é uma preocupação real, sentida por todos nós.

A pergunta que, naturalmente, segue é: “O que podemos fazer?”

Aceito o desafio do destacado uruguaio, filósofo e historiador das ideias, Fernando Flores Morador (2011, p. 44), professor da Universidade de Lund, na Suécia, quando diz:

El sujeto no puede evitar participar en un conflicto histórico, pero puede elegir entre intentar tomar la iniciativa o no intervenir (adoptar una actitud pasiva). Ganar y retener la iniciativa es la regla número uno de la acción histórica. Sin la iniciativa, los participantes pasivos son obligados a adoptar como propios los puntos de vista de aquellos históricamente activos.

Minha decisão é, como expõe Flores Morador, assumir e tomar a iniciativa, de acordo com minhas possibilidades e competência, de propor novas direções para entender, explicar e agir no mundo real e difundir essas ideias.

<sup>1</sup> Matemático russo/francês, nascido em 1943, diretor do Institut de Recherches Mathématiques de Bures-sur-Yvette, França.

<sup>2</sup> Na comemoração do bicentenário do grande matemático norueguês Niels Henrik Abel (1802-1829) foi instituído, sob o patrocínio do rei da Noruega, uma premiação equivalente ao Prêmio Nobel, denominada Prêmio Abel. A premiação tem valor igual, cerca de 1 milhão de dólares, e os critérios de concessão e de escolha são os mesmos do Prêmio Nobel. Em 2009, o premiado foi Gromov, por suas contribuições revolucionárias à geometria.

É difícil romper o conservadorismo acadêmico e não se enfileirar com aqueles que seguem os paradigmas ditados por alguns setores conservadores da academia e das instituições. Como aponta Gromov, na mesma entrevista publicada em 2010:

Estando em nossa torre de marfim, o que podemos dizer? Estamos nesta torre de marfim e nos sentimos confortáveis nela. Mas, realmente, não podemos dizer muito, porque não vemos bem o mundo. Temos que sair, mas isto não é tão fácil.

Há algum tempo, utilizo a metáfora “gaiolas epistemológicas” para definir conhecimento tradicional, equivalente às torres de marfim. O conhecimento tradicional é como uma gaiola e seus cultores são como pássaros vivendo nela. Alimentam-se do que está na gaiola, voam apenas no espaço dela, só veem e sentem o que as grades permitem, comunicam-se numa linguagem conhecida por eles, procriam e repetem-se. Não podem saber de que cor a gaiola é pintada por fora. No mundo acadêmico, os especialistas são como pensadores engaiolados em paradigmas e metodologias rígidas, que não permitem ver além do que é considerado “academicamente correto”.

Sair da gaiola – da mesma forma que sair das torres de marfim – não é fácil. A aprovação dos pares oferece vários benefícios, como segurança, promoções e salários, assim como a gaiola oferece aos pássaros segurança, abrigo, alimentação e convívio. Mas o preço por esses benefícios é alto: as grades impedem ver a realidade ampla.

É fundamental poder sair e voltar livremente, conhecer a realidade ampla, reconhecer os problemas maiores que afetam a humanidade e estabelecer uma parceria de colaboração com todos os demais especialistas. Essa parceria tem sido desconsiderada. Particularmente, a matemática e as ciências se distanciaram na modernidade. Em outra entrevista, Gromov (1998, p. 847) disse:

Nós, matemáticos, muitas vezes temos pouca ideia sobre o que está se passando em ciência e engenharia, enquanto os cientistas experimentais e engenheiros geralmente não se apercebem das oportunidades oferecidas pelo progresso da matemática pura. Este *perigoso desequilíbrio* deve ser restaurado trazendo mais ciências para a educação dos matemáticos e expondo os futuros cientistas e engenheiros à matemática central. Isto requer novos currículos e um grande esforço de parte dos matemáticos para trazer as técnicas e ideias matemáticas fundamentais (principalmente aquelas desenvolvidas nas últimas décadas) a uma audiência maior. Necessitamos, para isso, de uma nova geração de matemáticos profissionais capazes de trafegar entre matemática pura e ciência aplicada. A fertilização cruzada de ideias é crucial para a saúde tanto das ciências quanto da matemática.

### **Encontros e desencontros no curso da história**

A situação, considerada perigosa por Gromov, reflete uma das características mais marcantes da modernidade, que é a fragmentação do conhecimento em áreas distintas e autônomas. Essa fragmentação dicotômica é uma das responsáveis para se tratar a matemática e as ciências como disciplinas autônomas, muitas vezes até estranhas. Cientistas – e muito mais fortemente os humanistas e os artistas – têm dificuldade para entender o código linguístico e o vocabulário especial dos



matemáticos, difícil de compreender e, geralmente, incompreensível para os não iniciados. A busca da transdisciplinaridade, que rapidamente está ganhando espaço no mundo acadêmico e educacional, é uma reação à fragmentação dicotômica.

Na Antiguidade, pode-se falar em identificação entre a matemática e as ciências e a engenharia. O exemplo mais notável é Arquimedes (ca 287-212 a.C.). O livro *De Architectura*, de Marcus Pollio Vitruvius (século 1 a.C.), mostra a presença inerente da matemática nas grandes obras de engenharia do Império Romano. Na Alta Idade Média, sobretudo por motivação religiosa, a matemática herdada dos gregos praticamente desaparece dos ambientes eruditos. Nota-se, porém – graças ao desenvolvimento da arquitetura gótica, da urbanização e da perspectiva na pintura –, a emergência de novas direções que viriam a se organizar como parte da disciplina matemática, tal qual a conhecemos hoje. Na Baixa Idade Média, os conhecimentos matemáticos originados dos gregos, preservados e ampliados pelos árabes, são apropriados pelos participantes das Cruzadas e levados para a Europa, onde se mesclam com os conhecimentos de ciências, de engenharia, das artes em geral e, também, de uma economia emergente.

Esses fazeres e saberes buscam fundamentação teórica, começando o desenvolvimento de bases conceituais. A advertência de Dominicus Grandissalinus, no século 15, de que “seria vergonhoso para alguém exercer qualquer arte e não saber o que ela é, de qual assunto ela trata e as outras coisas que dela são prometidas” é significativa. Representa um apelo à busca de explicações de natureza matemática para as grandes obras de engenharia e arquitetura. Exemplo disso são as reformulações da obra vitruviana por Filippo Brunelleschi (1377-1446), Leon B. Alberti (1404-1472) e Sebastiano Serlio (1475-1554). Após Isaac Newton (1642-1726), as novas ideias resultantes da invenção do cálculo têm repercussões na engenharia, nas artes, nas visões de corpo, na mecânica do ser vivo, na política, na sociedade, na “redescoberta” do mundo.

Paradoxalmente, o Iluminismo ou Idade da Razão preconiza o afastamento da matemática e das aplicações. A matemática entra na fase de ser justificada por ser a base de todas as demais atividades materiais (particularmente técnicas) e intelectuais (ciências e filosofia) e de procurar, internamente, sua fundamentação. Torna-se epistemologicamente autônoma. A matemática se distancia das demais áreas de conhecimento e é identificada e justificada como a base de suporte para as outras áreas. Isso fica evidente nas importantes obras de Luis Antônio Verney (1713-1792), principalmente *O método verdadeiro de estudar* (1746) e *De Re Physica* (1769), infelizmente pouco conhecidas (cf. Lopes, 2002, 2010).

A artificialidade da separação entre a matemática e as ciências se acentua no início do século 20, e há um apelo de importantes matemáticos para uma maior aproximação entre elas, como se evidencia na seguinte observação de Eliakim H. Moore, em 1902, um dos mais destacados matemáticos desse período e presidente da American Mathematical Society, ao defender sua proposta pedagógica:

Este programa de reforma pede o desenvolvimento de um sistema completo de laboratório de instrução em Matemática e Física, cujo principal propósito seja desenvolver, até onde for possível, o verdadeiro espírito de pesquisa nos alunos e uma estima, tanto prática quanto teórica, pelos métodos fundamentais da ciência.

[...]

Quanto à possibilidade de efetuar essa unificação da matemática e da física nas escolas secundárias, a objeção será feita por alguns professores que podem argumentar ser impossível fazer bem mais de uma coisa de cada vez. (Moore, p. 417, 418, 1903).

### **Por que, na modernidade, matemáticos e cientistas se distanciaram?**

Algumas possíveis causas do estranhamento acadêmico da matemática e das ciências que ocorreu desde a modernidade são: a natureza da matemática, o estilo de comunicar matemática e sua inutilidade *versus* sua “efetividade desarrazoada”.

A última questão é a mais intrigante e sintetiza as grandes correntes de filosofia matemática. Essa inutilidade proclamada por matemáticos, talvez com certa ironia, pode ser constatada na conhecida afirmação de um dos mais relevantes matemáticos do século 20, G. H. Hardy (1877-1947), cujo testemunho se tornou um clássico sobre a vida intelectual de um matemático:

Nunca fiz nada de “útil”. Nenhuma descoberta minha fez ou tem probabilidade de fazer, direta ou indiretamente, para o bem ou para o mal, a menor diferença para o conforto da vida neste mundo. Ajudei a formar outros matemáticos, mas matemáticos iguais a mim, e o trabalho deles, na medida em que eu os auxiliei, foi tão inútil quanto o meu. A julgar por todos os critérios práticos, o valor da minha vida na Matemática é nulo; e fora dela é bem reduzido, de qualquer maneira. Tenho apenas uma chance de escapar a um veredito de nulidade completa, caso julguem que criei algo que vale a pena criar. Que criei algo é inegável; a questão é o valor da minha criação. O argumento a favor da minha vida, então, ou da vida de qualquer um que tenha sido um matemático no mesmo sentido que eu fui, é este: que acrescentei alguma coisa ao conhecimento e ajudei muitos a acrescentar mais; e que essas coisas têm um valor que difere apenas em grau, mas não em espécie, do valor das criações dos grandes matemáticos ou de qualquer um dos outros artistas, grandes ou pequenos, que deixaram algum tipo de lembrança atrás de si. (Hardy, 2000, p. 140).

Alex Csiszar (2003, p. 241) faz uma observação muito interessante sobre a proclamada inutilidade e o estilo de comunicação matemática:

Uma dificuldade principal para matemáticos é que há uma percepção de “inutilidade” da Matemática. Na verdade, muito (mas de nenhum modo todo) trabalho matemático *nunca* levará a qualquer tipo de aplicação prática, e parece impossível predizer o que, eventualmente, encontrará alguma utilização, ou levará a resultados que terão alguma importância fora do campo da matemática.

Já a “efetividade desarrazoada” é aceita sem hesitação. Aceita-se, sem contestação, que a matemática é a espinha dorsal da civilização moderna. A própria frase “efetividade desarrazoada” [*unreasonable effectiveness*] tornou-se clássica, após ter sido utilizada como título de um trabalho referencial pelo eminente físico Eugene Wigner (1960), em que ele diz:

O milagre da conveniência da linguagem Matemática para a formulação das leis de Física é um maravilhoso presente que nós nem entendemos nem merecemos.

Nós deveríamos ser agradecidos por isso e esperar que vá permanecer assim nas pesquisas futuras, e que se estenda para campos maiores do conhecimento, para melhor ou para pior, para nosso prazer, mesmo que talvez também para nossa confusão.

Existem inúmeros estudos sobre como a matemática é essencial para as ciências, mas discussões sobre como as ciências influenciaram e continuam influenciando o desenvolvimento dela são menos comuns, e menos comuns, ainda, são os estudos sobre as relações de discordância entre os próprios matemáticos. Para muitos, inclusive matemáticos, ela é vista como um monobloco epistemológico. Isso reflete uma luta de poder na matemática institucionalizada.

Essa última observação, sobre o poder interno, é ilustrada pela atitude de David Hilbert, em 1928, quando ele escreveu para a revista *Mathematische Annalen*, a mais prestigiosa publicação de pesquisa matemática da época, dizendo não mais ser capaz de cooperar com Luitzen Egbertus Jan Brouwer (1881-1966) no corpo editorial da revista. Brouwer era um dos topólogos de maior destaque da época e o introdutor do intuicionismo. Hilbert alegou profundas divergências com Brouwer sobre os fundamentos da matemática. Como resultado, Brouwer foi excluído do corpo editorial do *Mathematische Annalen* (Van Der Geer, 2004, p. 493).

Há algumas referências à matemática como apoio às ciências e à filosofia e, às vezes, uma vaga referência às ciências motivando o desenvolvimento da matemática (Steiner, 1998).

Vejo a proclamada inutilidade e a “efetividade desarrazoada” como motivadoras e, de fato, um apoio para reflexões teóricas sobre a integração da matemática com as demais ciências, mantendo-se a especificidade do estilo de comunicação matemática. Uma proposta para se verificar essa integração consistiria no exame dos desencontros e desacordos na própria matemática, da matemática com as demais ciências, da matemática com as demais áreas de conhecimento.

Hoje, os departamentos acadêmicos tradicionais, embora tentem resistir, são meros subsidiários de projetos de pesquisa em áreas emergentes, como: Cibernética, Inteligência Artificial, Mecatrônica, Nanotecnologia, Biologia Molecular, Teorias da Mente e da Consciência, Novos Enfoques à Cognição e Aprendizagem, Teoria dos Jogos, Teoria Geral de Sistemas, Fractais, Teorias Fuzzy, Teorias de Caos. Todas essas áreas têm muito conteúdo matemático, mas são fortemente integradas com as outras ciências e, portanto, sujeitas a outros padrões de formalismo e rigor.

Uma pergunta que normalmente ocorre é: o que se passa, então, com a Matemática Clássica, na transição do século 20 para o século 21?

Há questões matemáticas ainda não resolvidas, que continuam estimulando pesquisa matemática tradicional. Lembro aquelas que receberam muita publicidade, como o teorema de Fermat, formulado em 1663, e a hipótese de Riemann, em 1859. O interesse acadêmico em questões assim leva a prêmios multimilionários, mas os detalhes das resoluções ficam restritos a pouquíssimos indivíduos. Dizer que questões desse tipo são resolvidas implica algo como um ato de fé no universo acadêmico, isto é, a crença numa forma de “infalibilidade” das instituições academicamente credenciadas. Daí decorrem óbvias repercussões negativas na atitude geral da

sociedade, porque facilita a aceitação dos avanços da matemática e das demais ciências sem ter ideia do que está sendo aceito. A retórica da autoridade institucional garante a subordinação a desígnios e interesses de indivíduos, de grupos religiosos, econômicos e financeiros, e de partidos políticos. Essencialmente, subordina a sociedade como um todo ao poder. Essa subordinação é notada no dia a dia. São exemplos a manipulação de pesquisas biomédicas, a questão dos transgênicos, a legislação sobre aborto e, principalmente, a retórica do terrorismo e do antiterrorismo. Há inúmeras outras formas de intimidação de indivíduos. Lamentavelmente, à linguagem hermética da matemática cabe grande parte da responsabilidade por esse uso do prestígio de uma área de conhecimento em benefício de grupos de poder.

Não é de agora a preocupação de se levar o conhecimento científico a todas as camadas da população. É significativo o que disse David Hilbert (2003, p. 5), o matemático de maior prestígio na transição do século 19 para o século 20 e a figura maior do formalismo matemático, na sua conferência seminal proferida no 2º Congresso Internacional de Matemáticos, realizado em Paris, em 1900:

Um velho matemático francês disse: Uma teoria matemática não está visível antes da perfeição até que você a faça tão clara que seja possível explicá-la para a primeira pessoa que você encontra na rua.

Curiosamente, quase 30 anos depois, Hilbert enquadra-se com os conservadores, na sua disputa com Brouwer.

Não há dúvida que o grande desenvolvimento de uma nova matemática se fará em integração com as demais áreas do conhecimento numa relação de tipo simbiótica e que afetará muito especialmente nosso entendimento do estado da civilização.

A vitalidade de uma nova matemática e de novas ciências, respondendo ao apelo de Gromov citado no início deste trabalho, exige grande liberdade de expressão, criatividade e ousadia. É interessante lembrar o que disse o grande matemático norueguês Sophus Lie, em 1893, em correspondência a um amigo:

Sem fantasia ninguém pode se tornar um matemático, e o que me garantiu um lugar entre os matemáticos dos nossos dias, apesar de minha falta de conhecimento e de forma, foi a audácia do meu pensamento. (Lie *apud* Stubhaug, 2000, p. 409).

Há reações, às vezes violentas, contra audácia e superação das teorias já institucionalmente consolidadas. Utiliza-se, invariavelmente, o argumento de se manter o rigor científico. Lembro, em particular, o caso Sokal.<sup>3</sup>

Acredito ser este o maior desafio para o conhecimento científico atual: conseguir uma estruturação e uma linguagem capazes de atingir a população como um todo, mantendo padrões de rigor, mas não necessariamente aqueles dominantes nas "gaiolas epistemológicas" da ciência moderna. Para isso, será necessária uma nova concepção de rigor, na qual a integração de todas as ciências e da matemática se fará espontaneamente e sem traumas de natureza epistemológica.

<sup>3</sup> Em 1996, o físico Alan Sokal publicou um artigo-embuste na revista *Social Text*, editada pela Duke University Press. Sokal submeteu o artigo como um experimento para ver se um periódico desse tipo iria "publicar um artigo generosamente temperado com *nonsense* se: a) o artigo soasse bem; b) o artigo exaltasse as concepções ideológicas dos editores.

Isso exige coragem e audácia. Na imagem de Imre Lakatos, os cientistas devem ser ativistas revolucionários, caracterizados como aqueles que acreditam que referenciais conceituais podem ser desenvolvidos e substituídos por outros melhores. O próprio Lakatos (1978, p. 20) faz o *mea culpa* filosófico redimível ao dizer que “somos nós que criamos nossas prisões e nós podemos também, criticamente, demoli-las”.

## **Transdisciplinaridade**

Metaforicamente, as disciplinas funcionam como conhecimento engaiolado e sair da gaiola é praticar a transdisciplinaridade, que vai além das limitações impostas pelos métodos e pelos objetos de estudo das disciplinas e das interdisciplinas, isto é, vai além das grades das “gaiolas”.

O processo psicoemocional de geração de conhecimentos, que é a essência da criatividade, é transdisciplinar. É um programa de pesquisa e pode ser categorizado mediante questionamentos como:

- 1) Como passar de práticas *ad hoc* para lidar com situações e problemas novos a métodos?
- 2) Como passar de métodos a teorias?
- 3) Como proceder da teoria à invenção?

Explicitando, o processo transdisciplinar envolve a geração e a produção de conhecimento, sua organização intelectual, sua organização social, sua transmissão e difusão, que são, normalmente, tratadas de forma isolada, como disciplinas específicas:

- ciências da cognição: tratam da geração de conhecimento;
- epistemologia: trata da organização intelectual do conhecimento;
- história, política e educação: tratam da organização social, da institucionalização e da difusão do conhecimento.

Na transição da Baixa Idade Média e da Renascença para a Idade Moderna, quando novos meios de observação e de questionamento foram desenvolvidos e novos contextos culturais foram conhecidos, as disciplinas tradicionais, embora muito gerais, não davam conta de novos questionamentos e de situações e problemas até então não identificados e reconhecidos.

René Descartes (1999, p. 49) reconhece a insuficiência dos métodos específicos para as disciplinas no seu *Discurso do método*, de 1637:

Por este motivo, considere ser necessário buscar algum outro método que, contendo as vantagens desses três [da filosofia, da lógica e das matemáticas, a análise dos géometras e a álgebra], estivesse desembaraçado de seus defeitos.

Mas Descartes disse claramente que procurou um método que lhe servisse para “bem conduzir a razão” e que apresentava esse método tão somente como

exemplo de como ele conduzia sua razão. Jamais como um método “engaiolado” em novos paradigmas epistemológicos, a ser seguido por todos.

Enquanto os instrumentos de observação (aparelhos – *artefatos*) e de análise (conceitos e teorias – *mentefatos*) eram mais limitados, os enfoques disciplinar e interdisciplinar mostravam-se satisfatórios. Mas com a sofisticação dos novos instrumentos de observação e de análise, que se intensificou em meados do século 20, constatou-se que mesmo o enfoque interdisciplinar é insuficiente. A ânsia por um conhecimento total, por uma cultura planetária, não poderá ser satisfeita com as práticas interdisciplinares. Do mesmo modo, o ideal de respeito, solidariedade e cooperação entre todos os indivíduos e todas as nações não será realizado somente com a interdisciplinaridade.

O método chamado moderno para se conhecer algo, para explicar um fato e um fenômeno, baseia-se no estudo de disciplinas específicas, o que inclui métodos específicos e objetos de estudo próprios. Esse método, dominante no mundo acadêmico, caracteriza o reducionismo típico do século 16. Logo esse método se mostrou insuficiente e já no século 17 surgiram tentativas de se reunir conhecimentos e resultados de várias disciplinas para o ataque a um problema. Não se nega que o indivíduo deva procurar conhecer mais coisas para conhecer melhor. A prática da multidisciplinaridade, que hoje está presente em praticamente todos os programas escolares, visa a isso. Mas é insuficiente, como diz o próprio Descartes no início de seu *Discurso do método*. A interdisciplinaridade tenta responder a essa insuficiência, não só justapondo resultados, mas mesclando métodos e, conseqüentemente, identificando novos objetos de estudo.

166

### **Sobrevivência, transcendência e cultura**

Vou agora abordar rapidamente um tema muito geral e básico, a quintessência de ser humano, que é a resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência.

Sobrevivência é o conjunto de estratégias para satisfazer as necessidades materiais, para se manter vivo e dar continuidade à espécie, o que deve ser realizado aqui e agora (comum a todas as espécies). Transcendência é ir além das necessidades materiais e manter-se vivo com dignidade (característico da espécie humana); é perguntar sobre onde (além do aqui) e sobre antes, depois e quando (além do agora). A busca de sobrevivência e de transcendência são ações transdisciplinares, individuais, socializadas e contextualizadas no ambiente natural e sociocultural de um grupo.

É oportuno, neste momento, conceituar cultura. Há muitos escritos e teorias, geralmente impregnadas de ideologias, sobre o que é cultura. Sintetizo a essência dessas várias conceituações definindo cultura como o conjunto de mitos, valores, normas de comportamento e estilos de conhecimento compartilhados por indivíduos vivendo num determinado tempo e espaço.

A humanidade pode ser mapeada em inúmeras culturas, ocupando diferentes espaços e evoluindo com o tempo. Assim, ao longo da história, vão se transformando.

A comunicação entre gerações e o encontro de grupos com culturas diferentes criam uma dinâmica cultural e não podemos pensar numa cultura estática, congelada em tempo e espaço. A dinâmica de encontros culturais é lenta, e o que percebemos na exposição mútua de culturas é que pode haver uma convivência multicultural ou, em muitos casos, uma subordinação cultural e, algumas vezes, até mesmo a destruição de uma das culturas no encontro. Naturalmente, a convivência multicultural representa um progresso no comportamento das sociedades, algumas vezes conseguido após violentos conflitos. A convivência de culturas ganha espaço no momento atual, embora não sem problemas.

Ao atentarmos para os conceitos de espaço e tempo, como intrínsecos à busca de sobrevivência e transcendência, é essencial entender como a espécie evolui na lida com esses conceitos. A matemática, como uma disciplina básica no ambiente acadêmico ocidental, tem sua origem no tratamento de espaço e tempo.

Não nego que o conhecimento disciplinar e, conseqüentemente, o multidisciplinar e o interdisciplinar são úteis e importantes e continuarão a ser ampliados e cultivados, mas somente poderão conduzir a uma visão plena da realidade se forem subordinados ao conhecimento transdisciplinar.

A pesquisa e a educação estão, rapidamente, caminhando em direção a uma educação transdisciplinar.

### **Considerações finais**

Espero ter provocado os leitores para o fato que devemos repensar a educação, mudando o foco das disciplinas para problemas maiores, que são de natureza transdisciplinar, afetando a sobrevivência da civilização. As disciplinas, fechadas em objetivos e métodos específicos para certo tipo de problemas e situações, não respondem à complexidade de problemas e situações reais. Daí eu ter introduzido a metáfora das “gaiolas epistemológicas”. Apresentei uma medida efetiva de outra organização curricular. O currículo que domina os sistemas escolares enfatiza o *trivium* de ler, escrever e contar. Eu proponho um novo *trivium* – literacia, materacia e tecnocracia –, que é de natureza transdisciplinar e que tem, como objetivo maior, a capacitação para a ampla utilização crítica e consciente dos instrumentos comunicativos, analítico/simbólicos e tecnológicos de que dispomos hoje. Acredito ser essa uma proposta viável e possível de ser implementada, visando à sustentabilidade ambiental e cultural do mundo contemporâneo.

É nossa esperança que uma nova geração, pensando e agindo com uma atitude transdisciplinar, possa evitar uma ruptura irreversível da civilização, como é a grande preocupação de todos nós e que é alertada por inúmeros cientistas, conforme destacado logo no início deste trabalho.

## Referências bibliográficas

- CSISZAR, Alex. Stylizing rigor; or, Why mathematicians write so well. *Configurations*, v. 11, n. 2, p. 239-268, Spring 2003,
- DESCARTES, René. *Discurso do método*. In: DESCARTES: vida e obra. São Paulo: Nova Cultural, 1999.
- FLORES MORADOR, Fernando. *Enciclopédia de las tecnologías rotas: libro I – El humanista como ingeniero*. Suécia: Lund University, 2011.
- GROMOV, Mikhail. Possible trends in Mathematics in the coming decades. *Notices of the American Mathematical Society*, v. 45, n. 7, p. 846-847, Aug. 1998.
- GROMOV, Mikhail. Interview [given to] Martin Raussen and Christian Skau. *Notices of the AMS*, v. 57, n. 3, p. 391-409, March, 2010. Disponível em: <<http://www.ams.org/notices/201003/rtx100300391p.pdf>>.
- HARDY, G.H. *Em defesa de um matemático*. Introd. C. P. Snow. Trad. Luis Carlos Borges do original de 1940 + 1967. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- HILBERT, David. Problemas matemáticos. [1900]. Trad. Sérgio R. Nobre. *Revista Brasileira de História da Matemática*, v. 3, n. 5, p. 5-12, 2003.
- 168 LAKATOS, Imre. *The methodology of scientific research programmes*. Edited by John Worrall and George Currie. Cambridge: Cambridge University Press, 1978. (Philosophical Papers, v. 1).
- LOPES, Frederico José Andries. O prefácio do livro *De Re Physica* de Luis Antônio Verney. *Revista Brasileira de História da Matemática*, v. 10, p. 67-73, 2010.
- LOPES, Frederico José Andries. *Verney e De Re Physica*. 2002. 226 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Rio Claro, SP, 2002.
- MOORE, Eliakim H. On the foundations of Mathematics [presidential address (...) December 29, 1902]. *Bulletin of the American Mathematical Society*, v. 9, n. 8, p. 402-424, May, 1903. Disponível em: <<http://www.ams.org/journals/bull/1903-09-08/S0002-9904-1903-01007-6/S0002-9904-1903-01007-6.pdf>>.
- REES, Martin. Editorial. *Science*, v. 339, n. 6124, p. 1123, March, 8, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/content/339/6124/1123.full.pdf?sid=d24d0444-8b8b-4823-a811-6831f4ae56c0>>.
- STEINER, Mark. *The applicability of Mathematics as a philosophical problem*. Cambridge: Harvard University Press, 1998.
- STUBHAUG, Arild. *The mathematician Sophus Lie*. Oslo: Springer-Verlag, 2000.



VAN DER GEER, Gerard. We can make a change. *Notices of the AMS*, v. 51, n. 5, p. 493, May 2004. Disponível em: <<http://www.ams.org/notices/200405/commentary.pdf>>.

WIGNER, Eugene. The unreasonable effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences. *Communications in Pure and Applied Mathematics*, v. 13, n. 1, February 1960. Disponível em: <http://www.dartmouth.edu/~matc/MathDrama/reading/Wigner.html>

---

Ubiratan d'Ambrosio, doutor em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP), é professor emérito da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).  
<http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br>

Recebido em 10 de fevereiro de 2014

Aprovado em 31 março de 2014



espaço aberto



# Carta da Terra, Paris, 14 de março de 2000<sup>1</sup>

---

## Preâmbulo

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida e com as futuras gerações.

### *Terra, nosso lar*

A humanidade é parte de um vasto universo em evolução. A Terra, nosso lar, está viva com uma comunidade de vida única. As forças da natureza fazem da existência uma aventura exigente e incerta, mas a Terra providenciou as condições

---

<sup>1</sup> Aprovada na Unesco depois de oito anos de discussões em todos os continentes, envolvendo 46 países e mais de cem mil pessoas. Disponível em: <<http://www.earthcharterinaction.org/content/pages/Downloads%20of%20the%20Earth%20Charter%20Text>>, <[http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/echarter\\_portuguese.pdf](http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/echarter_portuguese.pdf)>.

essenciais para a evolução da vida. A capacidade de recuperação da comunidade da vida e o bem-estar da humanidade dependem da preservação de uma biosfera saudável com todos seus sistemas ecológicos, uma rica variedade de plantas e animais, solos férteis, águas puras e ar limpo. O meio ambiente global com seus recursos finitos é uma preocupação comum de todas as pessoas. A proteção da vitalidade, diversidade e beleza da Terra é um dever sagrado.

### *A situação global*

Os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, redução dos recursos e uma massiva extinção de espécies. Comunidades estão sendo arruinadas. Os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e o fosso entre ricos e pobres está aumentando. A injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causas de grande sofrimento. O crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social. As bases da segurança global estão ameaçadas. Essas tendências são perigosas, mas não inevitáveis.

### *Desafios para o futuro*

A escolha é nossa: formar uma aliança global para cuidar da Terra e uns dos outros, ou arriscar a nossa destruição e a da diversidade da vida. São necessárias mudanças fundamentais dos nossos valores, instituições e modos de vida. Devemos entender que, quando as necessidades básicas forem atingidas, o desenvolvimento humano será primariamente voltado a ser mais e não a ter mais. Temos o conhecimento e a tecnologia necessários para abastecer a todos e reduzir nossos impactos no meio ambiente. O surgimento de uma sociedade civil global está criando novas oportunidades para construir um mundo democrático e humano. Nossos desafios ambientais, econômicos, políticos, sociais e espirituais estão interligados e juntos podemos forjar soluções incluídas.

### *Responsabilidade universal*

Para realizar estas aspirações, devemos decidir viver com um sentido de responsabilidade universal, identificando-nos com toda a comunidade terrestre bem como com nossa comunidade local. Somos, ao mesmo tempo, cidadãos de nações diferentes e de um mundo no qual as dimensões local e global estão ligadas. Cada um compartilha da responsabilidade pelo presente e pelo futuro, pelo bem-estar da família humana e de todo o mundo dos seres vivos. O espírito de solidariedade humana e de parentesco com toda a vida é fortalecido quando vivemos com reverência o mistério da existência, com gratidão pelo dom da vida, e com humildade considerando o lugar que o ser humano ocupa na natureza.

Necessitamos com urgência de uma visão compartilhada de valores básicos para proporcionar um fundamento ético à comunidade mundial emergente. Portanto, juntos na esperança, afirmamos os seguintes princípios, todos interdependentes,

visando um modo de vida sustentável como critério comum, através dos quais a conduta de todos os indivíduos, organizações, empresas, governos e instituições transnacionais será guiada e avaliada.

## **Princípios**

### *I Respeitar e Cuidar da Comunidade da Vida*

- 1 Respeitar a Terra e a vida em toda sua diversidade.
  - a) Reconhecer que todos os seres são interligados e cada forma de vida tem valor, independentemente de sua utilidade para os seres humanos.
  - b) Afirmar a fé na dignidade inerente de todos os seres humanos e no potencial intelectual, artístico, ético e espiritual da humanidade.
- 2 Cuidar da comunidade da vida com compreensão, compaixão e amor.
  - a) Aceitar que, com o direito de possuir, administrar e usar os recursos naturais, vem o dever de impedir o dano causado ao meio ambiente e de proteger os direitos das pessoas.
  - b) Assumir que o aumento da liberdade, dos conhecimentos e do poder implica a responsabilidade na promoção do bem comum.
- 3 Construir sociedades democráticas que sejam justas, participativas, sustentáveis e pacíficas.
  - a) Assegurar que as comunidades em todos os níveis garantam os direitos humanos e as liberdades fundamentais e proporcionem a cada um a oportunidade de realizar seu pleno potencial.
  - b) Promover a justiça econômica e social, propiciando a todos a consecução de uma subsistência significativa e segura, que seja ecologicamente responsável.
- 4 Garantir as dádivas e a beleza da Terra para as atuais e as futuras gerações.
  - a) Reconhecer que a liberdade de ação de cada geração é condicionada pelas necessidades das gerações futuras.
  - b) Transmitir às futuras gerações valores, tradições e instituições que apoiem, a longo prazo, a prosperidade das comunidades humanas e ecológicas da Terra.

Para poder cumprir estes quatro amplos compromissos, é necessário:

### *II Integridade Ecológica*

- 5 Proteger e restaurar a integridade dos sistemas ecológicos da Terra, com especial preocupação pela diversidade biológica e pelos processos naturais que sustentam a vida.

- a) Adotar planos e regulamentações de desenvolvimento sustentável, em todos os níveis, que façam com que a conservação ambiental e a reabilitação sejam parte integral de todas as iniciativas de desenvolvimento.
  - b) Estabelecer e proteger as reservas com uma natureza viável e da biosfera, incluindo terras selvagens e áreas marinhas, para proteger os sistemas de sustento à vida da Terra, manter a biodiversidade e preservar nossa herança natural.
  - c) Promover a recuperação de espécies e ecossistemas ameaçados.
  - d) Controlar e erradicar organismos não-nativos ou modificados geneticamente que causem dano às espécies nativas e ao meio ambiente, e prevenir a introdução desses organismos daninhos.
  - e) Manejar o uso de recursos renováveis como água, solo, produtos florestais e vida marinha de forma que não excedam às taxas de regeneração e que protejam a sanidade dos ecossistemas.
  - f) Manejar a extração e o uso de recursos não-renováveis, como minerais e combustíveis fósseis de forma que diminuam a exaustão e não causem dano ambiental grave.
- 6 Prevenir o dano ao ambiente como o melhor método de proteção ambiental e, quando o conhecimento for limitado, assumir uma postura de precaução.
- a) Orientar ações para evitar a possibilidade de sérios ou irreversíveis danos ambientais, mesmo quando a informação científica for incompleta ou não conclusiva.
  - b) Impor o ônus da prova àqueles que afirmarem que a atividade proposta não causará dano significativo e fazer com que os grupos sejam responsabilizados pelo dano ambiental.
  - c) Garantir que a decisão a ser tomada se oriente pelas consequências humanas globais, cumulativas, de longo prazo, indiretas e de longo alcance.
  - d) Impedir a poluição de qualquer parte do meio ambiente e não permitir o aumento de substâncias radioativas, tóxicas ou outras substâncias perigosas.
  - e) Evitar que atividades militares causem dano ao meio ambiente.
- 7 Adotar padrões de produção, consumo e reprodução que protejam as capacidades regenerativas da Terra, os direitos humanos e o bem-estar comunitário.
- a) Reduzir, reutilizar e reciclar materiais usados nos sistemas de produção e consumo e garantir que os resíduos possam ser assimilados pelos sistemas ecológicos.
  - b) Atuar com restrição e eficiência no uso de energia e recorrer cada vez mais aos recursos energéticos renováveis, como a energia solar e do vento.



- c) Promover o desenvolvimento, a adoção e a transferência equitativa de tecnologias ambientais saudáveis.
  - d) Incluir totalmente os custos ambientais e sociais de bens e serviços no preço de venda e habilitar os consumidores a identificar produtos que satisfaçam as mais altas normas sociais e ambientais.
  - e) Garantir acesso universal à assistência de saúde que fomente a saúde reprodutiva e a reprodução responsável.
  - f) Adotar estilos de vida que acentuem a qualidade de vida e subsistência material num mundo finito.
- 8 Avançar o estudo da sustentabilidade ecológica e promover a troca aberta e a ampla aplicação do conhecimento adquirido.
- a) Apoiar a cooperação científica e técnica internacional relacionada à sustentabilidade, com especial atenção às necessidades das nações em desenvolvimento.
  - b) Reconhecer e preservar os conhecimentos tradicionais e a sabedoria espiritual em todas as culturas que contribuam para a proteção ambiental e o bem-estar humano.
  - c) Garantir que informações de vital importância para a saúde humana e para a proteção ambiental, incluindo informação genética, estejam disponíveis ao domínio público.

### *III Justiça Social e Econômica*

- 9 Erradicar a pobreza como um imperativo ético, social e ambiental.
- a) Garantir o direito à água potável, ao ar puro, à segurança alimentar, aos solos não contaminados, ao abrigo e saneamento seguro, distribuindo os recursos nacionais e internacionais requeridos.
  - b) Prover cada ser humano de educação e recursos para assegurar uma subsistência sustentável e proporcionar seguro social e segurança coletiva a todos aqueles que não são capazes de se manter por conta própria.
  - c) Reconhecer os ignorados, proteger os vulneráveis, servir àqueles que sofrem e permitir-lhes desenvolver suas capacidades e alcançar suas aspirações.
- 10 Garantir que as atividades e instituições econômicas em todos os níveis promovam o desenvolvimento humano de forma equitativa e sustentável.
- a) Promover a distribuição equitativa da riqueza dentro das e entre as nações.
  - b) Incrementar os recursos intelectuais, financeiros, técnicos e sociais das nações em desenvolvimento e isentá-las de dívidas internacionais onerosas.
  - c) Garantir que todas as transações comerciais apoiem o uso de recursos sustentáveis, a proteção ambiental e normas trabalhistas progressistas.

- d) Exigir que corporações multinacionais e organizações financeiras internacionais atuem com transparência em benefício do bem comum e responsabilizá-las pelas consequências de suas atividades.
- 11 Afirmar a igualdade e a equidade de gênero como pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável e assegurar o acesso universal à educação, assistência de saúde e às oportunidades econômicas.
- a) Assegurar os direitos humanos das mulheres e das meninas e acabar com toda violência contra elas.
- b) Promover a participação ativa das mulheres em todos os aspectos da vida econômica, política, civil, social e cultural como parceiras plenas e paritárias, tomadoras de decisão, líderes e beneficiárias.
- d) Fortalecer as famílias e garantir a segurança e a educação amorosa de todos os membros da família.
- 12 Defender, sem discriminação, os direitos de todas as pessoas a um ambiente natural e social capaz de assegurar a dignidade humana, a saúde corporal e o bem-estar espiritual, concedendo especial atenção aos direitos dos povos indígenas e minorias.
- a) Eliminar a discriminação em todas as suas formas, como as baseadas em raça, cor, gênero, orientação sexual, religião, idioma e origem nacional, étnica ou social.
- b) Afirmar o direito dos povos indígenas à sua espiritualidade, conhecimentos, terras e recursos, assim como às suas práticas relacionadas com as formas sustentáveis de vida.
- c) Honrar e apoiar os jovens das nossas comunidades, habilitando-os a cumprir seu papel essencial na criação de sociedades sustentáveis.
- d) Proteger e restaurar lugares notáveis pelo significado cultural e espiritual.

#### *IV Democracia, não Violência e Paz*

- 13 Fortalecer as instituições democráticas em todos os níveis e proporcionar-lhes transparência e prestação de contas no exercício do governo, participação inclusiva na tomada de decisões, e acesso à justiça.
- a) Defender o direito de todas as pessoas no sentido de receberem informação clara e oportuna sobre assuntos ambientais e todos os planos de desenvolvimento e atividades que poderiam afetá-las ou nos quais tenham interesse.
- b) Apoiar sociedades civis locais, regionais e globais e promover a participação significativa de todos os indivíduos e organizações na tomada de decisões.
- c) Proteger os direitos à liberdade de opinião, de expressão, de assembleia pacífica, de associação e de oposição.

- d) Instituir o acesso efetivo e eficiente a procedimentos administrativos e judiciais independentes, incluindo retificação e compensação por danos ambientais e pela ameaça de tais danos.
  - e) Eliminar a corrupção em todas as instituições públicas e privadas.
  - f) Fortalecer as comunidades locais, habilitando-as a cuidar dos seus próprios ambientes, e atribuir responsabilidades ambientais aos níveis governamentais onde possam ser cumpridas mais efetivamente.
- 14 Integrar, na educação formal e na aprendizagem ao longo da vida, os conhecimentos, valores e habilidades necessárias para um modo de vida sustentável.
- a) Oferecer a todos, especialmente a crianças e jovens, oportunidades educativas que lhes permitam contribuir ativamente para o desenvolvimento sustentável.
  - b) Promover a contribuição das artes e humanidades, assim como das ciências, na educação para a sustentabilidade.
  - c) Intensificar o papel dos meios de comunicação de massa no sentido de aumentar a sensibilização para os desafios ecológicos e sociais.
  - d) Reconhecer a importância da educação moral e espiritual para uma subsistência sustentável.
- 15 Tratar todos os seres vivos com respeito e consideração.
- a) Impedir crueldades aos animais mantidos em sociedades humanas e protegê-los de sofrimento.
  - b) Proteger animais selvagens de métodos de caça, armadilhas e pesca que causem sofrimento extremo, prolongado ou evitável.
  - c) Evitar ou eliminar ao máximo possível a captura ou destruição de espécies não visadas.
- 16 Promover uma cultura de tolerância, não violência e paz.
- a) Estimular e apoiar o entendimento mútuo, a solidariedade e a cooperação entre todas as pessoas, dentro das e entre as nações.
  - b) Implementar estratégias amplas para prevenir conflitos violentos e usar a colaboração na resolução de problemas para manejar e resolver conflitos ambientais e outras disputas.
  - c) Desmilitarizar os sistemas de segurança nacional até chegar ao nível de uma postura não provocativa da defesa e converter os recursos militares em propósitos pacíficos, incluindo restauração ecológica.
  - d) Eliminar armas nucleares, biológicas e tóxicas e outras armas de destruição em massa.
  - e) Assegurar que o uso do espaço orbital e cósmico mantenha a proteção ambiental e a paz.
  - f) Reconhecer que a paz é a plenitude criada por relações corretas consigo mesmo, com outras pessoas, outras culturas, outras vidas, com a Terra e com a totalidade maior da qual somos parte.

## O caminho adiante

Como nunca antes na História, o destino comum nos conclama a buscar um novo começo. Tal renovação é a promessa dos princípios da Carta da Terra. Para cumprir esta promessa, temos que nos comprometer a adotar e promover os valores e objetivos da Carta.

Isto requer uma mudança na mente e no coração. Requer um novo sentido de interdependência global e de responsabilidade universal. Devemos desenvolver e aplicar com imaginação a visão de um modo de vida sustentável nos níveis local, nacional, regional e global. Nossa diversidade cultural é uma herança preciosa e diferentes culturas encontrarão suas próprias e distintas formas de realizar esta visão. Devemos aprofundar e expandir o diálogo global gerado pela Carta da Terra, porque temos muito que aprender a partir da busca iminente e conjunta por verdade e sabedoria.

A vida muitas vezes envolve tensões entre valores importantes. Isto pode significar escolhas difíceis. Porém, necessitamos encontrar caminhos para harmonizar a diversidade com a unidade, o exercício da liberdade com o bem comum, objetivos de curto prazo com metas de longo prazo. Todo indivíduo, família, organização e comunidade têm um papel vital a desempenhar. As artes, as ciências, as religiões, as instituições educativas, os meios de comunicação, as empresas, as organizações não governamentais e os governos são todos chamados a oferecer uma liderança criativa. A parceria entre governo, sociedade civil e empresas é essencial para uma governabilidade efetiva.

Para construir uma comunidade global sustentável, as nações do mundo devem renovar seu compromisso com as Nações Unidas, cumprir com suas obrigações respeitando os acordos internacionais existentes e apoiar a implementação dos princípios da Carta da Terra com um instrumento internacional legalmente unificador quanto ao ambiente e ao desenvolvimento.

Que o nosso tempo seja lembrado pelo despertar de uma nova reverência face à vida, pelo compromisso firme de alcançar a sustentabilidade, a intensificação dos esforços pela justiça e pela paz, e a alegre celebração da vida.

# Declaração Ubuntu<sup>1</sup> sobre Educação, Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável, Johanesburgo, África do Sul, 4 de setembro de 2002<sup>2</sup>

---

No empenho de fazer com que soluções integradas trabalhem no sentido do desenvolvimento sustentável, e da mobilização do setor educacional para contribuir com o desenvolvimento sustentável;

Nós, as organizações educacionais e científicas do mundo,

Universidade das Nações Unidas, Unesco, Academia Africana de Ciência, Conselho Internacional pela Ciência, Associação Internacional de Universidades, *Campus Copernicus*, Educação Superior Global pelas Parcerias de Sustentabilidade, Conselho de Ciência da Ásia, Academia de Ciência do Terceiro Mundo, Líderes Universitários para um Futuro Sustentável, e Federação Mundial de Organizações de Engenharia,

Convidamos a uma iniciativa que fortaleça a educação científica e tecnológica.

*Cientes* de que soluções integradas pelo desenvolvimento sustentável dependem da aplicação continuada e eficaz da ciência e da tecnologia, e de que a educação é fator crítico para estimular que se abordem os desafios do desenvolvimento sustentável.

*Endossando* a Carta da Terra como conjunto de princípios e diretrizes equilibrados, fundamentais e inspiradores para se construir uma sociedade global justa, sustentável e pacífica no século 21, princípios esses que devem permear todos os níveis e setores da educação.

---

<sup>1</sup> "Ubuntu" é um termo paroxítono que significa: humanidade, relacionamento, colaboração, solidariedade, compaixão, perdão, irmandade, amor ao próximo, capacidade de entender e aceitar o outro.

<sup>2</sup> Disponível em: <[http://www.pucsp.br/ecopolitica/documentos/cultura\\_da\\_paz/docs/Declaracao\\_Ubuntu\\_Educacao\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_Desenvolvimento\\_Sustentavel.pdf](http://www.pucsp.br/ecopolitica/documentos/cultura_da_paz/docs/Declaracao_Ubuntu_Educacao_Ciencia_Tecnologia_Desenvolvimento_Sustentavel.pdf)>.

*Observando* que a ciência compreende todas as ciências – naturais, sociais e humanas.

*Reconhecendo* a necessidade de construir uma ponte que transponha o hiato de conhecimento entre as nações do mundo através de uma retificação fundamental na distribuição da educação para sustentabilidade.

*Reconhecendo* que o objetivo último da educação em todas as suas formas é prover conhecimento, habilidades e valores a fim de empoderar as pessoas a operarem mudanças.

*Preocupados* com o fato de que a educação não vem sendo utilizada como veículo para alcançar um desenvolvimento sustentável.

*Reafirmando* o papel indispensável da educação para se promover desenvolvimento sustentável, e o importante papel desempenhado pela educação na mobilização da ciência e da tecnologia em prol da sustentabilidade, tal como descrita no capítulo 36 da Agenda 21.

*Relembrando* a Declaração de Luneburg sobre Educação Superior para o Desenvolvimento Sustentável de 10 de outubro de 2001, e sua ênfase no papel indispensável da educação superior, que informa e apoia toda a educação na tarefa de abordar os desafios críticos do desenvolvimento sustentável.

*Reconhecendo* que a comunidade científica e tecnológica, tal como apresentada pelo Conselho Internacional para a Ciência, Academia de Ciências do Terceiro Mundo, e Federação Mundial das Organizações de Engenharia, ao longo deste World Summit for Sustainable Development (WSSD) pediu por um novo contrato social entre ciência, tecnologia e sociedade para o Desenvolvimento Sustentável.

*Determinados* a trabalhar para atingir as metas contidas na Declaração do Milênio, no Monterrey Consensus e na Declaração de Desenvolvimento de Doha.

Incitamos os Governantes do WSSD e a agenda pós-WSSD a designar os educadores como décimo grupo interessado no processo do WSSD.

Conclamamos os educadores, governos e todas as partes interessadas a:

Rever os programas e currículos de escolas e universidades, a fim de melhor enfrentar os desafios e oportunidades do desenvolvimento sustentável, concentrando-se em:

- planos locais, regionais e nacionais;
- criar módulos de aprendizado que ofereçam habilidades, conhecimento, reflexão, ética e valores como um conjunto equilibrado;
- educação fundada em problemas na escola primária e secundária a fim de desenvolver abordagens integradas, e não instrumentais, para a solução de problemas desde os primeiros estágios do ciclo educacional;
- pesquisa científica fundada em problemas na educação superior, tanto como abordagem pedagógica como na função de pesquisa.

Envidar esforços para atrair os jovens para o ofício de professor a fim de atingir as metas do Milênio de acesso universal à educação primária, e fortalecer continuamente a educação secundária e superior. Nos países desenvolvidos, o principal desafio dos próximos anos será o de estancar o grande fluxo de saída de professores experientes que chegam à idade da aposentadoria ou partem para outros desafios.

Desenvolver mecanismos permanentes para oferecer aos professores e incorporar aos currículos informação sobre os progressos no conhecimento científico e tecnológico relevantes ao desenvolvimento sustentável.

Promover transferência de conhecimentos de forma inovadora a fim de acelerar o processo de preenchimento das lacunas e desigualdades na área do conhecimento. Esta é uma responsabilidade conjunta de professores, escolas, instituições de pesquisa e educação e dos governos.

Para atingir esses desafios e objetivos, estamos resolvidos a trabalhar em favor de um novo espaço global de aprendizado sobre educação e sustentabilidade que promova cooperação e troca entre instituições de todos os níveis e em todos os setores da educação no mundo todo. Esse espaço deve ser desenvolvido com base nas redes internacionais de instituições e na criação de centros de excelência regionais, que congregam universidades, politécnicas, e instituições de educação secundária e escolas primárias. Convidamos todos os outros atores responsáveis a unirem-se a nós nesse esforço.

# Declaração da Kari-Oca 2 da Conferência Mundial dos Povos Indígenas sobre Rio+20 e a Mãe Terra, Rio de Janeiro, 8 de junho de 2012\*

184

---

Nós, os povos indígenas da Mãe Terra, reunidos na sede da Kari-Oca I, sagrado Kari-Oca Púku, no Rio de Janeiro, para participar da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável Rio+20,<sup>1</sup> agradecemos aos povos indígenas do Brasil por nos darem as boas-vindas em seus territórios.

Reafirmamos nossa responsabilidade para falar sobre a proteção e o bem-estar da Mãe Terra, da natureza e das futuras gerações de nossos Povos Indígenas e toda a humanidade e a vida.

Reconhecemos o significado desta segunda convocatória dos povos indígenas do mundo e reafirmamos a reunião histórica de 1992 da Kari-Oca I, em que os povos indígenas emitiram a Declaração da Kari-Oca e a Carta da Terra dos povos indígenas.

A conferência da Kari-Oca e a mobilização dos povos indígenas durante a Reunião da Terra marcaram um grande avanço do movimento internacional para os direitos dos povos indígenas e o papel importante que desempenhamos na conservação e no desenvolvimento sustentável.

Reafirmamos também a Declaração de Manaus sobre a convocatória da Kari-Oca 2 como o Encontro Internacional dos Povos Indígenas na Rio+20.

---

\* Disponível em: PDF – <<http://riomais20sc.ufsc.br/files/2012/09/Declaracao-Kari-Oca.pdf>>; em HTML – <<http://frentedeacaopro-xingu.blogspot.com.br/2012/06/carta-dos-povos-indigenas-entregue-onu.html>>; em inglês (in English) e espanhol (en Español): <<http://www.redd-monitor.org/2012/06/20/kari-oca-ii-declaration-indigenous-peoples-at-rio-20-reject-the-green-economy-and-redd/>>.

<sup>1</sup> A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável ficou popularmente conhecida como Rio+20.



## A institucionalização do colonialismo

- 1 Consideramos que os objetivos da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS ou Rio+20), a “Economia Verde” e seu argumento de que o mundo somente pode “salvar” a natureza com a mercantilização de suas capacidades de dar vida e garantir a vida como uma continuação do colonialismo que os Povos Indígenas e nossa Mãe Terra têm resistido durante 520 anos.
- 2 A “Economia Verde” promete erradicar a pobreza, mas na realidade somente vai favorecer e responder às empresas multinacionais e ao capitalismo. Trata-se da continuação de uma economia global baseada nos combustíveis fósseis, na destruição do meio ambiente mediante a exploração da natureza através das indústrias extrativistas, tais como a mineração, a extração e produção petrolífera, a agricultura intensiva de monoculturas e outros investimentos capitalistas. Todos esses esforços estão encaminhados às ganâncias e à acumulação de capital por uns poucos.

Desde a Rio 1992, nós como povos indígenas vemos que o colonialismo está sendo transformado na base da globalização do comércio e da hegemonia econômica capitalista mundial. Vem se intensificando a exploração e o roubo dos ecossistemas e biodiversidade do mundo, assim como a violação aos direitos inerentes dos povos indígenas. Nosso direito à livre determinação, à nossa própria governança e ao nosso desenvolvimento livremente determinado, nossos direitos inerentes às nossas terras, territórios e recursos estão sendo cada vez mais atacados por uma colaboração de governos e empresas transnacionais.

Ativistas e líderes indígenas que defendem seus territórios seguem sofrendo repressão, militarização, incluindo assassinatos, prisões, humilhações e classificação como “terroristas”. A violação de nossos direitos coletivos enfrenta a mesma impunidade.

O deslocamento forçado ou assimilação ameaça nossas futuras gerações, culturas, idiomas, espiritualidade e relação com a Mãe Terra econômica e politicamente.

- 3 Nós, povos indígenas de todas as regiões do mundo, temos defendido a Mãe Terra das agressões do desenvolvimento não sustentável e a superexploração de nossos recursos por mineração, madeiras, grandes represas hidroelétricas, exploração e extração petrolífera. Nossas florestas sofrem pela produção de agrocombustíveis, biomassas, plantações e outras imposições, como as falsas soluções à mudança climática e ao desenvolvimento não sustentável e danoso.

A “Economia Verde” é nada menos que o capitalismo da natureza; um esforço perverso das grandes empresas, das indústrias extrativistas e dos governos para converter em dinheiro toda a Criação mediante a

privatização, mercantilização e venda do Sagrado e todas as formas de vida, assim como o céu, incluindo o ar que respiramos, a água que bebemos e todos os genes, plantas, sementes nativas, árvores, animais, peixes, diversidade biológica e cultural, ecossistemas e conhecimentos tradicionais que fazem possível e desfrutável a vida sobre a terra.

- 4 Violações graves aos direitos dos povos indígenas, à soberania alimentar continuam sem parar, dando lugar à insegurança alimentar. Nossa própria produção de alimentos, as plantas que nos rodeiam, os animais que caçamos, nossos campos e as plantações, a água que bebemos e a água dos nossos campos, os peixes que pescamos de nossos rios e riachos estão diminuindo a um ritmo alarmante.

Projetos de desenvolvimento não sustentável, tais como monoculturas, plantações de soja quimicamente intensiva, as indústrias extrativistas como a mineração e outros projetos destrutivos do meio ambiente e as inversões com fins lucrativos estão destruindo nossa biodiversidade, envenenando nossa água, nossos rios, riachos, a terra e sua capacidade para manter a vida. Isto se agrava ainda mais devido às mudanças climáticas e às represas hidrelétricas e outras formas de produção de energia que afetam todo o ecossistema e sua capacidade em promover a vida.

A soberania alimentar é uma expressão fundamental de nossos direitos coletivo à livre determinação e ao desenvolvimento sustentável. A soberania alimentar e o direito à alimentação devem ser reconhecidos e respeitados: alimentação não deve ser mercadoria que se utiliza, comercializa ou especula com fins de lucro. Ela nutre nossas identidades, nossas culturas, idiomas e nossa capacidade para sobreviver como povos indígenas.

- 5 A Mãe Terra é a fonte da vida que devemos proteger, não como um recurso para ser explorado e mercantilizado como “capital natural”. Temos nosso lugar e nossas responsabilidades dentro da ordem sagrada da Criação. Sentimos a alegria sustentadora quando as coisas ocorrem em harmonia com a Terra e com toda a vida que cria e sustenta. Sentimos a dor pela falta de harmonia quando somos testemunhas da desonra da ordem natural da Criação e da colonização econômica e contínua que degrada a Mãe Terra e toda a vida nela.

Até que os direitos dos povos indígenas sejam observados, velados e respeitados, o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza não ocorrerão.

## **A solução**

- 6 A relação inseparável entre os seres humanos e a Terra, inerente para os povos indígenas, deve ser respeitada pelo bem das gerações futuras e de

toda a humanidade. Instamos toda a humanidade a se unir conosco para transformar as estruturas sociais, as instituições e as relações de poder que são a base de nossa pobreza, opressão e exploração.

A globalização imperialista explora tudo o que garante a vida e a terra. Necessitamos reorientar totalmente a produção e o consumo na base das necessidades humanas no lugar da acumulação desenfreada de ganância para poucos.

A sociedade deve tomar o controle coletivo dos recursos produtivos para satisfazer as necessidades de desenvolvimento social sustentável e evitar a sobreprodução, o sobreconsumo e a sobre-exploração das pessoas e da natureza que são inevitáveis no atual sistema do monopólio capitalista. Devemos focar nas comunidades sustentáveis com base nos conhecimentos indígenas e no desenvolvimento capitalista.

- 7 Exigimos que as Nações Unidas, os governos e as empresas abandonem as falsas soluções para a mudança climática, tais como as grandes represas hidrelétricas, os organismos geneticamente modificados, incluindo as árvores transgênicas, as plantações, os agrocombustíveis, o “carbono limpo”, a energia nuclear, o gás natural, a transposição das águas dos rios, a nanotecnologia, a biologia sintética, a bioenergia, a biomassa, a *biochar* (biomassa carbonizada), a geoengenharia, os mercados de carbono, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e REDD+<sup>2</sup> que colocam em perigo o futuro e a vida tal como a conhecemos.

No lugar de ajudar a reduzir o aquecimento global, eles envenenam e destroem o meio ambiente e deixam que a crise climática aumente exponencialmente, o que pode deixar o planeta praticamente inabitável. Não podemos permitir que as falsas soluções destruam o equilíbrio da Terra, assassinem as estações, desencadeiem o caos do mau tempo, privatizem a vida e ameacem a sobrevivência da humanidade.

A “Economia Verde” é um crime de lesa-humanidade e contra a Terra.

- 8 Para alcançar o desenvolvimento sustentável, os Estados devem reconhecer os sistemas tradicionais de manejo de recursos dos Povos Indígenas que nos sustentam mesmo com o colonialismo. É fundamental garantir a participação ativa dos povos indígenas nos processos de tomada de decisões que os afetam e seu direito ao consentimento livre, prévio e informado. Os Estados também devem proporcionar apoio aos povos indígenas que seja adequado à sua sustentabilidade e prioridades livremente determinadas, sem restrições e diretrizes limitantes.
- 9 Seguiremos lutando contra a construção de represas hidrelétricas e todas as formas de produção de energia que afetem nossas águas, nossos peixes,

---

<sup>2</sup> REED+ refere-se à Redução das Emissões Provenientes de Desmatamento e da Degradação Florestal mais Conservação Florestal, Manejo Florestal Sustentável e Manutenção de Estoques Florestais.

nossa biodiversidade e os ecossistemas que contribuem com a nossa soberania alimentar.

Trabalharemos para preservar nossos territórios contra o veneno das plantações de monoculturas, das indústrias extrativas e outros projetos destrutivos do meio ambiente, e continuaremos nossas formas de vida, preservando nossas culturas e identidades.

Trabalharemos para preservar nossas plantas e as sementes tradicionais, e para manter o equilíbrio entre nossas necessidades e as necessidades de nossa Mãe Terra e sua capacidade de garantir a vida.

Demonstraremos ao mundo que se pode e se deve fazer.

Em todos esses assuntos documentaremos e organizaremos a solidariedade de todos os povos indígenas de todas as partes do mundo, e todas as demais fontes de solidariedade dos não indígenas de boa vontade a se unir à nossa luta pela soberania e segurança alimentar.

Rejeitamos a privatização e o controle corporativo dos recursos, tais como nossas sementes tradicionais e alimentos.

Por último, exigimos dos Estados que defendam nossos direitos ao controle dos sistemas de gestões tradicionais e ofereçam apoio concreto, tais como as tecnologias adequadas para que possamos defender nossa soberania alimentar.

Rejeitamos as falsas promessas do desenvolvimento sustentável e soluções para as mudanças climáticas que somente servem à ordem econômica dominante.

Rejeitamos a REDD, REDD+ e outras soluções baseadas no mercado que têm como enfoque nossas florestas, para continuar violando nossos direitos inerentes à livre determinação e ao direito às nossas terras, territórios, águas e recursos, e o direito da Terra a criar e a manter a vida.

Não existe “mineração sustentável”. Não existe “petróleo ético”.

10 Rejeitamos a aplicação de direitos de propriedade intelectual sobre os recursos genéticos e o conhecimento tradicional dos povos indígenas que resulta na privatização e mercantilização do Sagrado, essencial para nossas vidas e culturas.

Rejeitamos as formas industriais da produção alimentícia que promove o uso de agrotóxicos, sementes e organismos transgênicos.

Portanto, afirmamos nosso direito de ter, controlar, proteger e herdar as sementes nativas, plantas medicinais e os conhecimentos tradicionais provenientes de nossas terras e territórios para o benefício de nossas futuras gerações.

## **Nosso compromisso com o futuro que queremos**

- 11 Pela ausência de uma implementação verdadeira do desenvolvimento sustentável, o mundo está em múltiplas crises ecológicas, econômicas e climáticas, incluindo a perda de biodiversidade, desertificação, o derretimento das geleiras, a escassez de alimentos, água e energia, e uma recessão econômica mundial que se acentua para a instabilidade social e a crise de valores.

Nesse sentido, reconhecemos que temos muito a fazer para que os acordos internacionais respondam adequadamente aos direitos e necessidades dos povos indígenas.

As contribuições atuais potenciais de nossos povos devem ser reconhecidas como um desenvolvimento sustentável verdadeiro para nossas comunidades que permita que cada um de nós alcance o Bem Viver.

- 12 Como povos, reafirmamos nosso direito à livre determinação, a controlar e manejar nossas terras e territórios tradicionais, águas e outros recursos. Nossas terras e territórios são a parte estrutural de nossa existência – somos a Terra, a Terra somos nós.

Temos uma relação espiritual e material com nossas terras e territórios que estão intrinsecamente ligados à nossa sobrevivência e à preservação e desenvolvimento de nossos sistemas de conhecimentos e culturas, à conservação, ao uso sustentável da biodiversidade e ao manejo dos ecossistemas.

Exerceremos o direito de determinar e estabelecer nossas prioridades e estratégias de autodesenvolvimento para o uso de nossas terras, territórios e outros recursos.

Exigimos que o consentimento livre, prévio e informado seja o princípio de aprovação ou desaprovação definitivo e vinculante de qualquer plano, projeto ou atividade que afete nossas terras, territórios e outros recursos. Sem o direito ao consentimento livre, prévio e informado, o modelo colonialista de domínio da Terra e seus recursos seguirão com a mesma impunidade.

- 13 Seguiremos nos unindo como povos indígenas e construindo uma solidariedade e aliança forte entre nós mesmos, comunidades locais e os verdadeiros promotores não indígenas de nossos temas. Essa solidariedade deve avançar em campanha mundial para os direitos dos Povos Indígenas à sua terra, vida e recursos e o alcance de nossa livre determinação e liberdade.

Seguiremos desafiando e resistindo aos modelos colonialistas e capitalistas que promovem a dominação da natureza, o crescimento econômico desenfreado, a extração de recursos sem limite, o consumo e a produção insustentável, e aos acordos não regulamentados e mercados financeiros.

Os seres humanos são uma parte integral do mundo natural e todos os direitos humanos, incluindo os direitos dos povos indígenas, devem ser respeitados e observados pelo desenvolvimento.

14 Convidamos toda a sociedade civil a proteger e promover nossos direitos e cosmovisões, a respeitar a lei da natureza, nossas espiritualidades, culturas e nossos valores de reciprocidade, harmonia com a natureza, solidariedade e coletividade. Valores como o cuidar, o compartilhar, entre outros, são cruciais para se criar um mundo mais justo, equitativo e sustentável. Nesse contexto, fazemos um chamado para inclusão da Cultura como o quarto pilar do desenvolvimento sustentável.

15 O reconhecimento jurídico e a proteção dos direitos dos povos indígenas da terra, dos territórios, dos recursos e dos conhecimentos tradicionais deveriam ser um requisito para o desenvolvimento e planificação de todos os tipos de adaptação e mitigação da mudança climática, de conservação ambiental (incluindo a criação de “áreas protegidas”), de uso sustentável da biodiversidade e de medidas para combater a desertificação. Em todos os casos, deve haver o consentimento livre, prévio e informado.

16 Continuamos dando seguimento aos compromissos assumidos na Reunião da Terra, tal como se reflete nesta declaração política.

Fazemos um chamado à ONU, a começar por sua implementação, de assegurar a participação plena, formal e efetiva dos povos indígenas em todos os processos e atividades da Conferência Rio+20, de acordo com a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (DNUDPI) e o princípio do consentimento livre, prévio e informado (CLPI).

Seguimos habitando e mantendo os últimos ecossistemas sustentáveis com as mais altas concentrações de biodiversidade do mundo.

Podemos contribuir de uma maneira significativa para o desenvolvimento sustentável, porém acreditamos que se deve promover o marco holístico dos ecossistemas para o desenvolvimento. Isso inclui a integração do enfoque de direitos humanos, do enfoque dos ecossistemas e de enfoques culturalmente sensíveis e baseados em conhecimentos

17 Expressamos nossa solidariedade e apoio para as demandas e aspirações dos povos indígenas no Brasil encontradas no anexo a esta declaração.

Caminhamos para o futuro nos rastros de nossos antepassados.

Aprovado por aclamação, Aldeia da Kari-Oca, Sagrado Kari-Oca Púku,  
Rio de Janeiro, Brasil, 18 de junho de 2012.

reserhas





# A temática ciência, tecnologia e sociedade no ensino de engenharia: dificuldades e perspectivas

Cristian Koliver

BAZZO, Walter Antônio. *Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica*. 3. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2011. 254 p. (1998, 319 p.; 2. ed. revista e atualizada, 2010, 287 p.).

No livro *Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica*, Walter Antônio Bazzo faz uma análise crítica do ensino praticado nas escolas de engenharia brasileiras, cujo enfoque educacional (em geral) limita-se aos aspectos eminentemente técnicos, negligenciando as influências recíprocas entre as trocas sociais e os desenvolvimentos científicos e tecnológicos. O autor, engenheiro mecânico, doutor em Educação e docente do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina, é um dos pioneiros da pesquisa das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Brasil. Na obra, ele defende a pertinência da inclusão dessa temática nos cursos de engenharia, apresentando argumentos para tal e avaliando as dificuldades para isso, com destaque para a resistência dos próprios docentes. Bazzo propõe uma estratégia para a implantação da temática baseada em: 1) incorporação de disciplinas específicas para o ensino da tecnologia, com base em uma perspectiva CTS; e, 2) um processo formativo dos docentes que leve em conta essa perspectiva.

No Capítulo 1, Bazzo contextualiza o tema e aponta, dentre os problemas que afligem o ensino de engenharia, o enfoque mecanicista utilizado na abordagem dos conteúdos trabalhados nos cursos. Nesse enfoque, conteúdos são apenas repassados, sem uma crítica ou uma visão que contemple aproximações alternativas não hegemônicas, bem como a influência das inovações tecnológicas sobre a sociedade e das mudanças sociais sobre o desenvolvimento tecnológico. Outro problema apontado é a crença equivocada de que a formação do engenheiro tem que ser uma tarefa árdua para o estudante, sendo comum, no âmbito das escolas de engenharia, professores que se orgulham dos altos índices de reprovação de suas disciplinas.

O autor advoga a tese de que os professores de engenharia não devem se limitar, na sala de aula, à discussão dos aspectos técnicos de suas disciplinas, devendo, também, participar na formação de cidadãos com discernimento crítico que possam refletir sobre as repercussões de suas criações junto à sociedade. Essa participação pode ser feita por meio do emprego da epistemologia, da filosofia, da sociologia e também da história dentro da tecnologia sem, no entanto, tornar o ensino de engenharia menos exigente com as questões técnico-científicas. Para que isso ocorra, entretanto, é necessária uma mudança de mentalidade dos professores em relação à própria atividade de ensino, considerada – particularmente no caso da graduação – uma atividade menos nobre na carreira docente se comparada à pesquisa. Isso decorre, em parte, de um modelo universitário no qual a qualidade de uma escola de engenharia – e podemos extrapolar isso para outras áreas – é aferida pelas publicações de seu corpo docente. Destarte, os professores privilegiam a atividade de pesquisa em detrimento da atividade de ensino, acreditando que esta última naturalmente se qualificará considerando os resultados da primeira. (Estendemos essa marginalização à extensão universitária, possivelmente a escora mais desprezada no tripé que forma a universidade.)

No Capítulo 2, Bazzo investiga as raízes dos problemas atuais do ensino de engenharia no Brasil dentro de uma perspectiva histórica, a partir de sua implantação no País no século 19. Por ter suas bases firmadas sob a corrente filosófica positivista, o paradigma da neutralidade da tecnologia ainda é muito presente no ensino de engenharia praticado no País. Outra herança da origem positivista é a visão do aluno “[...] como um vasilhame vazio de conhecimentos que o professor habilidosamente vai preencher com suas experiências, e o tratamento do saber científico como instância última e necessária para as pretensões intelectuais da espécie humana”. Por fim, inclui-se nessa herança a forte hierarquia existente nas relações professor-aluno dentro e fora da sala de aula, que tolhe a criatividade dos alunos durante o processo formativo. (Aqui acrescentaríamos, ainda, a hierarquia existente entre os docentes nos departamentos, nos quais há castas de professores – os antigos ou veteranos, os intermediários e os noviços. Essa hierarquia também auxilia na perpetuação de práticas e paradigmas, já que as castas mais baixas na hierarquia – muitas vezes formadas por ex-orientandos dos docentes das castas superiores – tendem a reproduzir, na sala de aula, os métodos e os comportamentos das castas dos níveis superiores.)

No Capítulo 3, o autor justifica a importância da inclusão da temática CTS nas escolas de engenharia. Ele inicia discorrendo sobre o papel “libertador” da tecnologia que grande parcela da sociedade lhe atribui. Nessa visão, reforçada diariamente pelos meios de comunicação de massa, a tecnologia sempre é uma aliada do ser humano, que torna sua vida mais confortável, longa e próspera; eventuais problemas causados por ela serão, indubitavelmente, solucionados por meio de inovações tecnológicas. Essa visão é perigosa porque induz à inserção de novas tecnologias sem um estudo prévio de seus efeitos colaterais nocivos. E, após arraigada em nosso tecido socioeconômico e em nosso modo de vida, é quase impossível sua erradicação. (Nesse ponto, citaríamos um caso emblemático – a transmissão sem fio ou *Wi-Fi* –

cujos efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente somente agora estão sendo seriamente estudados, após a consolidação e a impossibilidade de reversão de seu uso.). Para Bazzo, a presença da temática CTS nos cursos permitirá a formação de profissionais com uma visão crítica e menos passiva, aptos não só a desenvolver e aplicar a tecnologia, mas também a realizar uma avaliação prévia de suas consequências sociais, econômicas e ambientais.

No Capítulo 4, o autor dedica-se a avaliar as dificuldades da introdução da temática CTS nas escolas de engenharia do País. Discorre sobre a estigmatização sofrida pelos professores que se dedicam à temática (por parte dos colegas) como pesquisadores incapazes de desenvolver pesquisas realmente “importantes” no campo tecnológico ou como radicais trabalhando contra um sistema que eficientemente supre as exigências do mercado de trabalho. O autor defende a introdução de CTS apenas se contextualizada para a nossa realidade (brasileira).

No Capítulo 5, Bazzo traça um histórico da discussão CTS, iniciada nos EUA a partir da década de 1960, e apresenta um panorama de como a temática tem sido abordada em diferentes países. Apresenta uma proposta curricular, com disciplinas, ementas e inserção temporal nos cursos, a qual, inobstante ser embasada em experiências desenvolvidas em universidades e institutos de pesquisa que há mais tempo dedicam-se à temática, é contextualizada para a realidade brasileira. (Apesar de o autor não mencionar de forma explícita, acreditamos que ele compartilhe da nossa crença de que a temática CTS nos cursos também deva ser contemplada de maneira transversal, para que o impacto da ciência e da tecnologia possa ser avaliado de uma forma pontual dentro do contexto das disciplinas técnicas.). Bazzo ressalva que a efetividade da proposta exige uma formação docente adequada, sendo necessário investir em grupos de pesquisa e programas de pós-graduação para consolidar estruturas com semelhantes capacitações.

O Capítulo 6 explora as questões didático-pedagógicas relacionadas à inserção da temática CTS nas escolas de engenharia. Para Bazzo, a transformação do modelo de ensino de engenharia proposta por ele exige uma reestruturação das práticas didático-pedagógicas, por meio de uma nova postura epistemológica dos professores. O autor inicia traçando um perfil do docente de ensino superior de engenharia, um técnico bruscamente transformado em professor. Em suas palavras, “as próprias instituições de ensino pouco se preocupam em orientar essa transição de engenheiros para engenheiros-professores, ou mesmo depois para professores-engenheiros, ou ainda, finalmente, para educadores.” Para ele, os alunos também preferem professores com bom conhecimento técnico, mesmo que deficientes em relação a procedimentos didáticos e a conhecimentos pedagógicos. Bazzo nota que a falta de um embasamento didático-pedagógico dos professores das engenharias implica o desconhecimento da influência de aspectos ideológicos, filosóficos ou sociológicos na aprendizagem. Por conseguinte, os professores, em geral, tendem a imputar apenas ao aluno ou à precariedade das condições de infraestrutura a responsabilidade pelo fracasso do processo de aprendizagem. O autor propõe um direcionamento epistemológico diferenciado do atual modelo positivista e identifica algumas ações que poderão provocar alterações nas práticas educacionais dos professores, contribuindo para modificações no sistema de ensino de engenharia.

No Capítulo 7, finalmente, Bazzo aponta possíveis alternativas para efetivamente implementar algumas das reflexões e das análises levantadas ao longo do livro. Inicialmente, discorre sobre a forte presença do credo liberal que tem muito de suas raízes na concepção positivista da ciência. A ideologia está alicerçada em “[...] atividades pedagógicas habilidosamente inculcadas nos currículos, [...] muitas vezes sem a compreensão ideológica dos professores que as ‘repassam’ ingenuamente a seus alunos”. Essa presença perpetua, sem questionamentos, ideias como a da produtividade de bens de consumo enquanto panaceia da humanidade, a inexorabilidade da existência de miséria, a progressão social como sendo decorrência exclusiva do trabalho (independentemente das condições impostas para sobrevivência)... Bazzo defende que o estudante seja educado para que ele próprio possa fazer suas escolhas a fim de direcionar a sua ideologia de vida.

Em seguida, Bazzo propõe um conjunto de ações de curto e médio prazo, visando auxiliar na formação de professores aptos a atuar com a temática CTS. Em curto prazo, propõe a oferta de minicursos nos mais diversos departamentos de ensino de engenharia do Brasil para: motivar a maior parcela possível de professores a refletir e analisar sobre a pertinência dessa nova postura docente frente aos novos desafios postos aos profissionais da engenharia; apresentar conteúdos que oportunizem reflexões acerca da prática atual do ensino de engenharia processado em todas as escolas brasileiras; suscitar discussões pertinentes que possibilitem a abertura de espaços para que se pense o ensino de engenharia sob esses novos enfoques; e incentivar o desenvolvimento de instrumentos e de procedimentos didático-pedagógicos que possam (re)estabelecer a motivação e a criatividade nas escolas de engenharia.

Em médio prazo, uma das ações inclui a criação de grupos de estudo permanentes, que reúnam em seus quadros pesquisadores com visão interdisciplinar e holística, para: debater (na forma de um fórum permanente) questões relacionadas à educação científico-tecnológica; efetivar a ministração de cursos de formação de professores de engenharia nas áreas de interesse que possam ir ao encontro da solução do problema estabelecido neste ensaio; elaborar e divulgar material didático mais em consonância com os problemas contextualizados para a nossa realidade; estabelecer intercâmbio permanente com pesquisadores e professores nessas áreas; e incentivar a participação de todos os docentes em eventos e congressos na área específica de educação científico-tecnológica. Outra ação de médio prazo é incentivar a inclusão de disciplinas ou seminários especiais que levem em consideração os seguintes temas: CTS, educação científico-tecnológica, história da ciência e da tecnologia, metodologia científico-tecnológica e epistemologia da engenharia.

Em *Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica*, Bazzo apresenta uma proposta pragmática e teoricamente bem fundamentada para a introdução da temática CTS no ensino de engenharia no Brasil, de modo que nossas escolas formem profissionais críticos e aptos a identificar problemas e desenvolver soluções tecnológicas em consonância com a realidade brasileira.

# bibliografia comentaada



# Bibliografia comentada sobre sustentabilidade e educação científica e tecnológica

ALVES, Nilo Barcelos. *A consciência ambiental dos jovens: uma pesquisa com estudantes de nível médio técnico e superior tecnológico*. 2013. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/76195/000893539.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 3 maio 2014.

Os brasileiros nascidos na década de 90 foram alfabetizados ouvindo falar em sustentabilidade e já com algum contato com a internet. Esses jovens, chamados de Geração Digital brasileira, estão cursando o ensino médio ou ensino superior em 2013 e possuem características peculiares que os diferenciam das gerações anteriores, sobretudo pela forma como se relacionam entre si e com o mundo por meio de recursos digitais de comunicação. Em breve, eles serão maioria no mercado de trabalho e estarão tomando decisões que vão determinar o rumo da sociedade. Para responder a pergunta “Qual é o nível de consciência ambiental dessa geração?”, foi utilizada a Escala do Novo Paradigma Ecológico – a Escala NEP – numa pesquisa com estudantes de nível médio e superior do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) dos *campi* Osório, Canoas e Restinga, na cidade de Porto Alegre. Foram analisados dados sociodemográficos, a influência das formas de aprendizado formais e não formais sobre sustentabilidade e as características de Geração Digital dos estudantes. Os resultados mostram que quanto maior a aderência a esse perfil, menor é o nível de consciência ambiental, e, além disso, o fato de já ter estudado ou não sobre sustentabilidade na escola não tem correlação com o nível.

BAZZO, Walter Antônio. A pertinência de abordagens CTS na educação tecnológica. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 28, p. 83-99, jan./abr. 2002. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie28a03.PDF>>. Acesso em: 3 maio 2014.

A educação tecnológica, ministrada no âmbito universitário e, em particular, nas carreiras de engenharia, encontra-se ligada a enfoques eminentemente técnicos que ignoram as influências recíprocas entre as trocas sociais e os desenvolvimentos científico e tecnológico. Ainda que a questão esteja presente em muitos debates e que em alguns países, como Estados Unidos, Canadá ou os da União Europeia, sejam propostas soluções baseadas nos estudos sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), no Brasil – e no resto da América Latina – a situação parece indefinida. Seguindo a tendência internacional, uma saída poderia ser a inclusão, nos planos de estudo das engenharias, de uma perspectiva CTS que abordasse as intrincadas relações existentes entre os componentes desse acrônimo. Para isso, é necessário produzir uma mudança na cultura epistemológica sobre o conhecimento na área tecnológica. No entanto, em vista das dificuldades para alcançar o êxito num processo com essas características, o autor propõe adotar uma estratégia alternativa baseada em dois elementos. O primeiro, de caráter transitório, é a incorporação de disciplinas específicas para o ensino da tecnologia, a partir de uma perspectiva CTS. O segundo aponta para uma mudança estrutural nas condições de ensino da disciplina e consiste em modificar ou, em alguns casos, incentivar processos de formação de professores de engenharia baseados naquela perspectiva, como fator efetivo de transformação da educação tecnológica.

200

BORGES, Aurélio Ferreira; BORGES, Maria dos Anjos Cunha Silva; REZENDE, José Luiz Pereira de. Preocupação ambiental dos universitários do Instituto Federal de Educação Goiano, *campus* Rio Verde. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Porto Alegre, n. 27, p. 75-91, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3195>>.

A Escala de Preocupação Ambiental (EPA), com 17 itens, cuja tradução para a língua portuguesa foi avaliada por 13 servidores com curso de graduação, oriundos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *campus* Colorado do Oeste, foi aplicada a 153 graduandos do Instituto Federal de Educação Goiano, *Campus* Rio Verde. Verificou-se baixa preocupação ambiental dos estudantes de graduação, uma vez que, para ser considerado pró-ambientalista, a pontuação mínima deveria ser de 60 pontos. A média por curso foi a seguinte: Tecnologia em Agronegócio – 49,6166; Tecnologia em Gestão Ambiental – 50,2142; Zootecnia – 50,6052; Agronomia – 51,1333; Tecnologia em Produção de Grãos – 51,1363.

CORREIA, Carlos Jorge da Silva; SOUZA, Flávia dos Santos de. Sentidos da sustentabilidade: inventariando alguns discursos sobre “desenvolvimento



sustentável” e “sustentabilidade” entre educadores ambientais. *REGET, Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Santa Maria, v. 17, n. 17, p. 3346-3356, dez. 2013. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/10752/pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2014.

Muito são os discursos e diversas as práticas que, dentro do campo ambiental, se declaram sustentáveis. Aos 850 trabalhos apresentados no II Congresso Nacional de Educação Ambiental aplicou-se o critério de haver no título ou nas palavras-chave os termos “desenvolvimentos sustentável” ou “sustentabilidade”, resultando na identificação de 80 itens (9,4%), os quais foram submetidos a uma ferramenta de busca textual que permitiu construir narrativas com base nas concepções evidenciadas. Nessa construção, os discursos foram filiados ao enfoque cognitivo ou ao paradigmático, com um detalhamento de sentidos (crítico, holístico, recursista, humanista). Quatro narrativas foram construídas: 1) sustentabilidade: quadros de um futuro melhor; 2) da ideologia do desenvolvimento econômico à tomada de consciência ambiental; 3) a educação ambiental como estratégia para o desenvolvimento sustentável; 4) afinal, como podemos colocar em prática a noção de sustentabilidade? Com base nas análises elaboradas, destacam-se, por um lado, as narrativas que indicam estar a sustentabilidade longe de consensos abrangentes; por outro lado, os resultados apontam que a noção de desenvolvimento sustentável tem adquirido, entre os educadores ambientais, contornos cada vez mais sedimentados, isto é, hegemônicos.

201

DÜRMAIER, Ana Thereza de Miranda Cordeiro. Ética intercultural da informação e sustentabilidade. *Kalagatos, Revista de Filosofia*, Fortaleza, CE, v. 5, n. 9, p. 107-127, inverno, 2008. Disponível em: <[http://www.uece.br/kalagatos/dmdocuments/V5N9\\_etica\\_intercultural\\_sustentabilidade.pdf](http://www.uece.br/kalagatos/dmdocuments/V5N9_etica_intercultural_sustentabilidade.pdf)>.

A ideia de sustentabilidade envolve uma concepção original e histórica de civilização. Ela requer a solução de uma série de desafios conceituais capaz de prover sua concretização plural na vida coletiva de cidadãos culturalmente diversos. Mais que uma educação para a sustentabilidade, é necessária a formulação de uma educação em si mesma sustentável, seja na sua autocompreensão interdisciplinar e transversal, seja no âmbito dos desafios interculturais a ela implícitos. O presente trabalho analisa o problema de uma educação para a sustentabilidade no horizonte das sociedades pós-industriais, defendendo a necessidade da ética intercultural da informação.

FREITAS, Mário. A educação para o desenvolvimento sustentável e a formação de educadores/professores. *Perspectivas*, Florianópolis, v. 22, n. 2, p. 547-575, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/9666>>. Acesso em: 5 maio 2014.

Após uma análise dos conceitos de Desenvolvimento Sustentável e de Educação para o Desenvolvimento Sustentável, são apresentadas os modelos de formação de professores e os principais componentes dos currículos universitários de formação inicial, cuja reformulação inclui vertentes que habilitem os professores a se assumirem como agentes de mudança na construção do desenvolvimento sustentável. Um dos traços distintivos dessa formação refere-se ao comprometimento que ultrapasse as fronteiras de cada nação (Portugal ou Brasil, por exemplo) ou de espaços geopolíticos unificados (União Europeia). A formação deve ter uma vocação universalizante, não no sentido de uma globalização qualquer, de sabor neocolonialista ou neo-liberal, mas no sentido da co-construção, em igualdade, de um destino sustentável comum, emergente de diversidades partilhadas. Por fim, sugere-se uma matriz geopolítica e cultural, num contexto ibérico e sul-americano e, particularmente, luso-brasileiro, para a coordenação de pesquisas e ações no âmbito da formação de professores para um futuro sustentável.

JACOBI, Pedro Roberto; RAUFFLET, Emmanuel; ARRUDA, Michelle Padovese de. Educação para a sustentabilidade nos cursos de Administração: reflexão sobre paradigmas e práticas. *RAM, Revista de Administração Mackenzie*, v. 12, n. 3, Ed. Especial, p. 21-50, maio/jun. 2011. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/RAM/article/view/2983>>. Acesso em: 26 jan. 2014.

202

Na última década multiplicaram-se os módulos, cursos e programas relacionados à sustentabilidade no ensino superior em geral e, especificamente, no ensino da Administração, objeto do artigo estruturado em quatro seções. Na primeira, uma reflexão sobre a “sociedade de risco” permite abordar as relações entre sociedade, meio ambiente e educação. Na segunda, apresenta um levantamento sobre promoção/difusão da sustentabilidade na educação superior, destacando contexto, resultados e desafios. Na terceira, analisa como a sustentabilidade é apresentada nos cursos de Administração e os principais desafios ao seu avanço. Na última seção propõe três princípios para integrar o tema da sustentabilidade no ensino da Administração: 1) pensamento sistêmico – os conceitos referentes à sustentabilidade devem fazer parte do currículo obrigatório e, também, das atividades extracurriculares; 2) interdisciplinaridade – as questões de sustentabilidade devem ser discutidas com base nos fundamentos da Administração como ciência; 3) no desenvolvimento de habilidades, conhecimentos e perspectivas para a tomada de decisões devem ser consideradas as dimensões social, ambiental e econômica. O artigo dialoga com a literatura internacional e busca interessar os leitores sobre os principais desafios conceituais para educar indivíduos responsáveis e comprometidos com a sustentabilidade.

LAGOS, Márcia Beraldo. A perspectiva de gênero na construção da sustentabilidade. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 5., 2013, Curitiba. *Anais do V TecSoc*. Curitiba, 2013. GT 4 Gênero, Ciência e Tecnologia. p. 459-468.

Disponível em: <<http://www.portaldegenero.com.br/sites/default/files/downloads/GT04-18-04.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2014.

Entre os diversos temas ligados ao desenvolvimento sustentável, o papel da mulher para a sustentabilidade vem ganhando espaço nas discussões, de tal forma que, na Rio+20, organizou-se um evento paralelo chamado ONU Mulheres. A associação entre mulher e meio ambiente iniciou-se com a criação do conceito de ecodesenvolvimento, que procura expor uma concepção de desenvolvimento adaptado às áreas rurais dos países subdesenvolvidos e uma utilização criteriosa dos recursos, objetivando a diminuição dos impactos ambientais. O ecofeminismo pode ser definido como uma escola de pensamento que tem orientado movimentos ambientalistas feministas em várias partes do mundo, procurando fazer uma interconexão entre a dominação da natureza e a dominação das mulheres. As políticas públicas, na maioria das vezes, não consideram a existência das desigualdades sociais entre o masculino e o feminino, ficando as mulheres à margem do processo. A busca da sustentabilidade requer a construção de novas formas de organização e de convívio, fundamentadas no equilíbrio, harmonia e reciprocidade entre os seres humanos, independentemente do gênero, e entre estes e as demais espécies da natureza.

MANUAL do currículo global: formando cidadãos planetários em escolas brasileiras. Rio de Janeiro: Centro de Criação de Imagem Popular (Cecip), 2013. 176 p. Publicação *online*. Disponível em: <<http://www.cecip.org.br/images/materias/cg-ebook%20final.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2014.

O Projeto Currículo Global (2010-2012), no Brasil denominado Projeto Currículo Global para a Sustentabilidade, financiado pela União Europeia e desenvolvido por ONGs da Europa, África e América Latina, visa contribuir para tornar crianças e adolescentes (de 6 a 14 anos) cidadãos planetários capazes de usar o que aprendem na escola e em outros espaços educativos ao atuarem no seu entorno, conscientes de que ações e decisões locais têm impacto global. O Projeto propõe o diálogo horizontal entre professores de três continentes, ligados a escolas as mais diversas – públicas e privadas, grandes e pequenas, laicas e religiosas – por meio da Internet e de visitas de estudo às 40 escolas participantes. O Manual do Currículo Global traz sugestões de 27 sequências didáticas que podem ser recriadas e aplicadas em turmas de ensino fundamental e médio, envolvendo diversas disciplinas – História, Geografia, Português, Matemática, Ciências, Artes e Educação Física –, articulando o conteúdo programático com os conceitos de Justiça Social, Diversidade, Resolução de Conflitos, Interdependência, Sustentabilidade e Cidadania Global.

PALMA, Lisiane Célia; ALVES, Nilo Barcelos; SILVA, Tânia Nunes da. Educação e sustentabilidade: a construção de caminhos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). *RAM, Revista de Administração Mackenzie*,

v. 14, n. 13, Ed. Especial, p. 83-118, maio/jun. 2013. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/RAM/article/view/4845/4164>>. Acesso em: 26 jan. 2014.

Em 2008, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados com o objetivo de suprir a demanda de mão de obra técnica qualificada e agregar qualidade aos currículos, integrando conhecimentos básicos e técnicos, visando preparar os estudantes para a vida e para o exercício da cidadania. Uma pesquisa de caráter exploratório foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) para verificar como o tema sustentabilidade é abordado nos cursos do eixo tecnológico Gestão e Negócios. Observou-se que, apesar do IFRS apresentar em seus documentos uma preocupação com temas relacionados à sustentabilidade, não existe uma política institucional que integre as ações relativas a sustentabilidade na instituição como um todo, sendo que a inserção do tema nos cursos acontece de formas diversas, por iniciativa de alguns professores. Contudo, alguns projetos que buscam a inserção da sustentabilidade em cursos da área de Gestão e Negócios já podem ser verificados, como os que estão sendo desenvolvidos nos *campi* Canoas e Osório. Por estarem na fase de implementação, ainda não é possível avaliar os seus resultados, entretanto, os dados levantados na pesquisa podem servir de base para diversas ações dentro do IFRS e de modelo para outros níveis e instituições de ensino.

204

POTENTE, Antonietta. *Un bene fragile: riflessioni sull'etica*. Milano: Oscar Mondadori, 2011. Resenha disponível em: [rpd.unibo.it/article/download/2680/2079](http://rpd.unibo.it/article/download/2680/2079). Acesso em: 15 maio 2014.

O livro não é um tratado sobre ética, mas uma tentativa de devolver ao termo a sua riqueza e a sua complexidade, convidando o leitor para assumi-lo e transformá-lo em atitudes concretas no mundo atual. Sua originalidade está em formular questões, perguntas e aspirações da ética, analisando-as a partir da exploração dos quartos de uma casa. Essa é uma perspectiva que a autora, uma freira dominicana, retoma da cultura do povo boliviano, no meio do qual vive e trabalha há muitos anos. Na cosmovisão andina, o mundo é simbolizado pela casa e a ética consiste na construção da casa comum. A ótica eco-feminista adotada pela autora lhe permite explorar o paralelo entre a casa e a ética a partir de um ponto de vista pós-patriarcal: isto é, questionando o dualismo da ordem androcêntrica, que desde a filosofia grega até hoje, contrapõe casa e praça, natureza e cultura, espaço privado e espaço político, ou seja, uma esfera mais baixa, animal e feminina e uma esfera mais alta, intelectual e masculina. Esse pressuposto filosófico acompanha a crítica ao antropocentrismo, que historicamente justificou a exploração do planeta e dos outros seres vivos por parte do ser humano. O enraizamento na reflexão dos movimentos indígenas bolivianos motiva a autora a adotar uma perspectiva ecológica radical. Ela se justifica tanto em razão do patrimônio cultural de relações harmônicas e afetuosas com a natureza construído pelos povos andinos, quanto em razão de sua forte ligação com a natureza, de que depende sua própria sobrevivência cultural e religiosa.

REIGOTA, Marcos Antonio do Santos. Ciência e sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental. *Avaliação (Campinas)*, Sorocaba, v. 12, n. 2, jun. 2007. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-40772007000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772007000200003&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 3 maio 2014.

No contexto político, científico e cultural da problemática ambiental, a educação ambiental tem uma história nos debates científicos e epistemológicos. No Brasil, essa educação oferece sólidos elementos para mostrar que, apesar de todas as barreiras, outro tipo de ciência foi, está sendo feita e tende a consolidar-se com visões alternativas e paradigmas consequentes com a construção da sociedade sustentável orientada para democracia, justiça e ecologia. Sugere a análise da trajetória e a recepção dos pesquisadores para revelar o processo de constituição de conceitos (sustentabilidade) e uma área de conhecimento (educação ambiental). Constata que a construção de uma sociedade sustentável é uma constante dúvida e utopia.

RODRIGUES, Stélio João. Educación ambiental: una propuesta para la educación secundaria. *Ambiente & Educação*, Rio Grande, RS, v. 18, n. 1, p. 113-138, 2013. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ambeduc/article/view/2795/2405> Acesso em: 26 jan. 2014.

O processo de formação continuada de professores de ensino secundário em Jaraguá do Sul, no Estado de Santa Catarina, foi objeto de um diagnóstico aplicado em seis escolas e de um estudo de caso numa escola de ensino médio. As práticas educativas foram determinadas por ações relativas a questões ambientais, na perspectiva de aprender a aprender, e pelas implicações da formação continuada de professores do ensino médio com ênfase na educação ambiental que promove mudanças de procedimentos no uso dos recursos ambientais, de modo que possam continuar gerando vida. Os dados analisados apontam que: 1) os trabalhos desenvolvidos nos encontros mantiveram os professores motivados para realizar as atividades propostas; 2) os planos das disciplinas não apresentam de maneira evidente, definida e viável aspectos didáticos para o desenvolvimento da educação ambiental; 3) os professores apresentam aportes teóricos sobre a educação ambiental; 4) os procedimentos teóricos e práticos, construídos, aplicados e avaliados pelos professores de ensino médio contribuem, significativamente, para o processo educativo.

REGINA, Adriana Werneck. *Mitopoética na percepção da natureza na aprendizagem panará*. 126 f. Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, MT, 2013. Disponível em: <http://gpeaufmt.blogspot.com.br/p/banco-de-tese.html>.

A intenção da pesquisa é compreender como são percebidas as noções de natureza e aprendizagem sob o ponto de vista do povo Panará, mediante a inter-

relação da mitologia com as práticas sociais. Esse povo pertence ao tronco linguístico Jê e habita entre as cabeceiras dos rios Iriri e Peixoto de Azevedo, abrangendo os municípios de Guarantã do Norte (MT) e Altamira (PA). A fenomenologia de Merleau-Ponty e o interpretativismo de Geertz constituem a base teórico-metodológica na compreensão de outra maneira de pensar, sentir e agir na relação com o mundo, tornando o estudo uma tradução cultural orientado para a alteridade na compreensão interpretativa. Por meio da oralidade, de geração a geração, a mitologia, em seu dinamismo, tem valor pedagógico, atuando na construção de um específico ponto de vista sobre as existências do ambiente habitado. Diferente da epistemologia das sociedades industriais, os animais e os astros são dotados de intenção e capacidade reflexiva, posicionados como sujeitos sociais e interventivos, em permanente interação social com as pessoas panará. Nesta pesquisa, compreende-se uma cosmologia em que os animais foram sujeitos ativos em contextos de aprendizagem de vários conhecimentos praticados no cotidiano. Embora a condição antropomórfica não atue mais como possibilidade, os espíritos deles permanecem em situação de equivalência com os dos Panará, de modo que os pajés são os que detêm o saber e o poder de com eles continuarem se comunicando. A mitologia, por fim, assume relevância no ensino e aprendizagem deste povo, e por ela é engendrada uma percepção de natureza, inscrita nas condutas sociais, decisivas para a configuração do ambiente. A dimensão da espiritualidade presencia-se nessa percepção. Este estudo, portanto, expande o universo teórico sobre a natureza e, paralelamente, é instrumento para ampliar a base conceitual desta categoria nas políticas públicas, bem como nos projetos públicos e privados. Assim, legitimando simetricamente os saberes técnico-científicos e mitológicos, incorporando-os na construção de uma sociedade global inclusiva e híbrida.

SOUZA, Cristiane Gonçalves de. *Projeto Sagrada Natureza: currículo em ação – uma experiência multicultural na aplicação da Lei 11.645/2008*. 2012. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2012. Disponível em: [http://www.educacao.ufrj.br/ppge/dissertacoes/Dissertacao\\_Cristiane\\_Goncalves.pdf](http://www.educacao.ufrj.br/ppge/dissertacoes/Dissertacao_Cristiane_Goncalves.pdf)>. Acesso em: 26 jan. 2014.

Uma experiência desenvolvida em cinco escolas da rede municipal de educação de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, foi analisada a partir do Projeto Sagrada Natureza que, por meio das oficinas “No Xingu, Oxóssi reina!”, ilustra uma alternativa de aplicação da Lei nº 11.645/2008 como tópico da educação ambiental numa perspectiva multicultural para o conteúdo escolar de 3º e 4º ciclos. Utilizou-se a pesquisa-ação para compreender os desafios docentes na implementação de práticas multiculturalmente orientadas, sobretudo no que diz respeito à mitologia dos orixás. Conclui pela necessidade de fomentar a formação continuada e a instrumentalização dos docentes com material didático sobre o tema. Sugere, também, o aprofundamento da análise dos dados levantados, diante do peso que o aspecto religioso tem sobre as subjetividades dos professores, pedagogos e diretores de escola. A metodologia

baseou-se na triangulação dos dados: observação das aulas e reuniões de planejamento; avaliação da proposta pelos professores nas ações de formação continuada; entrevistas e análise dos referenciais curriculares da Fundação Municipal de Educação de Niterói. Das análises efetuadas, resultou que a implementação da Lei nº 11.645/2008 pode ser potencialmente ampliada em propostas curriculares que avançam de uma perspectiva multicultural folclórica para abordagens multiculturais críticas e pós-coloniais.

UNESCO. *Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2014: documento final [do] Plano Internacional de Implementação*. Brasília, 2005. 120 p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937por.pdf>>.

O principal objetivo da Década é integrar os valores inerentes ao desenvolvimento sustentável em todos os aspectos da aprendizagem com o intuito de fomentar mudanças de comportamento que permitam criar uma sociedade sustentável e mais justa para todos. O programa Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) trata fundamentalmente de valores, tendo como tema central o respeito ao próximo, às gerações presentes e futuras, à diferença e à diversidade, ao meio ambiente e aos recursos existentes no planeta que habitamos. No Brasil, o Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental criou um diretório de documentos referentes à Década, que está disponível no portal do Ministério do Meio Ambiente <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/>>, onde, além de vários tipos de documentos e arquivos disponíveis para consulta, também é possível apresentar sugestões.

207

UNIVERSITY OF CALIFORNIA SANTA CRUZ. Student Environmental Center. *Blueprint for a sustainable campus: 2013-14*. Santa Cruz, CA, 2013. Disponível em: <[http://csc.enviroslug.org/uploads/3/1/4/8/3148717/blueprint\\_2013-14\\_final\\_pdf\\_format.pdf](http://csc.enviroslug.org/uploads/3/1/4/8/3148717/blueprint_2013-14_final_pdf_format.pdf)>. Acesso em: 3 maio 2014.

Documento vivo e multiúso, elaborado há 11 anos pelo Student Environmental Centre (Centro Ambiental dos Estudantes)– e reescrito anualmente – num esforço para abranger as visões dos estudantes sobre o futuro do crescimento sustentável da Universidade da Califórnia em Santa Cruz, no evento anual Cúpula da Terra do *Campus*. Para a presente edição, cinco sessões abertas dos grupos de discussão sobre os tópicos do *Blueprint* foram realizadas como eventos preparatórios à Cúpula. Essa medida permitiu ampliar o seu processo de atualização e, conseqüentemente, a inclusão e a participação, que contou com 250 pessoas. O documento tem dupla finalidade: pode ser usado pela comunidade como recurso e guia para a criação de projetos e pelas organizações estudantis interessadas em obter fundos do Conselho de Sustentabilidade do *Campus* para o ano escolar seguinte. Para se candidatarem

ao financiamento, elas devem provar que existe uma relação direta entre o projeto proposto e um ou mais tópicos abrangidos pelo *Blueprint*.

VEGA, Pedro Marcote; FREITAS, Mário Jorge Cardoso Coelho; ALVAREZ, Pedro Suárez; FLEURI, Reinaldo Matias. Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, España, v. 4, n. 3, p. 539-554, 2007. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/920/92040311.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2014.

O atual modelo socioeconômico dos países desenvolvidos é insustentável, pois leva atrelados importantes problemas ambientais que põem em risco a sobrevivência da Terra, por isso é necessário um novo modelo de sociedade que torne possível um futuro mais sustentável e, nele, a educação tem um papel-chave. Apresenta uma proposta educativa que pretende integrar a perspectiva construtivista a uma aprendizagem por pesquisa, e, além disso, tenta mostrar a “aplicabilidade” da Educação Ambiental e Intercultural para um Desenvolvimento Sustentável visando à resolução de problemas reais e concretos, que, mantendo a distância entre a teoria e a prática, consiga transformar atitudes, conhecimentos e comportamentos da comunidade educativa em nível local e global. Também introduz os conteúdos da gestão sustentável no currículo e permite unir a prática ao ensino da sustentabilidade.

208

VERASZTO, Estéfano Vizconde et al. Educação, tecnologia e sustentabilidade para a consolidação do espaço ibero-americano do conhecimento: percepção pública das atitudes de graduandos brasileiros do Estado de São Paulo. *Revista Ibero-Americana de Educación*, [online], n. 57, p. 145-164, 2011. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie57a06.pdf>>.

Por meio de uma revisão de literatura foram classificados os principais desafios que as C&T encontram nos dias atuais; a seguir, foram desenvolvidos indicadores de atitudes que, transformados em escala tipo Likert, foram aplicados a graduandos paulistas. Analisados os resultados, foi possível comparar o que a literatura aponta como prioridade e o que os estudantes esperam do desenvolvimento tecnológico. Com Modelagem de Equações Estruturais, constatou-se que atitudes relacionadas com o consumo consciente e com a sustentabilidade estão presentes nas opiniões dos entrevistados, em conformidade com a literatura. Tal constatação fomenta discussões de inovação curricular e sobre a importância de novas políticas públicas educacionais direcionadas para a consolidação do Espaço Iberoamericano do Conhecimento.



números  
publicados



- 1 - O ensino profissionalizante em questão (1981)
- 2 - Ciclo básico (1982)
- 3 - Vestibular (1982)
- 4 - Pré-escolar (1982)
- 5 - Desporto escolar (1982)
- 6 - Evasão e repetência no ensino de 1º grau (1982)
- 7 - Tecnologia educacional (1982)
- 8 - Formação de professores (1982)
- 9 - Educação rural (1982)
- 10 - Universidade (1982)
- 11 - Governo e cultura (1982)
- 12 - Aprendizagem da língua materna (1983)
- 13 - Educação especial (1983)
- 14 - Financiamento e custos da educação (1983)
- 15 - Arte e educação (1983)
- 16 - Educação supletiva (1983)
- 17 - Educação e informática (1983)
- 18 - Educação não-formal (1983)
- 19 - Educação e trabalho (1984)
- 20 - Pesquisa participativa (1984)
- 21 - Educação indígena (1984)
- 22 - Natureza e especificidade da educação (1984)
- 23 - História da educação brasileira (1984)
- 24 - Educação comparada (1984)
- 25 - Perspectivas da educação brasileira (1985)
- 26 - Educação e política (1985)
- 27 - Política social e educação (1985)
- 28 - Educação e trabalho do jovem (1985)
- 29 - Municipalização do ensino (1986)
- 30 - Educação e Constituinte (1986)
- 31 - Pesquisa educacional no Brasil (1986)
- 32 - Professor leigo (1986)
- 33 - Ensino de primeiro grau: pontos de estrangulamento (1987)
- 34 - O professor: formação, carreira, salário e organização política (1987)
- 35 - O livro didático (1987)
- 36 - Administração da educação (1987)
- 37 - Estudos sociais no 1º grau (1988)
- 38 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1988)
- 39 - Condições para a universalização do ensino básico (1988)
- 40 - O ensino de Ciências: a produção do conhecimento e a formação do cidadão (1988)
- 41 - A educação na nova Constituição: o ensino de segundo grau (1989)
- 42 - A educação na nova Constituição: recursos (1989)
- 43 - A educação na nova Constituição: a universidade (1989)
- 44 - A educação na nova Constituição: qualidade e democratização (1989)
- 45 - Contribuições das ciências humanas para a Educação: a Filosofia (1990)
- 46 - Contribuições das ciências humanas para a Educação: a Sociologia (1990)
- 47 - Contribuições das ciências humanas para a Educação: a História (1990)
- 48 - Contribuições das ciências humanas para a Educação: a Psicologia (1990)
- 49 - Educação ambiental (1991)

- 50/51 - Balanço da atual política educacional e fragmentação das ações educativas: iniciando a discussão (1991)
- 52 - Leitura e produção de textos na escola (1991)
- 53 - Educação básica: a construção do sucesso escolar (1992)
- 54 - Tendências na formação dos professores (1992)
- 55 - Tendências na educação em Ciências (1992)
- 56 - Tendências na educação de jovens e adultos trabalhadores (1992)
- 57 - Tendências na informática em educação (1993)
- 58 - Currículo: referenciais e tendências (1993)
- 59 - Plano Decenal de Educação para Todos (1993)
- 60 - Educação especial: a realidade brasileira (1993)
- 61 - Educação e imaginário social: revendo a escola (1994)
- 62 - Tendências na educação matemática (1994)
- 63 - Educação escolar indígena (1994)
- 64 - A educação no mundo pós-guerra fria (1994)
- 65 - Educação, trabalho e desenvolvimento (1995)
- 66 - Avaliação educacional (1995)
- 67 - Merenda escolar (1995)
- 68 - Mercosul (1995)
- 69 - Livro didático e qualidade de ensino (1996)
- 70 - Educação a distância (1996)
- 71 - Programas de correção de fluxo escolar (2000)
- 72 - Gestão escolar e formação de gestores (2000)
- 73 - Educação infantil: a creche, um bom começo (2001)
- 74 - Financiamento da educação no Brasil (2001)
- 75 - Gestão Educacional: o Brasil no mundo contemporâneo (2002)
- 76 - Experiências e desafios na formação de professores indígenas no Brasil (2003)
- 77 - Educação estética: abordagens e perspectivas (2007)
- 78 - Educação Jesuítica no Mundo Colonial Ibérico: 1549-1768 (2007)
- 79 - Integração de mídias nos espaços de aprendizagem (2009)
- 80 - Educação integral e tempo integral (2009)
- 81 - Ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras: o foco na interação (2009)
- 82 - Educação de Jovens e Adultos (2009)
- 83 - Psicologia Escolar: pesquisa e intervenção (2010)
- 84 - Educação a distância e formação de professores: problemas, perspectivas e possibilidades (2011)
- 85 - Educação do Campo (2011)
- 86 - Educação em prisões (2011)
- 87 - Divulgação da pesquisa educacional: Em Aberto – 1981-2011 (2012)
- 88 - Políticas de educação integral em jornada ampliada (2012)
- 89 - Educação Física Escolar e megaeventos esportivos: quais suas implicações?
- 90 - Sobre as 40 horas de Angicos, 50 anos depois

---

A partir do nº1, a revista *Em Aberto* está disponível para download em: <<http://www.emaberto.inep.gov.br>>