



Licenciaturas em Educação do Campo e o Ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do Trabalho Docente Interdisciplinar



DILMA ROUSSEFF

Presidenta da República

MIGUEL ROSSETTO

Ministro de Estado do
Desenvolvimento Agrário

LAUDEMIR ANDRÉ MÜLLER

Secretário Executivo do Ministério
do Desenvolvimento Agrário

CARLOS MÁRIO GUEDES DE GUEDES

Presidente do Instituto Nacional de Coloniza-
ção e Reforma Agrária

VALTER BIANCHINI

Secretário de Agricultura Familiar

ANDREA BUTTO ZARZAR

Secretária de Desenvolvimento Territorial

ADHEMAR LOPES DE ALMEIDA

Secretário de Reordenamento Agrário

SÉRGIO ROBERTO LOPES

Secretário de Regularização Fundiária na
Amazônia Legal

SIMONE GUERESI

Diretora do Núcleo de Estudos Agrários e
Desenvolvimento Rural

FÁTIMA BRANDALISE

Coordenadora do Núcleo de Estudos Agrários
e Desenvolvimento Rural

**Coordenação de Aperfeiçoamento de Pes-
soal de Nível Superior (Capes)****Observatório da Educação****EQUIPE EDITORIAL****Observatório da Educação do Campo**

CETEC/UnB: Mônica Castagna Molina

**Capa, projeto gráfico, tratamento de
imagens, produção gráfica, vetorização de
figuras/gráficos/tabelas/quadros, diagra-
mação e arte final**

Alex Silva

Edição e revisão

Inês Ulhôa

Revisão

Larissa dos S. Aguiar Matias

Ilustração

Gildásio Jardim Barbosa

Série NEAD Debate 23**Copyright 2014 MDA****MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO
AGRÁRIO (MDA)**

www.mda.gov.br

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC)
Secretaria de Educação Continuada, Alfabe-
tização, Diversidade e Inclusão (Secadi)****NÚCLEO DE ESTUDOS AGRÁRIOS E DESEN-
VOLVIMENTO RURAL (NEAD)**

SBN, quadra 1, lote 30, bloco F, 11º andar,
Edifício Palácio da Agricultura
Brasília/DF | CEP 70040-908
Telefone: (61) 2020-0189

"O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa
Observatório da Educação, da Coordenação de Aperfeiço-
amento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/Brasil e da Se-
cretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade
e Inclusão (Secadi/MEC)."

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção
do trabalho docente interdisciplinar/Mônica Castagna Molina, org. – Brasília: MDA, 2014.
268 p. (Série NEAD Debate; 23)

ISBN: 978-85-60548-64-4

1. Ciências Naturais – Brasil. 2. Educação rural – Brasil. I. Mônica Castagna Molina, ed. II. Título:
desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar.

CDU 376.7 | CDU 5



A Paulo Freire

(in memoriam)

pelos ensinamentos sobre a educação

Sumário

7 Prefácio

Apresentação

11

23

Paulo Freire: interfaces entre Ensino de Ciências Naturais e Educação do Campo

Elizandro Maurício Brick, Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco, Antônio Fernando Gouvêa da Silva e Demétrio Delizoicov

Uma trama de muitos fios – experiências, área de Ciências da Natureza e Matemática, currículo, diálogos freireanos – tecem a formação docente em Educação do Campo na UFSC

Néli Suzana Britto

61

83

Educação do Campo e prática pedagógica desde um viés freireano: possibilidade de construção da consciência e da realidade

Cecília Maria Ghedini, Solange Todero Von Onçay e Solange Fernandes Barrozo Debortoli

Oportunidades e desafios para a Educação do Campo a partir do "Seminário de formação para o trabalho interdisciplinar na área de ciências da natureza e Matemática nas Escolas do Campo

Marcelo Ximenes A. Bizerril

111

127

Desafios à formação de Educadores do Campo: tecendo algumas relações entre os pensamentos de Pistrak e Paulo Freire

Maria Jucilene Lima Ferreira e Mônica Castagna Molina

Ensino interdisciplinar na área de Ciência da Natureza e Matemática em um contexto agroecológico

Vanilda de Magalhães Martins Vasconcelos e Rosemeri Scalabrin

155

181

Ensino de Ciências da Natureza, interdisciplinaridade e Educação do Campo

Gláucia de Sousa Moreno

Vídeo e Educação do Campo: novas tecnologias favorecendo o Ensino de Ciências Interdisciplinar

Eloisa Assunção de Melo Lopes e Marcelo Ximenes A. Bizerril

201

231

Pensando a formação continuada de Educadores do Campo: o diálogo no ensino da Ciência da Natureza e da Matemática nas Escolas do Campo

Penha Souza Silva e Wagner Ahmad Auarek

Reflexões sobre o ensino de Matemática na Licenciatura em Educação do Campo da Universidade de Brasília

Rogério César dos Santos

243

259

A respeito da Organizadora

A respeito dos Autores

261



Paulo Freire: interfaces entre Ensino de Ciências Naturais e Educação do Campo

Elizandro Maurício Brick¹ (UFSC)

Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco² (UFRN)

Antonio Fernando Gouvêa da Silva³ (UFSCar)

Demétrio Delizoicov⁴ (UFSC)

Este texto é resultado da reflexão de pesquisadores da área de Ensino de Ciências (EC) desafiados a contribuir com a materialização dos princípios da Educação do Campo. Esta última não pode apenas ser compreendida como um simples contexto de aplicação de conhecimentos já produzidos ao longo de mais de quatro décadas pela pesquisa em EC, mas sim como um projeto de Educação que, mesmo estando em construção (CALDART, 2008; MUNARIM, 2011), possui finalidades legitimadas pelos movimentos sociais que as demandaram (MOLINA, 2011) e instituídas legalmente (BRASIL/MEC/SECADI, 2012). Isso significa assumir o desafio de mobilizar os resultados de pesquisa em EC no sentido de contribuir com a concretização das finalidades da Educação do Campo e, inclusive, a partir da qual, novas pesquisas e práticas em EC estão sendo demandadas, considerando a contemporaneidade desses novos enfrentamentos e as especificidades e pluralidade inerentes aos contextos do campo.

Neste texto, em primeiro plano, buscaremos situar os desafios que têm sido enfrentados no âmbito dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo. Em um segundo plano, discutiremos sucintamente experiências teórico-práticas de Ensino de Ciências via abordagem temática freireana, que constituem-se articuladamente em um processo de reo-

¹ Professor Assistente do Departamento de Metodologia de Ensino da Universidade Federal de Santa Catarina.

² Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

³ Professor de Ensino Superior, Graduação e Pós-Graduação na Universidade Federal de São Carlos-Campus Sorocaba.

⁴ Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina.

orientação curricular e formação permanente de professores, bem como caminhos que essa perspectiva sugere para o enfrentamento dessas novas demandas colocadas pelas políticas públicas de Educação do Campo.

Educação do Campo e a lacuna sobre Ensino de Ciências

Entre as influências nas concepções e práticas em Educação do Campo, são destacados por Oliveira (2008) e Titon (2010) os escritos de Paulo Freire. É possível identificar que Freire (2011; 2006) teve como referente material de seus escritos as contraditórias situações de opressão vivenciadas pelos sujeitos do campo, a partir da qual mostra possibilidades de se repensar o “que-fazer” educacional de forma a valorizar criticamente a cultura do camponês, promovendo o diálogo que envolve a comunidade local e tem seu início na busca do conteúdo ou referente do diálogo que se busca a partir do processo de “investigação temática” (FREIRE, 2011). Leite (1999 *apud* SOUZA, 2008) destaca que Freire revoluciona a prática educativa ao conceber uma educação popular que tem como suporte filosófico-ideológico os valores e o universo sócio-linguístico-cultural dos povos do campo.

Nesse sentido, Souza (2008) explicita a importância, para a Educação do Campo, das experiências de educação no contexto rural realizadas na década de 1960, que se distanciam da perspectiva de Educação Rural. Destaca as experiências desenvolvidas por Paulo Freire e também aquelas desenvolvidas a partir da “Pedagogia da Alternância” pelas Escolas-Família Agrícolas (EFAs) e das Casas Familiares Rurais (CFRs), que têm como sujeitos centrais os filhos de pequenos produtores. Tal pedagogia é “caracterizada por um projeto pedagógico que reúne atividades escolares e outras planejadas para desenvolvimento na propriedade de origem do aluno” (SOUZA, 2008, p. 1093). Experiências como essas ecoaram nas práticas educativas do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e, conseqüentemente, nas lutas pelas políticas públicas de Educação do Campo.

Ao falar a respeito dos desafios teóricos e práticos na execução das políticas públicas de Educação do Campo, Molina (2011, p. 104) enfatiza que não podemos perder de vista que estes surgem como um movimento de combate ao real estado das coisas – questão enfatizada também por Frigotto (2011) ao tratar da relação entre sociedade e educação escolar a partir de uma análise histórica sobre a conjuntura sociopolítica do Brasil.

O autor lança mão dessa análise conjuntural para compreender as raízes históricas da criminalização dos movimentos sociais no nosso País. É nesse escopo que Frigotto (2011) contextualiza a Educação do Campo como uma luta contra-hegemônica por uma sociedade mais justa, equitativa e emancipadora que contribua para o desenvolvimento⁵ do País.

Frigotto (2011) destaca ainda que a Educação do Campo, dada suas origens e principalmente as experiências nos assentamentos e acampamentos do MST, está vinculada a práticas pedagógicas que “[...] não começa na escola, mas na sociedade, e volta para a sociedade. Sendo a escola um espaço fundamental na relação entre o saber produzido nas diferentes práticas sociais e o conhecimento científico” (FRIGOTTO, 2011, p. 36). Nesse sentido, Caldart (2011) enfatiza que as práticas de Educação do Campo contribuem para retomar debates fundamentais acerca de qual formação pretendemos a partir das demandas concretas da realidade do campo.

A respeito da produção acadêmica em Educação do Campo, Souza (2011) considera que essa se distingue da Educação Rural exatamente por ter surgido no âmbito das lutas e das experiências de educação formal do MST. Além disso, a autora destaca haver um irrisório número de pesquisas sobre Educação Rural entre as décadas de 1980 e 1990. A partir de buscas no portal da Capes e nas referências dos trabalhos encontrados, Souza (2011) identifica 170 teses e dissertações que tratam de “educação e/no MST” defendidos entre 1987 e 2007 em programas de pós-graduação em Educação nacionais, sendo mais de 80% destes foram defendidos na última década, evidenciando o expressivo crescimento das publicações na área.

Nos trabalhos, são perceptíveis duas vertentes teóricas principais: 1) educação formal: que agrega pesquisas que focalizam a escola, prática do professor, propostas político-pedagógicas, educação infantil, educação física, metodologias de ensino, relação professor-aluno, formação de educadores, educação de jovens e adultos etc.; 2) educação não-formal: que agrega pesquisas que discutiram identidade “sem-terra”, consciência política, trabalho e educação, enfim, que focalizam o MST como espaço educativo. (SOUZA, 2008. p. 1104).

⁵ Sobre esse aspecto, Frigotto (2011) enaltece que, em todos países desenvolvidos, houve reforma agrária e nos lembra uma das conclusões dos trabalhos de Celso Furtado sobre o subdesenvolvimento não se constituir como uma etapa do desenvolvimento, mas sim como um produto construído pela nossa sociedade.

As pesquisas referidas por Souza (2008) estão situadas relativamente à área “Educação” da CAPES e nenhuma delas à extinta área “Ensino de Ciências e Matemática (Área 46)” ou à recentemente criada área “Ensino de” que engloba, entre outras, a área 46, passando a fazer parte da grande área Multidisciplinar. Da mesma forma que, a partir da revisão feita por Souza (2008), também não localizamos qualquer menção ao Ensino de Ciências (EC) nas teses e dissertações por ela localizadas sobre Educação do Campo. Ainda que este trabalho não tenha esgotado o estado da pesquisa em EC com foco na Educação do Campo, ele sugere uma lacuna existente relativa ao Ensino de Ciências em Educação do Campo.

Cursos de Licenciatura em Educação do Campo e a emergência de novos desafios à docência do ensino superior e à área de ensino e ciências

Os primeiros cursos de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) começaram a ser implantados em 2006, por meio de projeto piloto desenvolvido em quatro universidades federais brasileiras (UFMG, UnB, UFBA e UFS), que atendeu à proposta formulada pelo Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Superior (SESu) e da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) (HANFF; CEOLIN; BRICK, 2013). Nessa proposta, entre outras, consta a demanda de que esses cursos sejam ofertados por quatro áreas do conhecimento – Linguagens e Códigos; Ciências da Natureza e Matemática; Ciências Sociais e Humanas; e Ciências Agrárias – como estratégia para enfrentar a lógica disciplinar fragmentária que perpassam as licenciaturas (TAFFAREL et al, 2011).

O MEC, por intermédio da Secadi – na época Secad – criou, então, o Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo (Procampo), com “atribuições de responder pela formulação de políticas públicas de combate às desvantagens educacionais sofridas pelas populações rurais e valorização da diversidade [...]” (MEC, s.d.). Tendo como principal objetivo “[...] apoiar a implementação de cursos *regulares* de licenciatura em Educação do Campo nas Instituições de Ensino Superior (IES) de todo País, voltadas especificamente para formação de educadores para a docência nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio nas escolas rurais” (MEC, s.d.). Tal programa propicia a criação de cursos de Licenciatura em Educação do Campo a partir do Edital n. 9/SECAD/MEC/2009, que contemplou 31 instituições, possibilitando a cria-

ção de uma estrutura material para dar suporte a atividades em regime de alternância e contratação de professores.

Assim, as experiências do projeto piloto tornam-se referência para as novas instituições contempladas pelo Edital.

Os quatro cursos iniciais visavam, como está explicitado, por exemplo, no projeto da UFSC:

- ✓ À formação por área do conhecimento, nas escolas do campo de educação fundamental e médio, especificamente, em Ciências da Natureza e Matemática e Ciências Agrárias.
- ✓ À relação entre o ensino das Ciências da Natureza e da Matemática e o contexto (físico, geográfico, cultural e econômico) do campo brasileiro, especificamente suas configurações na Região Sul do País (UFSC, s.d., p. 2).

Segundo Hanff, Ceolin e Brick (2013), no caso da UFSC, semelhante ao que ocorre nas outras três Universidades do projeto piloto, busca-se, pelo caráter inovador da proposta, a realização de um trabalho integrado entre os professores e entre esses e a equipe gestora para propiciar “discussões e desenvolvimento de um trabalho sistemático, coletivo, de acompanhamento, avaliação e realimentação que tem possibilitado a reorganização curricular ao longo do processo” (HANFF; CEOLIN; BRICK, 2013, p. 1).

As matrizes curriculares foram desenvolvidas a partir da “compreensão de que a produção do conhecimento sobre situações reais, e por consequência situações complexas, se faz integrando diferentes campos de estudos (História, Sociologia, Antropologia, Geografia, Psicologia, Biologia, Zoologia, Botânica, Matemática, Química, Física)” (HANFF; CEOLIN; BRICK, 2013, p. 5). Foram organizadas por módulos e/ou eixos integradores que articulavam os conhecimentos a serem estudados sob novas estruturas e todos funcionaram em regime de alternância, divididos periodicamente ao longo do semestre entre Tempo Universidade (TU) – no qual os alunos participam das aulas e de outras atividades acadêmicas – e Tempo Comunidade (TC) – no qual desenvolvem trabalhos nas suas comunidades, que vão desde o diagnóstico da comunidade

aproximação com as escolas, com a sala de aula e projetos comunitários no sentido de buscar integração entre escola e comunidade.

Ao tratar dos princípios políticos e pedagógicos que perpassam a formação de professores por área do conhecimento, Britto (2011) destaca alguns desafios enfrentados ao atuar nas LEdoCs. Explicita que o exercício da docência tem exigido intensa dedicação nas atividades de ensino, extensão e pesquisa, por se tratar de um curso novo, mas também pelos condicionamentos da formação em campos do conhecimento específico dos docentes e o “olhar marcado pelo contexto urbano” (BRITTO, 2011, p. 168). Dessa forma, destaca como principais desafios que se está enfrentando no curso: 1) fomentar e realizar práticas pedagógicas que sejam menos fragmentadas no sentido de romper com os limites entre os componentes curriculares do curso; 2) a realização de planejamento coletivo que considere os sujeitos concretos – muitas vezes com limitações nas suas formações básicas – e as limitações relacionadas com os condicionantes da própria formação inicial dos docentes do ensino superior.

A autora destaca ainda a importância, nesse processo coletivo de ensino em que se procura minimizar esse distanciamento fragmentário e desarticulação entre os conhecimentos escolares, de se definir critérios de seleção de conteúdos de forma que propiciem a percepção crítica da realidade. Sinaliza que tem ocorrido participação expressiva de pesquisadores em EC, no se refere à área de Ciências da Natureza e Matemática (CN e MTM) e às mudanças curriculares dos Cursos de LEdoC, seja como referências ou na assessoria desses processos. Destaca principalmente aqueles estudos pautados na perspectiva freireana que, a partir das categorias dialogicidade, problematização e interdisciplinaridade orientam reflexões-ações sobre a prática educativa, o currículo e a educação em CN e MTM. Segundo a autora,

Esses estudos estimularam e desencadearam processos de reflexão e reorganização curricular nos cursos de formação inicial de professor(a)s, e também de formação continuada de educador(a)s caracterizado como espaço contínuo de reflexão e de estudo acerca de práticas educativas cotidianas [...]” (BRITTO, 2011, p. 170 e 171).

Cabe ressaltar a inovação da estruturação do curso de LEdoC no regime de alternância – algo que não temos presente em outras licen-

ciaturas regularmente ofertadas pelas IES (DELIZOICOV, 2013). Principalmente devido à existência do TC, pois esta pode potencializar a estruturação de práticas docentes no interior da escola do campo que considere efetivamente os aspectos locais onde se situa. Também essa alternância entre TC e TU pode, na medida em que propicia a tomada de dados sobre o local, ter reflexo na própria estruturação das ações da docência do ensino superior, tanto no processo de formação inicial, quanto no processo de formação continuada com os professores que atuam nas escolas locais onde se realiza o TC.

A partir do exposto, considerando tanto a literatura quando a legislação sobre Educação do Campo (BRASIL/MEC/SECADI, 2012) como síntese e reflexo de parte das reivindicações dos movimentos sociais do campo, citamos algumas demandas a serem consideradas no enfrentamento teórico-prático desse desafio.

- I. Conceber a Educação do Campo⁶ como:
 - a) parte de um projeto político transformador;
 - b) sendo pensada a partir das especificidades e diversidade do contexto/realidade local;
 - c) construtora da autonomia, do protagonismo e do respeito às identidades e povos do campo;
 - d) estabelecadora de relação entre particular/plural e conhecimentos universais;
 - e) prática coletiva contextualizada e interdisciplinar;
 - f) busca por alternativas que propiciem desenvolvimento socialmente justo e ambientalmente sustentável.
- II. Promoção de formação de professores que não seja disciplinar/fragmentária, mas por área do conhecimento, propiciando adequação dos conteúdos das práticas pedagógicas às peculiaridades locais, a partir de abordagens efetivamente contextualizadas e interdisciplinares.
- III. Levar em conta as formas de organização escolar que considerem calendários e tempos pedagógicos diferenciados.

⁶ Conforme, entre outros, Brasil (2010; 2012), Molina (2011), Caldart (2011), Munarim (2011), Frigotto (2011), Hanff; Ceolin; Brick (2013), Souza (2011), Brito (2011),

- IV. Conceber as escolas do campo como um “espaço público de investigação e articulação de experiências” (BRASIL, 2010) que propicie a “ampliação da capacidade analítica, metodológica e de atuação como educadores [...], o estreitamento de laços entre a comunidade de origem, professores, educadores, técnicos, lideranças dos movimentos sociais [...]” bem como um espaço privilegiado de “[...] formação de professores em exercício” (UFSC, s.d., p. 2).

Novos desafios à área de pesquisa em ensino de ciências

A partir do contexto exposto, é possível dimensionar as inovações necessárias e enfrentamento de desafios realizados pelos cursos de Licenciatura em Educação do Campo que formam professores na área de Ciências da Natureza e Matemática. Formar professores de ciências não apenas para atuar no campo, usando o campo meramente para fins de contextualização do ensino, mas para atuar na Educação do Campo – considerando efetivamente seus princípios, especificidade e demandas – exige necessariamente a articulação entre a constituída área de Educação em Ciências e a emergente área de Educação do Campo.

Apesar de a Educação do Campo se configurar como uma política de Estado, expressa na legislação vigente (BRASIL, 2012) e como política pública – por meio de programas como o Pronera, o Pronacampo e o Procampo – que propiciam mais visibilidade e investimento público direcionado à educação no contexto do campo, o enfrentamento que visa sanar as necessidades de professores de ciências para atuarem nas escolas do/no campo ainda está sendo iniciada historicamente, principalmente se forem consideradas seriamente as demandas e suas especificidades. Trata-se de desafios para o qual, pela sua contemporaneidade, ainda encontra-se poucos subsídios na literatura sobre Ensino de Ciências⁷, Ensino de Física⁸, que tenham relações explícitas com a Educação

⁷ Um levantamento nos últimos quatro Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) aponta que, na IX edição (2013), houve apenas dois trabalhos (FERNANDES; STUANI, 2013; CRISTIANE; LINDNER, 2013) com título ou palavra-chave “Educação do Campo”. Na VIII edição (2011), foram localizados quatro trabalhos (MIRANDA et. al. 2011; TAVARES; VALADARES; CRAPALDE, 2011; LIMA; FREIXO, 2011; CRAPALDE; AGUIAR JUNIOR, 2011). Na VII edição (2009), foram localizados dois trabalhos (LINDEMANN; MARQUES, 2009; VENÂNCIO; LIMA, 2009).

⁸ No último Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), encontramos, a partir da procura por “Educação do Campo” nos títulos e palavras-chave, apenas um trabalho (CRAPALDE; AGUIAR JUNIOR, 2013).

do Campo. A partir do enfrentamento prático desse desafio no contexto da UFSC, já se tem começado a produzir distanciamentos no sentido de relatar algumas práticas que materializam articulações entre as produções das duas áreas referidas (BRITTO, 2013; FERNANDES; STUANI, 2013). Por outro lado, a escassa literatura que trate desses novos desafios que estão sendo enfrentados nas Licenciaturas em Educação do Campo com enfoque nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática fornece um indicativo que há muito trabalho a ser feito – no âmbito da pesquisa, ensino e extensão – no sentido de materializar reflexões já amadurecidas nesses cursos e também de mobilizar os avanços históricos da pesquisa em Ensino de Ciências, de modo a contribuir com a efetivação da Educação do Campo.

Antes de buscar estabelecer relações entre o EC e a Educação do Campo, é preciso situar, mesmo que de forma sucinta, um pouco da história do EC e da pesquisa em EC no contexto do nosso País. Cabe lembrar que a própria história da universidade e da democratização do acesso à educação escolar são recentes: a primeira condicionando a produção de conhecimento científico novo – nas diversas ciências e as peculiaridades dos seus respectivos ensinamentos – e a própria formação em âmbito nacional de cientistas, fatores que, entre outros, podem explicitar a necessidade de importação de compêndios vindos da Europa e, já nas décadas de 1950 e 1960, dos livros didáticos americanos utilizados até hoje na formação de físicos, biólogos, químicos e licenciados nessas áreas específicas.

Delizoicov e Angotti (1990) destacam que é característico dos países colonizados, incluindo o Brasil, não possuírem tradição científica tal como a produzida e cultivada na Europa a partir das academias de ciência, universidades e divulgação científica que atingiam até aquelas pessoas que não frequentavam a escola. O desenvolvimento em EC no Brasil, segundo os mesmos autores, pode ser considerado incipiente até o início da segunda metade do século XX.

A gama de eventos nacionais, regionais e até internacionais em EC, bem como a quantidade de novas revistas especializadas, tem aumentado significativamente nas últimas décadas. Para propiciar uma ideia do volume de trabalhos produzidos em EC, até 2006 apenas sobre caracterizadas na subárea de Ensino de Física somaram-se 900 teses e

dissertações produzidas. Salem (2012) localiza, entre 1990 e 2010, nas revistas, nos eventos e capítulos de livros da área, mais de duas dezenas de trabalhos do tipo estado da arte (SALEM, 2012, p. 36).

Apesar da extensa literatura em EC, a partir de 2000 a própria comunidade de pesquisadores começa a problematizar mais intensamente o pouco impacto desse grande volume de produção intelectual no EC. Delizoicov (2004) sugere que a análise dessa problemática necessita ser feita por pelo menos três aspectos, sendo eles:

1. o teor das pesquisas;
2. o uso dos resultados das pesquisas nos cursos de formação, tanto como subsídios para a atuação do docente formador de professores, como conteúdo a ser incluído no currículo de formação;
3. o uso dos resultados em cursos de formação continuada de professores (DELIZOICOV, 2004, p. 153).

Detendo-se ao primeiro ponto, a partir da análise do conteúdo das teses e dissertações produzidas na área, Delizoicov (2004) identifica do ponto de vista epistemológico a existência de distintos coletivos⁹ de pesquisadores em EC e a dinâmica de circulação de ideias e práticas entre esses coletivos. Em trabalho no qual busca analisar o ponto 3, relacionado a um dos papéis da extensão universitária, Delizoicov (2005) resgata a análise desenvolvida acerca do teor das pesquisas e explicita, de forma mais direta, que estes se agrupam, entre outros, em função de:

“formas de conceber e priorizar problemas de investigação, referenciais teóricos e metodológicos adotados e distintos níveis de vínculos entre pesquisa e práticas educativas, que incluem uma gradação cujos limites estão na pesquisa altamente articulada com intervenção e na pesquisas sem intervenção alguma” (DELIZOICOV, 2005, p. 371). Essa análise fornece indicativos da existência de pesquisas em EC engajadas com a transformação em sintonia com o engajamento político em busca de construir uma sociedade mais justa, com o comprometimento em não dicotomizar teoria e prática, que

⁹ O autor explora nessa análise o conceito de “estilo de pensamento” e “coletivo de pensamento” (FLECK, 2010), que são centrais na teoria do conhecimento elaborada por Ludwik Fleck, elaborada originalmente em 1935, na qual explicita sua arrojada análise sobre os condicionantes socio-históricos da produção do conhecimento e as dinâmicas entre os sujeitos – inerentemente coletivos – que condicionam a produção do que seja conhecimento novo.

marcam as lutas pela Educação do Campo (CALDART, 2011b; FRIGOTTO, 2011).

Além das perspectivas de EC que trazem contribuições sobre o processo de ensino e aprendizagem de Ciências (como ensinar e como aprender), para contribuir com o enfrentamento desses desafios, se fazem necessárias também reflexões a respeito das finalidades educativas (por que) e os sujeitos (para quem) imersos em situações concretas (BRITTO, 2011). E considerar efetivamente esses sujeitos reais do campo e as finalidades de ensino articuladas com os princípios da Educação do Campo requerem transformações mais profundas no currículo escolar de forma a considerar as especificidades do campo como critério de escolha sobre “o quê” é preciso constar nos programas de ensino escolares dentre o crescente corpo de conhecimento e a diversidade de formas de fazer ciência.

No caso específico do Ensino de Física, Salem (2012) identifica que o foco predominante na história da pesquisa (teses e dissertações) no Brasil está no processo de ensino e aprendizagem (como ensinar e aprender), relatando que “[...] essa hegemonia nos “processos” minimiza, desvaloriza e não põe em evidência perspectivas educacionais crítico-transformadoras, limitando-se na essência ao “como” e não ao “por quê, para quê, para quem e o quê” ensinar-aprender” (SALEM, 2012, p. 291), questões que sempre estão respondidas na materialidade de qualquer prática educacional, mesmo que implicitamente ou de forma não consciente (FREIRE, 2011). Acerca dessas questões fundamentais, Britto (2011, p. 175-177) chama a atenção para a necessidade de serem levadas em conta no enfrentamento desafios de pensar uma Educação em Ciências que esteja a serviço do projeto de Educação do Campo.

A respeito do que implicam essas questões fundamentais e o teor das pesquisas em Ensino de Física, Salem (2012) explicita que:

O que vemos na produção acadêmica é uma preponderância da concepção de “ensino por resultados”. Ou seja, de promover a aquisição de conhecimento pelo conhecimento; ensinar Física para que se aprenda Física. Mesmo em algumas das pesquisas que introduzem elementos “do cotidiano”, da vivência dos alunos, o uso de materiais e recursos didáticos alternativos, dimensões históricas ou ainda temáticas do mundo contemporâneo, a finalidade principal é o aprendizado

da Física. Trata-se de inserir “o mundo” para aperfeiçoar o conhecimento de Física. Diferentemente de se inserir a Física para melhor conhecer e interferir sobre o mundo.” (SALEM, 2012, p. 290).

A passagem de Salem (2012) sugere a necessidade de um engajamento educacional que perpassa o significado profundo de “conhecer a matéria a ser ensinada” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007), algo próximo do que Caldart (2011b) chama a atenção ao reforçar o consenso das críticas das concepções de Educação do Campo à docência individual, disciplinar e afastada das questões da realidade, principalmente ao ressaltar que:

O grande desafio curricular não é nessa visão [da Educação do Campo] apenas garantir momentos de contextualização dos conteúdos, mas sim o de juntar teoria e prática, integrando, em uma mesma totalidade de trabalho pedagógico, não somente disciplinas ou conteúdos entre si, mas estudo e práticas sociais, fundamentalmente práticas de trabalho e de organização coletiva dos estudantes, totalidade inserida na luta pela criação de novas relações sociais e na formação omnilateral dos trabalhadores que lhe corresponde. (CALDART, 2011b, p. 114).

Dessa forma, foi descartada a possibilidade de cursos de Licenciatura do Campo nos moldes das licenciaturas disciplinares já existentes por dois principais motivos, conforme argumenta Caldart (2011b, p. 106): (1) por ser um modelo que reproduziria a inviabilidade de manter um professor por disciplina em escolas do campo que geralmente possui um número reduzido de alunos nas etapas finais da educação básica e que a localização torna mais difícil que a carga horária de um professor seja complementada em diversas escolas; (2) pela dificuldade que seria subverter as lógicas de tais cursos de modo a contemplar objetivos formativos mais amplos e de suas relações e engajamento com transformações das situações concretas contraditórias manifestas no campo. Ou seja, argumenta-se (CALDART, 2011b) – mesmo reconhecendo que historicamente a lógica disciplinar faz parte do modo de produção e o avanço da ciência – que a complexidade da realidade exige abordagens de uma ciência que não seja excessivamente compartimentada e sem comunicação entre si – daí a ideia de formação por área e da necessidade de abordagens interdisciplinares, de modo que falar de Ensino de Fís-

ca isoladamente poderia levar a compreensões de educação disciplinar fragmentária contrária à perspectiva¹⁰ da Educação do Campo.

No sentido de lançar mão do caminho histórico já trilhado pela pesquisa em Educação em Ciências (NARDI, 2007; DELIZOICOV, 2004), principalmente as mais engajadas com inovações das práticas educativas em contextos específicos, faz-se necessário investigar em que esses trabalhos podem contribuir com as especificidades demandadas pela Educação do Campo e os desafios enfrentados pelos cursos de Licenciatura em Educação do Campo. Nesse sentido, faz-se importante mobilizar trabalhos em EC que instrumentalizem ações educativas mais estruturadas – perpassando a inovação das práticas pedagógicas, as reorientações curriculares e a formação inicial e continuada de professores – que convirjam com os princípios e finalidades da Educação do Campo. Essa transposição ou recontextualização de ideias remete a novos desafios teórico-práticos, alguns que já começam a ser enfrentados no curso de Licenciatura em Educação do Campo, conforme já pontuamos. Destacamos alguns desses desafios teórico-práticos a serem enfrentados nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo:

- ✓ Potencializar a articulação entre as disciplinas dos cursos de modo a propiciar aos licenciandos, nos períodos em que estão no Tempo Comunidade (TC), uma experiência prática de processos de investigação da realidade local junto com a comunidade a partir da escola do campo, de modo que o Tempo Universidade (TU) propicie tanto uma preparação para o TC quando uma análise minuciosa do TC anterior.
- ✓ Realizar processos coletivos de investigação da realidade sócio-histórica local, de modo a propiciar identificação de temas significativos que possam nortear o diálogo entre os saberes locais e cultura acadêmica e se configurar como critérios que balizam a escolha de conteúdos escolares que não se reduzam a conceituação específica das ciências naturais, mas que permitam a mobilização

¹⁰ Conforme argumenta Caldart (2011b): “[...] o tratamento da especificidade do campo [no caso de uma licenciatura disciplinar tradicional] ou não seria aceito ou seria da forma mais equivocada possível, considerando a diferenciação nos próprios conteúdos disciplinares (teríamos uma Geografia do campo ou uma Física do campo), algo que as concepções originárias da Educação do Campo sempre combateram com veemência.” (CALDART, 2011b, p. 107, texto entre parênteses da autora).

de parte dessa conceituação que propicie leitura crítica das situações contraditórias do campo.

- ✓ Promover articulação entre universidade, escolas-parceiras e secretarias da educação que viabilizem processos de investigação do contexto dos alunos, que desvelem as contradições sociais que se manifestam localmente e como são percebidas pelos distintos sujeitos envolvidos.
- ✓ Viabilizar que os estágios ocorram de forma coletiva, envolvendo ações articuladas de formação inicial (acadêmicos da LEdoC), e de formação continuada (professores que estão atuando em escolas do campo, envolvidos em projetos de pesquisa e extensão dos docentes do LEdoC).
- ✓ Identificar e mobilizar as contribuições da literatura em Educação em Ciências para desenvolver o Ensino de Ciências de forma articulada com os princípios e as demandas próprias da Educação do Campo.

Uma perspectiva de Educação em Ciências em movimento a partir de encontros teórico-práticos concretos

Entre as diversas perspectivas de Ensino de Ciências (EC), destaca-se aquela desenvolvida a partir da perspectiva de educação freireana¹¹, que tem o diálogo e a problematização como princípio, o que implica uma radical transformação na forma de conceber educação e a relação professor-aluno, pois esta não se dá sobre os alunos, mas com eles, que são considerados como sujeitos do processo educativo, inclusive no que concerne à definição do conteúdo programático (DELIZOICOV, 1993). Significa romper com uma lógica bancária, em que os professores, detentores do conhecimento, autoritariamente pretendem depositar conteúdos na cabeça de seus alunos que – creem eles – não sabem nada (FREIRE, 2005), algo que a vasta literatura acerca de “concepções alternativas”¹² problematiza.

¹¹ A mobilização dessa perspectiva educacional para repensar o ensino de “Ensino de Física” se origina a partir de um grupo de estudos sobre as ideias de Paulo Freire, no final da década de 1970 no Instituto de Física da USP (MENEZES, 1996; DELIZOICOV, 1991).

¹² A identificação das “concepções alternativas” teve um papel importante na superação da perspectiva de que os alunos são “tábulas rasas”, pois estão associadas à necessidade de considerar que os alunos constroem concepções e explicações sobre fenômenos a partir de suas interações com o mundo natural e social mesmo antes de frequentar a escola. Conforme pontuam Salem (2013) e Delizoicov (2004), esta temática fez parte da forma muito expressiva na agenda das pesquisas em EC, principalmente nas décadas de 1980 e 1990.

Conceber e praticar educação a partir do diálogo pressupõe humildade e fé nos homens que implica em clima de confiança recíproca entre os interlocutores (FREIRE, 2005, p. 93-94) que precisam compartilhar pelos menos dois elementos mediadores: signos linguísticos comuns e o mundo a ser tomado como referente desse diálogo (FREIRE, 2006, p. 70). É nesse sentido que, ao invés do pré-estabelecimento de conteúdos programáticos disciplinares, se assume que o diálogo se inicia já na busca coletiva do conteúdo programático a partir da investigação dos temas geradores, estes que sintetizam não apenas as situações concretas de contradição social (situações de opressão) manifestas na localidade, mas também o pensar da comunidade local sobre essas situações (FREIRE, 2005). Essa perspectiva de diálogo significa considerar a necessária articulação entre saberes locais e conhecimentos universais na busca pela conscientização ético-crítica sobre as situações de opressão em que se encontram as vítimas que se acham negadas de “dizer a palavra”, de “ler e pronunciar o mundo” (FREIRE, 2005). Acerca desse ponto, Dussel (2012) chama atenção para distinção entre a ética da libertação (na qual situa a perspectiva freireana) em relação a outras éticas em que aquela tem como ponto de partida a “exterioridade do horizonte ontológico” (DUSSEL, 2012, p. 421), além da comunidade de comunicação, as vítimas ou afetados por essa comunidade, sejam eles: a) afetados como excluídos da discussão, mesmo sofrendo os efeitos dos acordos; b) os afetados como oprimidos ou dominados, seja por exploração social ou preconceitos (sexistas, raciais etc.), de forma isolada ou simultânea; c) aqueles que, mesmo não estando em situação de dominação podem estar materialmente excluídos, impossibilitados de reproduzirem a sua vida.

É a busca comunitária pela denúncia dessa negatividade das vítimas e o anúncio de superação¹³ e libertação a partir da leitura ético-crítica da realidade desumanizante que norteia a finalidade do processo educativo que começa pela busca do conteúdo programático a partir e com a comunidade das vítimas. Não se trata de, como educadores, tomar as vítimas como inferiores, bem pelo contrário, trata-se de se uma ação anticolonizadora em “processos culturalmente endógenos e epistemologicamente antropofágico” (SILVA, 2004, p. 33), que propicie a valorização crítica tanto

¹³ Cabe ressaltar que partir da comunidade das vítimas não significa a busca do simples “empoderamento” das mesmas, pois haveria uma inversão das posições de opressores e oprimidos e não uma real superação das situações de opressão. Por isso, é preciso levar em conta a contradição entre opressores-oprimidos e suas múltiplas determinações (cf. FREIRE, 2005. cap. 1).

cultura endógena (local) quanto da cultura exógena (“universal”), em que a busca pela autonomia é inerente ao processo de libertação. Daí é necessário assumir que não são os educadores quem libertarão os oprimidos, nem estes se libertam sozinhos, mas se libertam a si mesmos no enfrentamento comunitário de apreender ético-criticamente a sua realidade e a si mesmo diante de sua realidade, o que necessita a crença dos educadores nos homens oprimidos e na sua capacidade de libertar-se (FREIRE, 2005). Segundo Dussel (2012),

Esse respeito e re-conhecimento do outro como novo outro, sujeito dis-tinto de enunciação [como autônomo, também de um possível ‘dissenso’, como ‘dis’-‘tinto’] é o momento ético originário [...] pois é ‘dar lugar ao outro’ para que intervenha na argumentação não só como igual, com direitos vigentes, mas como livre, como outro, como sujeito de novos direitos. (DUSSEL, 2012, p. 418).

Conforme elucida Silva (2004), considerar isso no processo de construção curricular não se trata de partir dos interesses dos alunos (ou da comunidade) tão pouco transmitir linearmente conteúdo programático prescritivo, mas sim “de uma inclusão crítica no contexto sociocultural, parte do que é significativo da voz do “outro”, com o intuito de servi-lo com os aportes epistemológicos necessários à transformação da realidade desumanizada” (SILVA, 2004. p. 32), propiciando a valorização crítica da cultura local-global.

Falar de concepção de Educação em Ciências e do papel do Ensino de Biologia, Física, Química e Matemática significa, conforme recomenda Britto (2011), considerar profundamente as questões educacionais fundamentais – o que, como, por que, para que ensinar –, reconhecendo a necessidade da busca pelo conteúdo do diálogo (O quê?) junto com representantes da comunidade (Para quem?) a partir de processos coletivos de investigação de “temas geradores” (FREIRE, 2005), em seu contexto social e natural. Além da necessidade de se ter clareza sobre essas questões fundamentais, nessa perspectiva, temos a necessidade ética, no sentido de propiciar um diálogo como “momento ético original” (DUSSEL, 2012), de subordiná-las aos contextos locais e pessoas reais em que ocorrerá o processo educativo, o que implica pensar o campo não como abstração, mas na diversidade que se materializa socioculturalmente de forma própria em cada local.

Entre os trabalhos pioneiros dessa perspectiva de Ensino de Ciências, destacam-se os de Delizoicov (1982) e Angotti (1982), desenvolvidos a partir do enfrentamento teórico-prático e articulado de formação de professores e produção de currículo e materiais didáticos de ciências para a quinta e sexta séries a partir do processo de “investigação temática”, realizado em Guiné Bissau entre 1979 e 1981. Do ano 1984 até 1987, parte do mesmo grupo esteve envolvido no projeto “Ensino de Ciências a partir dos problemas da comunidade” (PERNAMBUCO, 1994), realizado na capital e nas escolas do meio rural do Rio Grande do Norte – projeto balizado pelos processos de “investigação temática” (FREIRE, 2005), a partir do qual foram elaborados programas de Ciências Naturais e materiais instrucionais com os professores da escola em um processo de formação em serviço.

Ambos os contextos de atuação descritos acima permitiram a transposição da perspectiva freireana de educação para pensar a educação escolar formal, o que propiciou as ideias de reorientação curricular a partir de “temas geradores” (FREIRE, 2005) que, envolvendo a comunidade local e professores no processo de investigação temática, ao mesmo tempo se constitui como um processo de formação de professores em serviço. A partir desse enfrentamento prático, a partir das especificidades concernentes à Educação Ciências que fugiam ao escopo do que Freire havia se proposto pensar¹⁴, foi necessária a formulação de conceitos em sintonia com a perspectiva freireana que viabilizassem essa prática, entre eles: os “conceitos unificadores” (ANGOTTI, 1991), como estruturadores transdisciplinares das ciências, e os “três momentos pedagógicos” (DELIZOICOV, 1991; PERNAMBUCO, 1994), como organizadores da prática pedagógica em sala de aula e durante todo o processo de “investigação temática”, que “[...] se realiza por meio de uma metodologia conscientizadora que, além de possibilitar sua apreensão, insere ou começa a inserir os homens numa forma crítica de pensarem seu mundo” (FREIRE, 2005, p. 112). Delizoicov (1991; 2008), considerando que “o diálogo começa na busca pelo conteúdo programático” (FREIRE, 2005, p. 96) ou, que a

¹⁴ Cabe destacar que Freire, nessa época, estava voltando do exílio e, além dos seus trabalhos propiciarem interpretações educacionais mais abrangentes, o foco principal dizia respeito à alfabetização de jovens e adultos em processos educativos não formais (FREIRE, 2011; FREIRE, 2005). Mesmo tendo ampliado suas reflexões para pensar a pós-alfabetização, o que justifica a generalização da ideia de “palavra geradora” para “tema gerador”, não tinha como referente até então a educação escolar formal e muito menos as especificidades relacionadas com geração de currículo interdisciplinar de ciências a partir de temas geradores.

“dialogicidade da educação começa na investigação temática” (FREIRE, 2005, p. 133), a partir da leitura sistemática de Freire (2011), caracteriza cinco etapas organizativas do processo:

1. *Levantamento preliminar da realidade local*, que se realiza por meio de conversas, informações, dados escritos, visitas e observações de órgãos públicos a fim de se ter uma apreensão preliminar do conjunto de contradições sociais manifestas na localidade.

2. *Análise e escolha das situações contraditórias a serem codificadas* (imagens, falas etc.), de forma que sejam reconhecíveis pelos sujeitos e que, nelas, eles possam se reconhecer, e que seu núcleo não seja nem tão explícito e nem muito enigmático, de forma a propiciar a próxima etapa, que se inicia após preparadas as codificações e o estudo de todos os ângulos temáticos pela equipe interdisciplinar.

3. *Diálogos decodificadores* nos círculos de investigação temática no qual se busca não apenas ouvir cada indivíduo representante da comunidade, “mas desafiá-los cada vez mais, problematizando, de um lado, a situação existencial codificada e, de outro, as próprias respostas que vão dando aqueles no decorrer do diálogo” (FREIRE, 2005, p. 131).

4. *Redução temática*, iniciada a partir das análises das decodificações e do estudo dos achados de forma sistemática e interdisciplinar. Segundo Freire (2005),

Feita a delimitação temática, caberá a cada especialista, dentro do seu campo, apresentar à equipe interdisciplinar o projeto de ‘redução’ de seu tema. No processo de ‘redução’ deste o especialista busca os seus núcleos fundamentais que, constituindo-se em unidades de aprendizagem e estabelecendo uma sequência entre si, dão a visão geral do tema ‘reduzido’. (FREIRE, 2005, p. 134).

A partir da discussão acerca de cada projeto específico e das implementações das sugestões, vai-se ganhando forma o programa escolar e a confecção de materiais didáticos que sistematizem e ampliem a temática a ser devolvida na comunidade como problemas a serem decifrados.

5. Etapa identificada por Delizoicov (2013) como o *círculo de cultu-*

ra, ou o trabalho em sala de aula, no caso de nos referirmos à educação escolar. A busca pela construção de um processo didático-pedagógico dialógico e problematizador, pensando não apenas, mas, sobretudo, nesta etapa, culminou nos “3 momentos pedagógicos” desenvolvidos pelo mesmo grupo nos contextos referidos (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012). São eles: (1) a problematização inicial, (2) a organização do conhecimento e (3) a aplicação do conhecimento (PERNAMBUCO, 2013).

O grupo de estudos originalmente surgido no IF-USP teve parte dos seus constituintes também assessorando¹⁵ a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo – que, no mandato de Luiza Erundina (1989-1992), foi assumida por Paulo Freire (1995) –, na implementação do “Projeto Interdisciplinar via Tema Gerador”. Este teve mais de três centenas de escolas em que os professores realizaram o processo de reorientação curricular, concomitantemente com um processo de formação em serviço, tendo como referência o processo de investigação temática (BRASIL/INPE, 1994).

Além do desafio relacionado à dimensão do referido projeto, havia aqueles relacionado à reestruturação curricular a partir de tema gerador de todas as disciplinas escolares e não apenas àquelas relacionadas às Ciências Naturais – desafio inédito até o momento. Em paralelo a isso, membros do grupo concluíam suas teorizações sobre os processos enfrentados na prática de reorientação curricular via tema gerador, seja ao realizar aprofundamento a respeito da dinâmica didático-pedagógica que propicia a ruptura com o senso comum (DELIZOICOV, 1991); acerca da estruturação supradisciplinar das ciências em termos dos “conceitos unificadores”¹⁶ que propiciam superar a fragmentação disciplinar em direção a uma visão das totalidades do conhecimento científico (ANGOTTI, 1991); sobre as transformações na organização

¹⁵ Uma análise mais detalhada sobre a assessoria das universidades ao projeto referido é desenvolvida no quarto capítulo do livro organizado por Pontuschka (1993), mas também é citada em Freire (1995). Ver principalmente Zanetic, Delizoicov (1993) e Pernambuco (1993a; 1993b).

¹⁶ Os “conceitos unificadores” são caracterizados por “(1) - são poucos, densos e determinados, tanto pela natureza epistêmica do conhecimento em ciência e tecnologia, como pelas complexas relações de disseminação e transformação do saber que ocorrem na esfera educacional; (2) - dirigem a busca de totalidades, sem descaracterizar os fragmentos necessários; (3) - são unificadores porque, aplicados em grande escala nos diferentes âmbitos das ciências naturais, levam a construir pontes ou, pelo menos, ligações com conhecimento em ciências sociais; (4) - são complementares aos temas geradores e levam a tendência epistêmica ao processo de ensino e aprendizagem na medida em que identificam os aspectos mais comuns (em cada época) das comunidades de ciência e tecnologia.” (DELIZOICOV, 2009). Escalas, transformação, regularidades e energia são conceitos unificadores caracterizados por Angotti (1991).

das práticas docentes e do cotidiano da escola (PERNAMBUCO, 1994) ou sobre a concepção e o papel do cotidiano nos trabalhos desenvolvidos pela referida equipe (PIERSON, 1997).

Entre os processos de reorientação curricular na perspectiva freireana desenvolvidos a partir das experiências supracitadas, cabe citar dois ocorridos no estado de Santa Catarina: (1) no município de Chapecó, no qual Stuari (2010) analisa as contribuições para formação de professores de ciência e (2) no município de Criciúma, no qual Coelho (2010) analisa o processo de formação de professores e as contribuições dos “temas-dobradiças” ao processo. Esses dois projetos de reorientação curricular ocorridos em Santa Catarina foram assessorados e analisados por Silva (2004) juntamente com mais 14 casos, contando com o Projeto Interdisciplinar via Tema Gerador da Secretaria de Educação de São Paulo. Essa análise, além de documentar partes fundamentais desses processos, permitiu também a materialização do avanço teórico-prático de reorientação curricular e, simultaneamente, formação permanente e inovação da gestão escolar e das práticas pedagógicas. Silva (2004) sistematiza e desenvolve os conceitos de “falas significativas”, “rede temática” e “contra-tema”, que tiveram papéis centrais nos processos de “investigação temática” realizadas no âmbito dos reorientações curriculares analisados (SILVA, 2013).

Além das reinvenções no pensamento freireanos destacados acima, a partir de 2011 iniciou-se a criação de uma “rede freireana de pesquisadores” (SAUL; SILVA, 2011) com o projeto de pesquisa “O pensamento de Paulo Freire nos sistemas de ensino da realidade brasileira a partir da década de 90”, que envolve pesquisadores de vários estados brasileiros. Segundo Saul e Silva (2011),

A proposta prevê que docentes de diferentes regiões do País, vinculados a cursos de Pós-Graduação, em Educação, pesquisem o legado de Paulo Freire e sua reinvenção, em diferentes redes/sistemas públicos de educação do Brasil. Os resultados dessas pesquisas serão sistematizados de modo a demonstrar como os referenciais freireanos vêm sendo utilizados e recriados, na área do currículo, seus efeitos e as condições necessárias para o trabalho com os mesmos [...]

[Esses resultados] serão sistematizados e registrados em um

instrumento virtual, no site da Cátedra Paulo Freire, visando a oferecer subsídios para gestores de políticas públicas e demais pesquisadores comprometidos com o currículo, na perspectiva crítico-emancipatória. (SAUL; SILVA, 2011, p. 21).

Destacamos a fecundidade dessa perspectiva tanto pela aproximação dela com os princípios da Educação do Campo quanto pela potencialidade de articulação entre essa caminhada histórica – que atualiza tal perspectiva em um movimento progressivo – ao enfrentamento dos desafios colocados ao Ensino de Ciências. Ou seja, articular essa perspectiva com os princípios e demandas da Educação do Campo significa engajar-se com as realidades locais e suas transformações, reconhecendo os sujeitos do campo, e a nós mesmo, como criadores e recriadores de conhecimento e da própria história.

Possibilidades de enfrentamento dessas novas demandas colocadas à universidade e à área de pesquisa em Educação no Campo

Este texto tem como objetivo – considerando os princípios e as demandas da Educação do Campo, os enfrentamentos já iniciados no contexto do curso de Licenciatura em Educação do Campo, os desafios que esses significam para a área de Ensino de Ciências, os exemplares da possibilidade e potencialidade da perspectiva freireana para viabilizar a construção participativa de currículos concomitante a processos de formação de professores e produção de materiais didáticos a partir das demandas das realidades locais – sinalizar possibilidades de resignificação da perspectiva freireana para os contextos¹⁷ de atuação dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo, de forma a contribuir com a produção de conhecimento, materialização e valorização crítica da cultura do campo e formação de professores numa perspectiva libertadora a partir de atividades articuladas de Pesquisa, Ensino e Extensão que tenham como eixo articulador o processo de “investigação temática” e como finalidade a consolidação da relação entre as áreas de Educação do Campo e Ensino de Ciências a partir das demandas daquelas pela emancipação dos povos do campo.

¹⁷ Refiro-me como contextos a: graduandos diante da atividade de ensino; professores das escolas do campo e comunidade e demais pesquisadores no processo de investigação temática; o processo de identificação/investigação de obstáculos enfrentados no âmbito da docência do ensino superior, entre outros; a organização estratégica dos condicionantes que viabilizem práticas mais articuladas – no âmbito institucional da Universidade e das Secretarias Municipais de Educação e escolas parceiras etc.

Silva (2007) traz dois pontos a serem considerados para se dar início a um processo educacional emancipador: a postura curiosa e ético-crítica do educador diante da realidade natural e social e a postura do educador diante de si mesmo, aberta à autocrítica e à consciência da nossa condição de sujeitos incompletos e inconclusos, ambos remetendo à necessidade de pesquisa enquanto investigação engajada com o contexto local e em um processo de humanização dos alunos, comunidade e educadores envolvidos.

Um dos desafios a ser enfrentado, mais relacionados com as ações de ensino, considerando a importância da aprendizagem tácita (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), diz respeito a propiciar exemplares em que a ciência possa ser compreendida como uma forma de olhar criticamente problemas complexos de importância social em cada contexto específico – e que, nessa perspectiva, necessita mobilizar conhecimentos disponíveis das áreas específicas em articulação com conhecimentos de outras áreas, num sentido interdisciplinar. Em uma perspectiva de interdisciplinaridade que, reconhecendo a necessidade de cisões da realidade e fragmentações do saber, procura “[...] estabelecer e compreender a relação entre uma totalização em construção a ser perseguida e continuamente a ser ampliada pela dinâmica de busca de novas partes e novas relações” (ZANETIC; DELIZOICOV, 1993). Isso significa, de forma mais ampla, assumir como compromisso a aproximação na prática entre as atividades de ensino e os resultados da pesquisa em EC – conforme desafia Delizoicov (2012) – que possam contribuir com a consolidação da Educação do Campo – algo que a própria estruturação em regime de alternância dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo podem estimular ao promover momentos de planejamento coletivo, que podem propiciar atividades de ensino coerentes entre si de forma a superar os estudos que perdem a realidade concreta do campo como referente, seja no enfoque demasiadamente escolástico ou na fragmentação¹⁸ da realidade que não tenham como finalidade uma retotalização. Um dos desafios que se coloca ao propiciar a formação da base conceitual de ciências a professores de ciências das escolas do campo diz respeito à necessidade de propiciar exemplares aos licenciandos, se valendo de resultados de pesquisas em EC, em sintonia com os princípios e as demandas da Educação do Campo.

¹⁸ É nesse sentido particular que temos a contribuição importante dos “conceitos unificadores” (ANGOTTI, 1991).

Os desafios à atuação, no sentido exposto anteriormente, se dobram em termos de atuação dos docentes e licenciandos em componentes curriculares que, apesar de articulados, possuem natureza distinta:

1) Nos componentes curriculares que teriam como enfoque a promoção de aprendizagem dos graduandos de conceituação específica das Ciências da Natureza e Matemática, além do desenvolvimento analítico do ponto de vista de cada disciplina científica e de epistemologia própria, faz-se importante propiciar a conscientização acerca da importância de cada especificidade disciplinar (Física, Química, Biologia, Matemática) em articulações com as demais Ciências ao tomar o mundo concreto, situações complexas vivenciada pelos povos do campo, como objeto de estudo. Isso contribuiria para que os alunos tivessem exemplares sobre as múltiplas dimensões relacionais ao que seja “conhecer a matéria a ser ensinada” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 21-26), principalmente: que, na prática, ao tomar o mundo concreto como objeto de estudo, já se está fazendo recortes que não são neutros, já que são práticas humanas condicionadas no tempo-espço (AULER, DELIZOICOV, 2011); que há distinção epistemológica entre “objeto de conhecimento e o conhecimento sobre o objeto” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007), podendo a sua não distinção, além de dificultar a superação das “visões deformadas do trabalho científico” (GIL-PÉREZ et al, 2001) corroborar a ideia de que as ciências são apenas sinônimos dos conhecimentos explícitos nos livros didáticos e nos artigos científicos. Não se atentar para esses pontos que constituem uma visão crítica da própria ciência poderia nos levar à subvalorização *a priori* da cultura camponesa e de suas explicações diante de situações concretas, considerando como conteúdo escolar apenas a conceituação científica disciplinar dos livros didáticos, que contemplam predominantemente conhecimentos produzidos no século passado e abordados como um fim em si mesmos, dificultando a articulação com os contextos e demandas concretas. O comprometimento com os princípios da Educação do Campo implica também a articulação das ciências para compreensão profunda de temas como “soberania alimentar e nutricional”, “desenvolvimento sustentável”, “agrecologia vs biotecnologia”, dentre outros que necessitem da articulação com áreas do conhecimento que se debruçam sobre os problemas presentes nos diversos contexto do campo. Isso implica a necessidade de articulação com DES de outras áreas do conhecimento (Ciências Agrárias, Antropologia, Psicologia, Geografia, Saúde) em suas atividades de pesquisa e/ou extensão, para contribuir com os estudos que permitam um olhar mais complexo para a

realidade local, propiciando também o substrato para análises do ponto de vista das ciências que sejam engajadas e comprometidas com as demandas locais. Ou seja, esses diagnósticos da realidade mais amplos, que teriam relações mais explícitas no âmbito do ensino com as componentes curriculares referidas a seguir, constituiriam-se em materiais a serem analisados e aprofundados do ponto de vista das ciências nos componentes curriculares que teriam como enfoque a promoção da aprendizagem de ciências em nível de terceiro grau. Estaríamos nos referindo aos exemplares práticos do potencial analítico das Ciências Naturais e Matemática em situações contraditórias demandadas. Nesse sentido, compreendemos como desafiante, e um campo em aberto, o estabelecimento de relação entre as temáticas atuais, presentes em contextos singulares ou que passam diversas situações do campo com a parte da estrutura conceitual das Ciências Naturais relevante para compreender profundamente essas situações. Tomar essas situações como objeto de estudo das Ciências da Natureza e Matemática significa, no âmbito do ensino universitário, propiciar o aprendizado de conhecimentos já sistematizados (situações gnosiológica) e as condições para a busca inicial por conhecimento novo (situação epistemológica).

2) Nos componentes curriculares que tenham como objetivo abordar ou orientar o planejamento didático-pedagógico de ensino de ciências, metodologias de ensino e estágios, faz-se necessário ter em vista contribuições dos estudos de autores como Antônio Novoa, Kenneth Zeichner, Maurice Tardif, José Contreras etc. a partir dos quais o professor não é mais compreendido um mero aplicador de conhecimentos e técnicas de ensino, mas um produtor de conhecimento a partir das contingências e especificidades de sua prática – no caso, não poderíamos estar falando em práticas escolares isoladas do contexto social que condicionam a existência desses professores, daí a necessidade de tomar em conta não apenas a prática do professor, mas principalmente aquelas relacionadas com os povos e especificidades de cada contexto do campo. Nesse curso, esses componentes curriculares precisam estar articulados com aqueles relacionados às legislações e orientações curriculares oficiais, à análise das teorias e história da educação, gestão e organização dos tempos e espaços escolares, de modo a propiciar também a vivência dessas articulações na prática, compreendendo os condicionantes à atuação dos professores de Ciências da Natureza e Matemática. É nesse sentido que o regime de alternância dos Cursos de Licenciatura em Educação do Cam-

po tem um papel crucial e diferencial das demais licenciaturas no sentido de poder engajar as ações de ensino que possibilitem a articulação entre ação (observação) pensamento e nova ação. As atividades realizadas nos Tempos Comunidade (TC), principalmente nos estudos de campo sobre a comunidade escolar e nos estágios, devem ser compreendidas também como contexto de produção de conhecimento, como “situação gnosiológica” (FREIRE, 2006), “práxis criativa” (PIMENTA, 2010) condicionada pela organização do espaço-tempo escolar e da relação escola-comunidade. É nesse sentido que a articulação com contextos em que se esteja já engajado com implementação de reorientações curriculares pode propiciar TC e estágios em que o sentido de uma escola que contribua com a transformação social não pareça tão utópico, mas sim como “inédito viável” (FREIRE, 2005) no qual o licenciando poderia tomar conhecimento não apenas a partir da literatura sobre experiências nesse sentido, mas participando e aprendendo o que ainda está tácito para quem participou desses processos e com desafios cujo enfrentamento ainda são inéditos e inerentes ao contexto local.

As ações relacionadas a esses componentes curriculares do curso podem ter estreita relação também com as atividades de pesquisa e extensão dos docentes dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo relacionadas à formação continuada de professores que atuam nas escolas do campo.

Percebe-se a importância que a formação continuada de professores e de educadores poderia exercer para aqueles que atuam no campo, pois seria um espaço propiciador de problematização da experiência e angústias pedagógicas vividas, um espaço de trocas e de construção de novos conhecimentos educacionais e de apropriação de conteúdos escolares. (SOUZA, 2008, p. 1101).

Segundo Souza (2008), professores e professoras em escola localizada no campo e em assentamentos enfrentam o conflito entre organizar um conteúdo independente das orientações oficiais do Estado ou seguir os documentos e livros de sua escolha. Esse encontro e desafios de valorização crítica das ações escolares e problematização das “situações limite” (VIEIRA PINTO, *apud* FREIRE, 2005), na qual se encontram os docentes que atuam nas escolas do campo, é um contexto de enfrentamento rico

no âmbito dos componentes curriculares citados, enfrentamento que o futuro licenciado engajado também poderá se deparar como assessores de processos de reorientação curriculares em outros contextos do campo.

Não raro podemos esperar que, na sua maioria, os professores de ciências das escolas do campo devido aos condicionantes de sua formação acadêmica disciplinar, ou da formação como professor que teve de se fazer sem a academia, estejam imbuídos pelo “senso comum pedagógico” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), que precisa ser problematizado a partir de situações do Ensino de Ciências praticado, principalmente no sentido de evidenciar a necessidade de articulação consciente e intencional desse ensino a partir do próprio contexto local. Ou seja, se estará problematizando num mesmo momento a situação limite na qual se encontram em seu contexto particular e as situações limites relacionadas ao próprio papel de docente perante os problemas sociais da localidade.

As atividades de extensão quando intencionadas à identificação – em relação dialética entre as demandas do contexto específico e da literatura – e enfrentamento das demandas da docência em cada contexto pode também propiciar o início de parcerias institucionais duradouras entre universidade, escolas públicas e secretarias de educação. Essas parcerias são importantes tanto para articulação com as atividades de pesquisa e de ensino – a partir, dentre outros, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) –, quanto para ações mais duradouras estruturantes e articuladas, buscando propiciar as condições materiais para a realização de movimentos de reorientações curriculares mais estruturados, num processo de formação permanente de professores que tenham como foco de investigação, valorização e problematização, a realidade local.

Dessa forma, compreendemos que as ações no âmbito da extensão podem se tornar centrais para viabilizar retroalimentação nas ações de ensino e de pesquisa, propiciando movimentos de ações-reflexões-ações da formação inicial (licenciandos) e formação permanente dos professores das escolas do campo, mas também dos professores universitários a partir de contextos e demandas próprios do campo.

Essa retroalimentação pode, inclusive, contribuir com a estruturação do curso – atividade de ensino – em relação a cada turma, em relação aos Tempo Comunidade (TC) e Tempo Universidade (TU), na medida em que sejam viabilizados projetos de extensão em parceria com secretarias de educação e escolas nas localidades em que os graduandos dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo realizarão seus TC.

Delizoicov (2005) assinala que

[...] processos de formação continuada de professores, quando concebidos e efetivados numa perspectiva comunicativa como a que propõe Freire, permite também articular e elaborar projetos de pesquisa a partir da identificação pelo pesquisador, bem como da sua formulação, dos problemas que emergem da atividade de extensão. (DELIZOICOV, 2005, p. 376).

Assim, as atividades de extensão, no sentido aqui exposto, propiciam a aproximação com a pesquisa acadêmica em, pelo menos, dois sentidos: (a) no estabelecimento do contato e interlocução entre pesquisadores, professores e comunidade, no mesmo processo de investigação e apreensão crítica de aspectos contraditórios da comunidade, propiciando a disseminação não apenas de resultados de pesquisas que os pesquisadores trarão em seu repertório, mas, sobretudo, a disseminação tácita das formas de abordar, identificar e resolver (ou buscar formas de resolver) coletivamente problemas e (b) principalmente, ao envolver os professores e a comunidade local na própria busca de soluções dos problemas identificados em cada contexto local.

Em síntese, é possível identificar a potencialidade da estruturação das Licenciaturas em Educação do Campo em regime de alternância e as articulações entre as atividades acadêmicas de ensino-pesquisa-extensão, o que faz contribuir para a realização de processos de reorientações curriculares via investigação temática freireana como um processo de formação inicial (dos licenciandos) e continuada (de professores das escolas do campo e dos docentes dos cursos superiores). Isso representa uma forma de viabilizar a materialização dos princípios e demandas colocados pela Educação do Campo.

O regime de alternância também pode ter um papel *sui generis* para propiciar o acesso e a permanência de sujeitos do campo que de outra forma não teriam condições de cursar em uma universidade pública. Diante disso, fica o desafio de não apenas propiciar o acesso e permanência desses sujeitos do campo à universidade pública, mas de ressignificar o próprio sentido e finalidade da universidade pública.

Desafios a serem enfrentados

Nessa perspectiva, ao passo que esteja intrinsecamente relacionada às atividades de extensão e ensino, a pesquisa se constitui como atividade humanizadora dentro do processo de ação-reflexão-ação enquanto situação gnosiológica (de produção de conhecimento/ aprendizagem) ou que transcende a essa, tornando-se situação epistemológica (de produção de conhecimento novo), ao mesmo tempo podendo materializar a “práxis criativa” (VÁZQUEZ, 2011) e do conhecimento desenvolvido no âmbito das atividades a serem realizadas junto com os demais docentes do ensino superior, de escolas do campo, graduandos e principalmente das comunidades do campo.

Nesse sentido, destacamos a importância de pesquisas relacionadas à ressignificação dos processos de investigação temática no âmbito das ações de cursos de Licenciatura em Educação do Campo e a potencialidade de a viabilização desses processos se constituir como estruturantes e articuladora das atividades de pesquisa intrinsecamente articulada com as atividades de ensino e de extensão. A seguir, destacamos alguns caminhos importantes que poderiam ser iniciados no sentido explicitado anteriormente:

- ✓ Constituição de grupos de estudo articulando docentes, discentes e representantes das comunidades do campo interessados em estudar a viabilização do processo de “investigação temática” considerando os condicionantes dos profissionais que atuam no Cursos de Licenciatura em Educação do Campo, principalmente na articulação entre o regime de alternância adotado e as especificidades em cada caso.
- ✓ A importância da realização de resgates/revisões de literatura de trabalhos acadêmicos e não acadêmicos, criação e disponibilização de acesso a banco de dados com esses resgates, sobre:

- Os aspectos centrais das experiências de reorientação curricular na perspectiva freireana¹⁹, em especial aqueles relacionados à Educação em Ciências em uma perspectiva integradora, discernindo os contextos e especificidades agrícolas²⁰ e urbanos.

- As experiências de Ensino de Ciências na Educação do Campo²¹ nos eventos e em revistas sobre Educação do Campo, quanto sobre Educação em Ciências relacionados às experiências de Ensino de Ciências na Educação do Campo.

- ✓ Desenvolvimento de produções culturais (documentários, *blogs*, livros, registro em áudio) sobre as próprias comunidades, aquelas onde serão efetuadas as ações de extensão universitária, Tempo Comunidade, estágios das Licenciaturas em Educação do Campo (que podem ser cada vez mais integradas entre si, considerando o tripé – pesquisa, ensino e extensão – que sustenta a universidade) no sentido de registrar e valorizar a cultura local, propiciando, inclusive, acervos a serem utilizados criticamente em processos educativos. Esses processos de produções culturais serão tão mais libertadores quanto forem capazes de envolver a própria comunidade, das quais fazem parte os alunos da escola do campo e os próprios licenciandos e licenciados em Educação do Campo. Esses registros culturais, que incluem os meios e os modos de produção da vida dos sujeitos do campo, podem subsidiar análises do ponto de vista da ciência e do ensino de ciências, como os exemplos dos contextos agrícolas de Guiné Bissau (DELIZOICOV, 1982; ANGOTTI, 1982) e Rio Grande no Norte (PERNAMBUCO, 1981).
- ✓ A realização de eventos que tenham como finalidade o fortalecimento do Ensino de Ciências no âmbito da Educação do Campo

¹⁹ Se valendo dos avanços já realizados pela “Rede Freireana de Pesquisadores” (SAUL; SILVA, 2011) e em especial do trabalho de Silva (2004), ambos citados na seção 2.1.

²⁰ Conforme os trabalhos de Delizoicov (1982; 1983), Angotti (1982) e Pernambuco, (1997), mas também os trabalhos de Freire (2005; 2006; 2011), que não se referem especificamente à Educação em Ciências, ambos discutidos brevemente na seção 2.1.

²¹ A necessidade dessa revisão já foi problematizada anteriormente e alguns desses trabalhos elencados neste texto. No entanto, essa amostragem precisa ser ampliada com uma pesquisa mais sistemática.

com o resgate e a documentação da história recente e das ações das Licenciaturas em Educação do Campo, considerando que o próprio ato de refletir, individual e coletivamente, acerca dos processos ao escrever e falar sobre as experiências, além de ser uma forma de historicizar parte desses trabalhos já realizados, propicia apreensão crítica da própria prática e a identificação de problemas e possibilidade de construção de soluções pelos coletivos dos docentes do ensino superior em profunda comunicação com os povos do campo. Nesses eventos é mister a participação dos movimentos sociais que propiciem aos docentes – principalmente aqueles que tem uma trajetória acadêmica marcada pela fragmentação disciplinar de busca por assepsia filosófica e política, resquícios de um positivismo ainda vivo na prática – um mergulho nas origens e nos princípios da Educação do Campo, aos quais devem estar voltadas as ações relacionadas à Educação em Ciências.

- ✓ Desenvolver ações e reflexões críticas e politizadas acerca da confluência entre a cultura do campo e a cultura digital (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação), no sentido de propiciar a compreensão do papel que esse diálogo entre culturas pode ter na potencialização dos processos de reorientação curricular, inovação de práticas pedagógicas e formação inicial e permanente de professores de ciências relacionados com processos de investigação e transformação ético-crítica da realidade do campo. Todos os pontos aqui tratados, em especial este, carece de uma perspectiva que busque relacionar o local com o global, a parte e o todo, daí a necessidade de tomar em conta os fenômenos da globalização em suas complexidades.

Referências

ANGOTTI, J. A. *Solução alternativa para a formação de professores de ciências*. Dissertação [Mestrado em Educação] – USP. São Paulo, 1982.

ANGOTTI, J. A. *Fragmentos e totalidades no conhecimento científico e no ensino de ciências*. Tese [Doutorado em Educação] – USP. São Paulo, 1991.

BRASIL. Resolução n. 2, de 28 de abril de 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/resolucao_2.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2014.

BRASIL. Decreto n. 7.352, de novembro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7352.htm>. Acesso em: 1 fev. 2014.

BRASIL/INEP. *Interdisciplinaridade no Município de São Paulo*. Série Inovações Educacionais. Brasília: INEP/MEC, 1994.

BRASIL/MEC/SECADI. *Educação do Campo: marcos normativos*. Brasília: SECADI, 2012. 96 p.

BRITTO, N. S. Formação de professores e professoras em Educação do Campo por área do conhecimento – Ciências da Natureza e Matemática. In: MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. (Orgs.) *Licenciaturas em Educação do Campo: registros e reflexões a partir das experiências-piloto*. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Coleção caminhos da Educação do Campo; 5).

BRITTO, N. S. Prática docente em ciências da natureza na Educação do Campo – desafios, diálogos, reflexões e ações educativas. In: HOFFMAN; M. B.; DUSO, L. (Orgs.) *Docência em Ciências e Biologia: propostas para um continuado (re)iniciar*. Ijuí, RS: Ed. UNIJUÍ, 2013 (Coleção Educação em Ciências).

CALDART, R. S. Sobre Educação do Campo. In: SANTOS, C. A. dos. (org.) *Educação do Campo: Campo, políticas públicas, educação*. Brasília, IN-CRA/MDA, 2008. p. 67-86. (Série Por uma Educação do Campo, n. 7).

CALDART, R. S. A Educação do Campo e a perspectiva de transformação da forma escolar. In: MUNARIM, A.; BELTRAME, S.; CONTE, S. F.; PEIXER, Z. I. (orgs.) *Educação do Campo: reflexões e perspectivas*. Florianópolis: Insular, 2. ed. 2011a. p. 145-187.

CALDART, R. S. Licenciatura em Educação do Campo e projeto formativo: qual o lugar da docência por área? In: MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. (Orgs.) *Licenciaturas em Educação do Campo: registros e reflexões a partir das experiências-piloto*. Belo Horizonte: Autêntica, 2011b. (Coleção caminhos da Educação do Campo; 5).

CALAZANS, M. M.; AGUIAR, O. G. Estratégias enunciativas dos discursos dialógicos e de autoridade na formação de professores de ciências para a Educação do Campo. In: *XX Simpósio Nacional de Ensino de Física*. São Paulo, SP, 1993.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de Ciências: tendências e inovações*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CRISTIANE, C.; LINDNER, E. L. A construção do conhecimento em comunidades rurais e a recuperação dos saberes locais. In: *IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2013, Águas de Lindóia-SP. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013.

CREPALDE, R. dos S.; AGUIAR JR., O. G. O desenvolvimento do conceito energia em um diálogo intercultural entre as ciências e as vivências de estudantes de licenciatura do campo. In: *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2011, Campinas, SP. VIII ENPEC, 2011.

COELHO, J. C. *Processos formativos na direção da educação transformadora: temas-dobradiça como contribuição para abordagem temática*. Tese [Doutorado em Educação Científica e Tecnológica]. Florianópolis, PPGET/UFSC. 2010.

DELIZOICOV, D. *Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal*. Dissertação [Mestrado em Educação]. IFUSP/FEUSP – USP. São Paulo, 1982.

DELIZOICOV, D. *Conhecimento, tensões e transições*. Tese [Doutorado em Educação]. FEUSP - USP. São Paulo, 1991. (mimeo).

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de Ciências como ciências humanas aplicadas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. v. 21, n. 2, p.145-175, 2004.

DELIZOICOV, D. Resultados da pesquisa em ensino de Ciências: comunicação ou extensão? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. v. 22, n. 3, p. 364-378, 2005.

DELIZOICOV, D. A Educação em ciências e a perspectiva de Paulo Freire. In: PERNAMBUCO, M. M.; PAIVA, I. A. *Práticas Coletivas na Escola*. Campinas, SP : Mercado de Letras; Natal, RN: UFRN, 2013.

DELIZOICOV, D. 2013. Notas da fala em mesa-redonda no âmbito do 2º Seminário de Avaliação do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da UFSC. Colégio de Aplicação/UFSC, Florianópolis, 2013.

DELIZOICOV, D. Docência no ensino superior e a potencialização da pesquisa em Educação em Ciências. In: GARCIA, N.; HIGA, I.; ZIMMERMANN, E., SILVA, C.; MARTINS, A. (Orgs.) *A pesquisa em Ensino de Física e a sala de aula: articulações necessárias*. [2010]. São Paulo: Livrarias da Física, 2012. p. 215-226.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção Docência em Formação).

FERNANDES, C. S.; STUANI, G. M. A temática dos agrotóxicos no Ensino de ciências: as compreensões de estudantes da Licenciatura em Educação do Campo. In: *IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2013, Águas de Lindóia-SP. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013.

FLECK, L. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Trad.: George Otto e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FREIRE, P. *Educação na cidade*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

FREIRE, P. *Educação e qualidade*. In: FREIRE, P. *Política e Educação*. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 21-24.

FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 40. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FRIGOTTO, G. Projeto societário contra-hegemônico e Educação do Campo: desafios de conteúdo, método e forma. In: MUNARIM, A.; BELTRAME, S.; CONTE, S. F.; PEIXER, Z. I. (orgs.) *Educação do Campo: reflexões e perspectivas*. Florianópolis: Insular, 2. ed. 2011. p. 19-46.

HANFF, B. B. C.; CEOLIN, T.; BRICK, E. M. Formação inicial de professores por área do conhecimento: o curso de Licenciatura em Educação do Campo da UFSC. In: *Anais I Simpósio Internacional de Educação do Campo da UFRB*. Amargosa, BA, setembro de 2013.

LIMA, L. A.; FREIXO, A. A. Dialogando saberes no campo: um estudo de caso em uma Escola Família Agrícola. In: *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP. VIII ENPEC, 2011.

LINDEMANN, R. H.; MARQUES, C. A. Contextualização e educação ambiental no ensino de química: implicações na Educação do Campo. In: *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. VII ENPEC, 2009.

MATTOS, C. R. de. O ABC da Ciência. In: GARCIA, N.; HIGA, I.; ZIMMERMANN, E.; SILVA, C.; MARTINS, A. (Orgs.) *A pesquisa em Ensino de Física e a sala de aula: articulações necessárias*. [2010]. São Paulo: Livrarias da Física, 2012. p. 141-154.

MENEZES, L. C. Paulo Freire e os físicos. In: GADOTTI, M. *Paulo Freire: uma biobibliografia*. São Paulo: Cortez, 1996.

MEC. Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo (*Procampo*) – Saiba mais. (Sem data). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12394&Itemid=679>. Acesso em: 12 fev. 2014.

MIRANDA, C. T.; SANTOS JR. G. dos; PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F. Matemática e CTS: o ensino de medidas de áreas sob o enfoque da ciência tecnologia e sociedade em uma escola do campo. In: *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas-SP. VIII ENPEC, 2011.

MOLINA, M. C. Desafios teóricos e práticos na execução das políticas públicas de Educação do Campo. In: MUNARIM, A.; BELTRAME, S.; CONTE, S. F.; PEIXER, Z. I. (orgs.) *Educação do Campo: reflexões e perspectivas*. Florianópolis: Insular, 2. ed. 2011. p. 103-121.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 199-215, 2012.

NARDI, R. A área de Ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. In: NARDI, R. (Org.) *A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

OLIVEIRA, L. L. N. de A. ; MOLINA, M. C.; MONTENEGRO, J. L. de A. Panorama da Educação do Campo. In: MUNARIM, A.; BELTRAME, S.; CONTE, S. F.; PEIXER, Z. I. (orgs.) *Educação do Campo: reflexões e perspectivas*. Florianópolis: Insular, 2. ed. 2011. p. 47-80.

OLIVEIRA, M. A. *As bases filosóficas e epistemológicas de alguns projetos de Educação do Campo: do pretendido marxismo à aproximação ao ecletismo pós-moderno*. 2008. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, 2008.

PENA, F. L. A. Sobre a presença do Projeto Harvard no sistema educacional brasileiro. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 34, n. 1, 1701-1701-4, 2012.

PERNAMBUCO, M. M. C. A. Quando a troca se estabelece. In: PONTUSCHKA, N. N. *Ousadia no Diálogo: Interdisciplinaridade na Escola Pública*. São Paulo: Loyola, 1993a. p. 19-36

PERNAMBUCO, M. M. C. A. Significações e realidade: conhecimento. In: PONTUSCHKA, N. N. *Ousadia no Diálogo: Interdisciplinaridade na Escola Pública*. São Paulo: Loyola, 1993b. p. 67-92.

PERNAMBUCO, M. M. C. A. *Educação e Escola como movimento: do ensino de ciências a transformação da escola pública*. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação/Universidade de São Paulo, 1994.

PERNAMBUCO, M. M.; PAIVA, I. A. *Práticas Coletivas na Escola*. Campinas, SP: Mercado de Letras; Natal, RN: UFRN, 2013.

PONTUSCHKA, N. N. *Ousadia no Diálogo: Interdisciplinaridade na Escola Pública*. São Paulo: Loyola, 1993.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO-SP/SME. *Movimento de Reorientação Curricular: Ciências*. Visão da Área. Documento: 5, 1992.

TAFFAREL, C. Z.; SANTOS Jr. C. de L.; GAMA, C. N.; LIMA, J. F. de; SÁ, K. O. de; CARVALHO, M. S.; SILVEIRA, M. L. O.; PERIN, T. de F. Desafios da Educação do Campo na UFBA: proposições superadoras – o sistema complexo. In: MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. (Orgs.) *Licenciaturas em Educação do Campo: registros e reflexões a partir das experiências-piloto*. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Coleção caminhos da Educação do Campo; 5).

TAVARES, M. de L.; VALADARES, J. M.; CREPALDE, R. dos S. Uma experiência de articulação entre conhecimentos de uma disciplina de biologia e outra de física do currículo de um curso de licenciatura para o campo com ênfase em ciências da vida e da natureza (CVN) de uma universidade federal brasileira. In: *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas-SP. VIII ENPEC, 2011.

TITON, M. *O limite da política no embate de projetos da Educação do Campo*. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2010.

SALEM, S. *Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em Ensino de Física no Brasil*. Tese [Doutorado em Ensino de Ciências] – IFUSP. São Paulo, 2012.

SAUL, A. M. ; SILVA, A. F. G. O pensamento de Paulo Freire no campo de forças das políticas de currículo: a democratização da escola. *Revista E-curriculum*, São Paulo, v. 7 n. 3. Dez. 2011. Edição especial de aniversário de Paulo Freire. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>>.

SILVA, A. F. G. *A construção do currículo na perspectiva popular crítica das falas significativas às práticas contextualizadas*. 2004. Tese (Doutorado em Educação – Currículo). PUC: São Paulo, 2004.

SILVA, A. F. G. O currículo na práxis da Educação Popular: Projeto Pedagógico Interdisciplinar – Tema Gerador via Rede Temática. In: PERNAMBUCO, M. M. C. A.; PAIVA, I. A. *Práticas Coletivas na Escola*. Campinas, SP: Mercado de Letras; Natal, RN: UFRN, 2013.

SOUZA, M. A. Educação do Campo na investigação educacional: quais conhecimentos estão em construção? In: MUNARIM, A.; BELTRAME, S.; CONTE, S. F.; PEIXER, Z. I. (orgs.) *Educação do Campo: reflexões e perspectivas*. Florianópolis: Insular, 2. ed. 2011. p. 81-102.

SOUZA, M. A. Educação do Campo: políticas, práticas Pedagógicas e produção científica. 2008. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 29, n. 105, p. 1089-1111, set./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br/>> Acesso em: 2 fev. 2014.

STUANI, G. M. *A construção curricular popular no ensino de ciências e suas implicações na prática docente*. Dissertação [Mestrado em Educação Científica e Tecnológica]. Florianópolis, PPGET/UFSC, 2010.

ZANETIC, J.; DELIZOICOV, D. A proposta de interdisciplinaridade e o seu impacto no ensino municipal de 1º grau. In: PONTUSCHKA, N. (org.). *Ousadia no diálogo – Interdisciplinaridade na escola pública*. São Paulo: Edições Loyola, 1993. p. 9-18.

VÁZQUEZ, A. S. *Filosofia da Práxis*. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

VENÂNCIO, J. M. P.; LIMA, M. E. C. C. Formação de professores de ciências nas Licenciaturas em Educação do Campo: uma experiência da Faculdade de Educação da UFMG. In: *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. VII ENPEC, 2009.