



## Processo formativo docente: uma hipótese à educação científica por dentro da escola

Abreu, Sandra Cristina Souza Reis,<sup>a</sup> Zuin, Vânia Gomes,<sup>b</sup> Gama, Taciana Tereza Machado<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de São Carlos–UFSCar–PPGE. Rodovia Washington Luís (SP-310), KM 235, São Carlos- SP-Brazil CEP 13565-905.

<sup>b</sup> Universidade Federal de São Carlos–UFSCar. Rodovia Washington Luís (SP-310), KM 235, São Carlos-SP-Brazil CEP 13565-905.

<sup>c</sup> Secretaria da Educação de Itabuna. Av. Princesa Izabel, S/N, São Caetano. Itabuna=BA. CEP 45660-000.

### ARTICLE INFO

**Received:** 25 Sept. 2013

**Accepted:** 10 Oct. 2013

**Keywords:**

Formative Process.  
Continuous Learning.  
Science Education.

**Palavras-chave:**

Processo formativo.  
Aprendizagem contínua.  
Educação científica.

**E-mail:**

oca042003@yahoo.com.br  
vaniaz@ufscar.br  
Taci\_gama@hotmail.com

ISSN 2007-9842

© 2014 Institute of Science Education.  
All rights reserved

### ABSTRACT

This study describes the process of Teacher Learning concerning the science education field. The study was conducted through a continuous formative experience which has began in 2008, at two primary schools, as a university extension project. This study is related to the educational practices of the ABC program in Science Education – *Mão na Massa* (Hands On). Thematic studies "solid waste" and "float or sink" were advised by docents and questioning in the classroom using didactic sequences. At this step, scientific initiation scholarship Degree in Chemistry took place in the discussion. The itineraries of the research indicate resonance in understanding and appropriation of scientific concepts worked out by teachers. The themes anchored in the curriculum development of the natural sciences and their technologies, associated with repertoires students, actualize the questioning, raising hypotheses, the investigative activities, systematization and records about the teaching of design topics. On the occasion of the face meetings, the formative experiences indicate the potential results of a science education grounded in lifelong learning of teachers and in the intra-school, associated with the context of an educational community of Southern Bahia (Brazil), where the dimension social-scientific environmentalism be effective in elementary school (early years).

Este trabalho trata do processo de formação docente no campo da educação em Ciências realizado através de uma experiência formativa de natureza contínua, iniciada no ano de 2008 em duas escolas de Ensino Fundamental, sob a estratégia metodológica de um projeto de extensão universitária. Este projeto está vinculado às práticas educativas do programa *ABC na Educação Científica – Mão na Massa*. Os estudos temáticos “resíduos sólidos” e “flutua ou afunda” foram orientados por docentes universitários e problematizados em sala de aula a partir de sequências didáticas, com a participação de bolsistas de iniciação científica do curso de Licenciatura em Química. Os itinerários da pesquisa indicam a ressonância na *compreensão e apropriação* dos conceitos científicos trabalhados pelos docentes. Os temas ancorados no desenvolvimento curricular das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, associados aos repertórios discentes, efetivam a *problematização*, o *levantamento de hipóteses*, as *atividades investigativas*, a *sistematização* e os *registros* da concepção docente acerca dos temas. No ensejo dos encontros presenciais, as experiências formativas indicam os potenciais resultados de uma proposta da *educação científica* alicerçada na aprendizagem contínua de docentes e na organização intraescolar, associadas ao contexto de uma comunidade educacional do Sul da Bahia (Brasil), onde a dimensão *sociocientífica* se efetiva na ambientalização do Ensino Fundamental (anos iniciais).

## I. INTRODUÇÃO

O campo da educação em Ciências na escola pública de Ensino Fundamental (anos iniciais) na região Nordeste do Brasil ainda se apresenta parco ao que se refere à dimensão do desenvolvimento curricular na área Ciências da Natureza e suas Tecnologias–CNTec.

Essa condição educacional foi detectada no ano de 2008 a partir da observação empírica realizada por um grupo de docentes dos cursos de licenciatura em Pedagogia, Química, Física e Biologia, nos departamentos de Ciências Exatas e Ciências da Educação da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Ao inserirem em suas agendas a atuação no contexto da escola pública local a fim de diagnosticar a ambientação escolar decorrente dos planos de trabalho na sala de aula, foram delimitadas questões acerca da educação e ensino de CNTec nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foram visitadas três escolas sob a jurisdição<sup>1</sup> de duas secretarias da educação municipal a fim de obter dados que evidenciassem as hipóteses iniciais sobre os temas problematizados. Dentre elas, o que significam as afirmativas por parte de docentes do ensino médio (A1) e do ensino superior (A2), ao enunciarem:

*“Os meninos e meninas chegam no Ensino Médio sem base nenhuma, cálculos e noção de Química e Biologia. É um terror, chegarmos em sala de aula, graduandos recém-aprovados no vestibular não apresentam base nenhuma para seguir o curso, principalmente na Química e na Física (A2)”.*

As figuras abaixo representam exemplos das interatividades sequenciadas:



**FIGURA 1.** UESC Escola 2012. Ilhéus-Itabuna-Bahia.



**FIGURA 2.** UESC Escola 2012. Ilhéus-Itabuna-Bahia.

<sup>1</sup> Do Latim *jūris* = direito, *dicere* = dizer. Significa o poder de dizer o direito que a Constituição dá aos órgãos; função do Estado. (Guimarães, Deocleciano Torrieri. Dicionário Técnico Jurídico. 10 edição. São Paulo-SP: Editora Rideel. 2010. p. 380).



**a** **b**  
**FIGURA 3.** UESC Escola 2010. Ilhéus-Itabuna-Bahia.

Nesse cenário, uma questão recorrente é a percepção pública dos discursos midiáticos que ainda impregnam a opinião pública local, fazendo ressoar o discurso de que “a educação no Brasil é atrasada”. A Educação Básica ainda é um problema nacional, principalmente no tangente à valorização do profissional da educação e à infraestrutura das escolas que ainda não se adequou às novas perspectivas sociais e culturais das crianças e jovens que atualmente frequentam a escola pública.

Além de repercutir no perfil *sociocientífico*, tais posicionamentos ainda comandam o discurso pedagógico, principalmente quando se trata do acesso da comunidade escolar aos implementos do campo educacional como projetos de inovação na prática e *práxis* educativa, que ressoam na necessária revisão das agendas governamentais quando o tema é o desenvolvimento científico e tecnológico sobre a formação inicial e continuada de professores para atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil.

Pelo exposto, docentes da universidade por meio das ações ligadas ao ensino e extensão universitária encontram nesse confronto possibilidades estratégicas para estabelecer aproximações com a escola pública de Ensino Fundamental, aproximações essas vinculadas às práticas educativas do programa “ABC na Educação Científica - Mão na Massa” realizadas através do projeto intitulado *A Importância da Educação Científica na Formação de Professores do Ensino Fundamental - 9 Anos*.

O Tabela 1 traz as bases sócio-históricas para o programa ABC na Educação Científica – Mão na Massa no Brasil:

**TABELA 1.** BASES SÓCIO-HISTÓRICAS DO PROGRAMA ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA MÃO NA MASSA. Fonte: <http://paje.fe.usp.br/estrutura/midiavirtual.htm>. Acesso: 11.07.2011.

PERÍODO/ANO	LOCAL/INICIATIVA	IDENTIFICAÇÃO
Década de 1990	Chicago - Leon Lederman - Prêmio Nobel de Física.	Projeto “ <i>Hands on</i> ” (aplicado a crianças de 5 a 12 anos).
1995	França - Georges Charpak - Prêmio Nobel de Física de 1992.	“ <i>La Main à la Patê</i> ”. Envolve, atualmente cerca de 100.000 salas de aula.
2001	Brasil - Prof. Ernst Hamburger.	ABC na educação científica – Mão na Massa. Cooperação entre academias de Ciências da França e do Brasil (Estação Ciência, CDCC).

O programa, autorizado pela Secretaria da Educação do Município de Itabuna-BA, tem o polo na UESC, e por meio da ação de extensão universitária o projeto foi realizado em cinco escolas. O gestor responsável pela rede de ensino do município no ano de 2008 autorizou a realização das ações, por meio de *termo de parceria técnica*, em duas escolas.

Nessas condições institucionais foi crucial o dado obtido pela afirmação de uma professora local:

*“Não dou aula de Ciências, pois não tive formação para isso. E agora não há mesmo como me preocupar com isso, a Secretaria da Educação quer que a gente só dê aula de Português e Matemática para os alunos se saírem bem no IDEB<sup>2</sup>”.*

Outro fato que igualmente evidenciou o lugar do desenvolvimento curricular no campo do ensino na Área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias – CNTec naquelas escolas de Ensino Fundamental (anos iniciais) foi a situação nítida de abandono que se encontravam os livros didáticos de Ciências da natureza; química, biologia, física, e paradidáticos que abordavam temas inerentes à hidrologia, eletricidade, dentre outros assuntos, aglomerados em prateleiras e outras dependências arquitetônicas das escolas.

Além desse aspecto, a arquitetura escolar também se mostrou precária, como espaços da sala de aula exíguos e o mobiliário reduzido e sem manutenção, fatores impeditivos à dinamicidade no início da implantação do projeto. Krasilchik (2008) cita quatro grandes dimensões, constituindo focos formativos docente, a saber: ambiental; médica; ética e filosófica; cultural e histórica, e que ao dimensionar o cronograma de atividades à equipe de trabalho e coordenação pedagógica, também foram encontradas tais dimensões problematizadas nas práticas formativas.

Assim, as divergências que se manifestaram nessas aproximações com as escolas em tela implicaram em um redimensionamento do projeto de extensão, principalmente no âmbito de aquisição de mais pessoas, profissionais ou não, para o exercício de atividades associadas ao acompanhamento teórico-metodológico das ações em educação científica (processo de implantação).

É nessa causa que se ampliam as possibilidades de atuação na escola pública de Ensino Fundamental (anos iniciais) como um meio de aproximar a universidade da escola básica<sup>3</sup>, fazendo uso da educação científica como agenda prioritária na escola pública e da formação docente em Química; Física e Biologia sob o mote do desenvolvimento curricular em CNTec.

Goodson motiva esse ponto de vista quando defende a aprendizagem como um aspecto do processo educativo:

Ver a aprendizagem como algo ligado à história de vida é entender que ela está situada em um contexto, e que também tem história (tanto em termos de história de vida dos indivíduos quanto na história e trajetórias das instituições que oferecem oportunidades formais de aprendizagem). (2007, p.250).

É essa compreensão que preside as análises reflexivas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, a *práxis* formativa; o entendimento da formação docente e a docência no Ensino Fundamental no campo da educação em Ciências pode se constituir perspectiva educativa por meio da sequência didática, o que certamente incidirá em uma hipótese de trabalho sob a abordagem da *educação científica* investigativa.

---

<sup>2</sup> O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep em 2007. Representa a iniciativa pioneira de reunir em um só indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. Ele agrega ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala do Inep a possibilidade de resultados sintéticos, facilmente assimiláveis, e que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas. (Acesso: 16.01.2012, disponível em <http://www.educacao.al.gov.br/indicadores/ideb/o-que-e-ideb>).

<sup>3</sup> Ênfase do projeto de pesquisa, *Universidade e Escola Básica: contribuições possíveis à formação inicial docente*, em andamento no Programa de Pós-Graduação *stricto sensu*, Doutorado em Educação da Universidade Federal de São Carlos-SP, Brasil – UFSCar.

## II. PRINCÍPIOS FORMATIVOS DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

A apropriação e participação dos professores, em vista do desenvolvimento da formação docente e discente, priorizadas nesta etapa da *práxis* formativa, constituem um olhar rigoroso a partir do entendimento do processo educacional, cujo objetivo é consolidar a institucionalização da *educação científica* no contexto do desenvolvimento curricular em CNTec.

Essa condição formativa consta na composição curricular dos cursos de Pedagogia, exclusivo de semestre disciplinar, mas é reduzida à aquisição de conhecimentos e técnicas de ensino, sem o entendimento dos conteúdos em Ciências necessários aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esse fato preenche a tela do cenário de estudo, pois o licenciado em Pedagogia é o docente-referência nesses segmentos educacionais<sup>4</sup>.

Pelo exposto, o pensamento docente se estrutura diante das metodologias do ensino de Ciências de modo incipiente – condição que, possivelmente tem consequências na ausência de domínios intelectuais docentes, em vista de alcançar a consolidação de *experiências formativas* necessárias à mediação conceitual e teórica fundantes à *práxis* formativa em didática das CNTec, viés e concepção viável sobre o ato educativo no Ensino Fundamental.

Cabe, então se reportar a uma indagação: em que medida o projeto de extensão para o ensino de Ciências por investigação entre a universidade e as escolas básicas pode subsidiar as discussões teórico-metodológicas do ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias - CNTec e, assim, possibilitar a melhoria da formação inicial docente?

Essa indagação se faz coerente ao apontar perspectivas possíveis à composição de um processo formativo docente de tal modo que a autocrítica em relação à educação e ensino de CNTec possa promover o reconhecimento do ato de problematizar, investigar, sistematizar e registrar situações educacionais presididas pela natureza humana, ambiental e social epistemológica.

Assim, notou-se no andamento formativo o desconhecimento por parte dos docentes das escolas participantes sobre o conteúdo conceitual essencial à relação entre bagagem didática e conhecimento científico necessário que tangenciam proposições favoráveis a uma *sequência didática* em sala de aula.

A inquietação docente movida pelas circunstâncias imbricadas nos *dez princípios do programa ABC na Educação Científica – Mão na Massa* ancoraram implementos conceituais ao trabalho educativo e formativo; destes referenciais, cinco foram priorizados: a) grupos discentes são orientados pelo docente a pensarem a respeito de uma situação problema, relacionada a um assunto “emergido” anteriormente em discussão da turma; b) após isso, discentes planejam como resolver a situação proposta, levantando hipóteses e considerando nesse planejamento atividades que possam ser testadas, experimentadas. Os experimentos propostos elaborados e as hipóteses são observadas, confirmadas ou refutadas, o que remete à reelaboração ou readaptação do projeto – o docente, em posição de tutoria, esboça a sequência didática; c) durante a elaboração das hipóteses, das propostas de investigação, e de suas investigações, discentes e docentes argumentam, raciocinam e discutem suas ideias e resultados, ouvem a explicação do outro, organizam suas ideias e as ideias do grupo, constroem seu conhecimento; d) as atividades propostas aos discentes e pelos docentes são organizadas em sequências de acordo com a progressão de sua aprendizagem; e) um mesmo tema é desenvolvido durante ao menos duas horas semanais ao longo de várias semanas – o *princípio de explicação* ocupa o *princípio da simplificação* do saber conhecimentos; f) os parceiros científicos na universidade (docentes) acompanham o trabalho escolar e colocam sua competência à disposição; igualmente, docentes das escolas de Ensino Fundamental colocam sua experiência pedagógica e didática à disposição do docente universitário.

As figuras abaixo tratam da dinâmica do trabalho educativo sequencial, através do qual emergiram os discursos sociocientíficos e pedagógicos:

---

<sup>4</sup> Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Maio de 2006, Brasília-DF.  
13012-5



**FIGURA 4.** UESC Escola 2011. Ilhéus-Itabuna-Bahia.



**FIGURA 5.** UESC Escola 2012. Ilhéus-Itabuna-Bahia.

Com base nesses princípios, as expressões do contexto da sala de aula proferidas por docentes da escola e da universidade em experiências formativas com os discentes, se constituíram como explicações em vista de superar o *princípio da simplificação* de um certo conhecimento ou saber docente. Para Garcia:

Una de las características de la sociedad en la que vivimos tiene que ver con que el conocimiento es uno de los principales valores de sus ciudadanos. El valor de las sociedades actuales está directamente relacionado con el nivel de formación de sus ciudadanos, y de la capacidad de innovación y emprendimiento que éstos posean. Pero los conocimientos, en nuestros días, tienen fecha de caducidad y ello nos obliga ahora más que nunca a establecer garantías formales e informales para que los ciudadanos y profesionales actualicen constantemente su competencia. Hemos entrado en una sociedad que exige de los profesionales una permanente actividad de formación y aprendizaje. (2002, p. 28).

Pelo exposto, o autor fomenta a preocupação com a formação docente que deve estar em permanente atividade de aprendizagem. No caso, *a educação científica* em foco na formação docente na escola pública. Atividades experimentais investigativas contribuem para promover situações de ensino-aprendizagem-em ensino em CNTec norteadas por um conhecimento organizado, sistematizado; base para o conhecimento de natureza *sociocientífica* expressiva na apropriação e participação pública docente e discente. Certamente, esse movimento de teor interativo influencia nos sentidos e função da escola e é centrado nos tópicos conceituais: densidade, evaporação, germinação, dentre outros. Essa é uma perspectiva básica na proposição docente da escola e da universidade bem como dos discentes das instituições educacionais em tela, onde a teoria crítica educacional edifica tais proposições a partir dos

esclarecimentos de Horkheimer:

A teoria crítica da sociedade [...] tem como objeto os homens como produtores de todas as suas formas históricas de vida. As situações efetivas, nas quais a ciência se baseia, não é para ela uma coisa dada, cujo único problema estaria na mera constatação e previsão segundo as leis da probabilidade. O que é dado não depende apenas da natureza, mas também do poder do homem sobre ela. Os objetos e a espécie de percepção, a formulação de questões e o sentido da resposta dão provas da atividade humana e do grau de seu poder (1986, p. 69).

Vale retomar a condição da explicação como condição teórico-metodológica norteadora da *educação científica* e possibilidade de entender a *atividade humana* escolar por meio da *sequência didática* na ótica interativa, ao relacionar os discursos da universidade com os da escola de modo a situar a tradição clássica no discurso científico. Ocorre, ainda, uma ressonância do discurso cartesiano nesse ambiente acadêmico, em que o discurso universitário para a docência e discência na escola pública do Ensino fundamental (anos iniciais) é frequentemente descartado, e isso se dá por conta da influência dominante fragmentada e simplificada na ambientalização curricular da universidade.

### III. DESENVOLVIMENTO DAS CNTec EM SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Ao considerar a educação científica por meio do programa *ABC na Educação Científica*, imbricado ao momento histórico onde aspectos científicos, técnicos e sociológicos se inter-relacionam, a escola pública de Ensino Fundamental se fez campo de reflexão à atuação docente e discente.

Essa participação e apropriação se efetivaram em encontros interativos com docentes da escola e da universidade. Os encontros aconteciam a cada quinze dias, com duração de oito horas diárias e acompanhamento às atividades práticas na sala de aula durante dois dias na semana, cujo plano de trabalho em sala de aula abrangiam os conteúdos curriculares propositivos das CNTec.

As práticas de formação contínua nas vertentes investigativa, explicativa e reflexiva, priorizaram o manuseio dos fenômenos químicos, biológicos e físicos, a fim de consolidar condutas que visem experimentar; descobrir e construir outras formas de organização da prática educativa. Os respectivos posicionamentos, visualizados na revisão da organização do espaço administrativo e pedagógico daquelas escolas, uma vez sistematizados e registrados, integraram a agenda de debates.

Nessa imersão se verificou mudanças implicadas na revisão de pontos de vista, crenças esclarecidas e atitudes sobre o ser/estar docente naquele contexto. Um aspecto fundamental foi notado nestas vivências/experiências – o *discurso didático* de uma Área do Conhecimento, constantemente silenciado na Educação Infantil e Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) é visto como algo desnecessário no segmento da *cultura escolarizante*.

É notório, também na gestão das escolas, o planejamento pedagógico – os meninos e meninas pertencentes ao grupo popular são apresentados à Biologia, à Química e à Física no Ensino Médio (isto em escolas mantidas por órgão público). Numa só linguagem – *a teoria tradicional privilegia a reprodução da vida dentro da sociedade*, e assim, *a disciplina especializada* oculta a simplificação da percepção e curiosidade docente e discente.

No decorrer da *práxis* formativa, os atores sociais da universidade e da escola pública de Ensino Fundamental (anos iniciais) detectaram uma triste realidade em narrativa de um adolescente ávido ao manusear/observar objetos e lançá-los na água: “A vida é assim! Ora flutua, ora afunda...” Atônitas, questionaram aquele menino: “Quando a sua vida flutua?”, e tiveram a resposta: “Aqui na escola, eu flutuo! Viajo, aprendo...”. “E quando ela afunda?”, novamente o questionaram. “Ah! Lá em casa quando a minha mãe chora ao ver meu irmão preso pela polícia!”, respondeu o garoto. (Relato de um adolescente da Escola CPA II, 11 anos, ao elaborar o Relatório sobre a Agenda II, out. 2009).

Esta cena, ocorrida nos encontros do projeto de extensão com proposições das CNTec e realizados no Sul da Bahia, mostra que a escola, como espaço público, contém constantes possibilidades à prática docente crítica, por meio de um possível campo de *mediação em vista* de *esclarecimento* – crianças, adolescentes e adultos, profissionais da educação em escolas públicas do Nordeste. Essa conjuntura político-ideológica é parte integrante da *práxis* docente e discente. Um *Direito Humano* consolidado ao aproximar ambientes escolares – espaço/tempo/lugar de encontros das

várias linguagens – a ambientes do Ensino Superior nos contextos da formação inicial docente, cursos de licenciatura e escola pública do Ensino Fundamental.

Pelo exposto, os acontecimentos sociocientíficos e os conhecimentos/saberes contidos nos currículos escolares trazem sentidos/valores e, certamente, possibilidades de *imersão* nas inquietações dos diferentes atores sociais. Essas interatividades, mediadas por docentes e discentes nas CNTec, suscitam novos discursos acadêmicos e linguagens cotidianas.

Desse modo se aproximam das referências de natureza sociocrítica. E Charpak, Ômes (2009, p. 33), referendam essas perspectivas, “o que estou dizendo é que a mão pensa, ela mexe e remexe, experimenta, e é isto que os homens precisam entender. Dou a isto o nome de “pensamento experimental”, precisamos fazer com que o descubram”.

Para tanto, a noção desse perfil conceitual sobre o pensamento experimental, mostra uma alternativa teórica, descrita nesse modelo de educação e ensino em Ciências, de modo que as explicações docentes e discentes dizem respeito a uma possibilidade importante de iniciação à educação científica, ou seja, ideias interativas em vista de ampliarem as possibilidades de outras ideias em bases científicas.

#### IV. CONSIDERAÇÕES – AS CNTec TRADUZIDAS EM IDEIAS DIDÁTICAS

O debate ainda não terminou. Muitas situações foram descritas em relatórios, mas a que merece destaque a superação intelectual sobre a experiência do pensar, enquanto experiência intelectual (Adorno, 2011, p. 151). A universidade e as escolas de Ensino Fundamental (anos iniciais) ao priorizarem as práticas educativas das CNTec por meio da sequência didática interativa, dialogando com os *estudos de realidade*, *conhecimento sistematizado* e *aplicação do conhecimento* potencializam uma certa tradução do pensar a problematização, com o objetivo de situar episódios de natureza social; ambiental; histórica e, portanto, humana. Tais condições apontam a *experiência formativa* com ressonância no campo da educação em Ciências.

Diante dessa descrição inicial, somos levados a uma espécie de *dever-ser-moral* ao iniciar outras trajetórias na condição da educação escolar, entendida como a *cidadania ativa* (consciente de direitos e deveres). Então, buscar um programa que ocupe-se das possibilidades de gestão curricular no ensino de Ciências trata de um *direito humano*, principalmente por acontecer em mais um dos espaços fundamentais à dignidade do ser humano, a escola.

Tal conjuntura educacional vem requerer outros campos de atuação docente, isto é, novas formas de educar, ensinar e aprender com vistas a promover *experiências formativas* (Benjamin, 1994, p. 248), principalmente na vida cotidiana dentro das escolas.

Sobre a metodologia e interatividade se entende serem aquelas que permitem a participação efetiva de todos os atores sociais envolvidos na extensão-pesquisa-ensino-educação pública ao discernirem posicionamentos acerca da subjetividade opinativa dos participantes. Oliveira contribui ao esclarecer sobre a perspectiva metodológica em evidência; para a autora, a sequência didática interativa SDI:

é uma nova ferramenta didática que utiliza o círculo hermenêutico-dialético para trabalhar conceitos/definições em diferentes áreas de conhecimentos, em especial, para o Ensino de Ciências, no cotidiano da sala de aula. Passamos a denominar esta ferramenta de sequência didática interativa (SDI) e, a definimos como sendo um processo interativo no processo ensino-aprendizagem para facilitar a integração entre docente e educandos entre si, visando a construção e sistematização de um novo conhecimento. (2001, p. 67).

Essa abordagem compreende a perspectiva didática desse debate, em que a educação científica se constitui um lugar à *recriação* da “escola possível” em roteiros interativos. O lugar das CNTec consta, no momento, como ponto de encontros de culturas e interesses. Logo, um espaço de encontros de singularidades e assim, certamente, esse movimento interativo influenciará nos sentidos e função da escola (para docentes da escola e da universidade), bem como para os discentes das instituições educacionais em tela, aos quais requer consolidar uma educação pública sob a lógica da teoria crítica educacional.



Ademais, tais contingências geram uma demanda por verticalizar saberes com vistas a práticas formativas docentes e discentes na definição de agendas governamentais, nas quais a *apropriação* de conteúdos conceituais em Ciências se desvelem em tom de objetivos questionamentos, ou seja, consolidar a ambientação escolar como favorável à educação científica; uma perspectiva viável à *compreensão e apropriação* de conceitos científicos no interior da escola pública no Nordeste do Brasil, e talvez, uma tendência à educação e ensino de Ciências por investigação.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES, Bolsa de estudos, Doutorado. À Universidade Federal de São Carlos UFSCar, Programa de Pós-Graduação em Educação PPGE. À Secretaria da Educação do Município de Itabuna-Bahia e às professoras das Escolas investigadas. À Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas e Ciências da Educação UESC-DCEXT e DCIE.

## REFERÊNCIAS

- Adorno, T. W. (2011). *Educação e emancipação*. São Paulo: Paz e Terra.
- Benjamin, W. (1994). *Magia e técnica, arte e política*. São Paulo: Brasiliense, Obras escolhidas V. 1. pp. 248. 7<sup>a</sup> ed.
- Garcia, M. (2002). *Los profesores como trabajadores del conocimiento. Certidumbres y desafíos para una formación a lo largo de la vida*. Sevilla: Educar. pp. 27-530.
- Goodson, I. (2007). Currículo, narrativa e o futuro social. *Revista Brasileira de Educação* 12(35). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n35/a05v1235.pdf>. Acesso em: agosto 2012.
- Krasilchik, M., Marandino, M. (2004). *Ensino de Ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna.
- Krasilchik, M. (1987). *O professor e o currículo de ciências*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Krasilki, M. (2008). *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 4<sup>a</sup> ed.
- Furasi, J. C. (1992). *A formação continuada de professores no cotidiano da escola fundamental*. Disponível em: [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_12\\_p025-034\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_12_p025-034_c.pdf). Acesso em: 16 junho 2009.
- Horkheimer, M. (1989). Filosofia e Teoria Crítica. Em: Benjamin, W., Horkheimer M., Adorno, T., Habermas, J., *Textos Escolhidos, Coleção Os Pensadores* (p. 69-79). São Paulo: Abril Cultural, 1983b.
- Oliveira, M. M. (2001). Metodologia interativa: um processo hermenêutico dialético. In: *Revista Interfaces Brasil/Canadá*, 1(1), 67-78. Porto Alegre.
- Oliveira, M. M. (2010a). Sequência didática interativa no ensino de Ciências Anais do *IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*. Universidade Federal de Sergipe.