

A contextualização na Abordagem Temática Freireana e no Ensino de Ciências por Investigação

Contextualization in Freirean Thematic Approach and in Science Teaching by Research

Ana Paula Solino

Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação (FEUSP)
ana.solino@usp.br

Simoni Tormöhlen Gehlen

Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus-BA
simonigehlen@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho investiga o papel da contextualização na Abordagem Temática Freireana e no Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) e suas contribuições para o processo educativo. Tomou-se como referência a atividade investigativa do “Problema da Pressão”, que foi desenvolvida em aulas de Ciências com alunos do 5º ano de uma escola pública de Itabuna/BA. As aulas foram estruturadas no âmbito do tema: “Rio Cachoeira: que água é essa?” e organizadas seguindo os Momentos Pedagógicos. Os dados foram obtidos através de diários e gravações em áudio e analisados pela Análise Textual Discursiva, tendo como referência a contextualização. Os resultados apontam que em ambas as perspectivas de ensino, a contextualização apresenta uma dimensão social e conceitual, embora assuma um papel diferenciado na estruturação de atividades didático-pedagógicas. Atividades que contemplem tais dimensões da contextualização possibilitam a compreensão dos alunos sobre os problemas sociais e científicos, além de contribuir na organização de atividades.

Palavras chave: abordagem temática freireana, ensino de ciências por investigação, contextualização.

Abstract

The aim of this study was to analyze the role of contextualization in Freirean Thematic Approach and in Science Teaching by Research (ENCI) and their contributions to the teaching and learning process. The research activity "The Problem of Pressure", which was developed in science classes with 5th grade students of a public school of Itabuna / Bahia, was taken as reference. The classes were structured under the theme: "River Cachoeira: What water is this?" and organized following the Pedagogical Moments. Data were obtained through diaries and audio recordings and analyzed by Textual Discourse Analysis, with contextualization as reference. Among the results, it is noteworthy that, both in Freirean Thematic Approach and in ENCI, contextualization has a social and conceptual dimension, although having a distinct role in the organization of didactic and pedagogic activities. Activities that address these two dimensions of contextualization enable the students to

understand social/local problems and scientific problems, and contribute to the organization of didactic and pedagogical activities.

Key words: freirean thematic approach, science teaching by research, contextualization.

Introdução

Diversos estudos na área de ensino de ciências têm discutido a importância de proporcionar uma educação científica mais contextualizada em sala de aula, de forma a diminuir o abismo existente entre a realidade dos estudantes e os conhecimentos historicamente construídos pela humanidade (RICARDO, 2011; AIRES e LOMBACH, 2010; SILVA, 2004). Nesta mesma linha também estão os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) ao sugerirem a importância de proporcionar aos estudantes um ensino capaz de fazer os mesmos compreenderem os conteúdos relacionados às situações cotidianas que envolvem o seu meio e/ou da comunidade (BRASIL, 1997).

Dentre as propostas de ensino que têm buscado enfatizar o contexto dos alunos em aulas de ciências, destaca-se a Abordagem Temática Freireana (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011) e o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) (CARVALHO *et al.*, 1998). Cabe ressaltar que o termo contextualização é polissêmico (RICARDO, 2005) e pode apresentar diversas características quanto ao seu papel em propostas didático-pedagógicas. Sendo assim, o objetivo desse estudo visa analisar as concepções teórico-metodológicas sobre o papel da contextualização presentes na Abordagem Temática Freireana e no ENCI, bem como suas possíveis contribuições para o processo de ensino aprendizagem de ciências.

A Abordagem Temática Freireana e o ENCI

A Abordagem Temática Freireana, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), caracteriza-se como uma perspectiva de reorganização curricular baseada em temas, com os quais selecionam-se os conteúdos disciplinares. Fundamentada nas ideias de Paulo Freire, o tema a ser trabalhado no contexto escolar necessita ter como ponto de partida situações de injustiças vivenciadas pelos estudantes e comunidade escolar. Essas situações, chamadas por Freire (1987) de contradições sociais, são representadas no Tema Gerador que é selecionado mediante o processo de Investigação Temática que consiste nas seguintes etapas: 1) *Levantamento Preliminar*: reconhecimento local da comunidade; 2) *Codificação*: análise e escolha de contradições sociais vivenciadas pelos envolvidos; 3) *Descodificação*: as escolhas dessas situações significativas podem ser confirmadas e sintetizadas em Temas Geradores; 4) *Redução Temática*: escolhas dos conceitos para compreender o tema e planejamento de ensino; 5) *Desenvolvimento em Sala Aula*: implementação das atividades didático-pedagógicas em sala de aula (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011).

Para planejar e implementar atividades em sala de aula fundamentadas nessa abordagem, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) desenvolveram os Momentos Pedagógicos, embasados no tripé da codificação-problematização-descodificação (FREIRE, 1987) que foram estruturados nas seguintes etapas: i) *Problematização Inicial*: o professor problematiza as situações significativas que os estudantes conhecem e que estão contidas no tema; ii) *Organização do Conhecimento*: o professor sistematiza os conhecimentos dos estudantes por meio dos conceitos científicos; iii) *Aplicação do Conhecimento*: retomada das questões trabalhadas durante a *problematização inicial* e apresentação de novas situações.

No ensino de ciências, diversos trabalhos utilizam como referência a Abordagem Temática Freireana e investigam sua transposição para a educação formal, a exemplo de Lindemann (2010) que propôs uma reformulação no ensino de Química do Ensino Médio baseado na perspectiva freireana, em uma Escola Técnica de Agroecologia, pertencente ao município de Fraiburgo-SC; e Silva (2004), que desenvolveu um trabalho interdisciplinar pautado na dinâmica freireana de reorientação curricular, via Tema Gerador, em diferentes secretarias estaduais e municipais do Brasil.

Já o ENCI caracteriza-se como uma proposta que nasceu no século XIX, denominada de perspectiva *inquiry*, influenciada pelas ideias do educador e filósofo Dewey (ZÔMPERO e LABURÚ, 2011). Historicamente, esta abordagem passou por diversas mudanças e várias nomenclaturas foram utilizadas, tais como: ensino por descoberta, resolução de problemas, projetos de aprendizagem, ensino por investigação. Apesar da polissemia do termo, existem alguns aspectos que necessitam fazer-se presente ao propor atividades desta natureza, tais como: “o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos, a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses, anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação” (ZÔMPERO e LABURÚ, 2011, p. 73). Segundo Irias *et al.* (2007), essa metodologia de ensino¹ está baseada na abordagem construtivista, a qual tem como objetivo levar os alunos a construir seus próprios conhecimentos, desenvolvendo habilidades de observação, argumentação e de análise. Os autores destacam que a proposta do ENCI visa alfabetizar cientificamente os estudantes logo nos primeiros anos do ensino fundamental, uma vez que as crianças têm a oportunidade de formular e testar hipóteses, procurando relacionar suas observações com outros fenômenos.

Diversos trabalhos têm se baseado nessa abordagem e utilizado de situações-problemas para nortear aulas, a exemplo das atividades desenvolvidas pelo “Projeto ABC na Educação Científica - Mão na Massa”² e as atividades propostas pelo grupo LAPEF (Laboratório de Pesquisa em Ensino de Física) da USP. Ambos os estudos têm elaborado atividades investigativas experimentais que envolvem momentos³ do fazer científico, os quais têm como objetivo proporcionar ao aluno o conhecimento da cultura científica, a fim de que ele possa utilizá-lo para resolver os problemas do dia a dia e tomar decisões que envolvam a ciência e a tecnologia (SASSERON, 2008).

Para Solino (2013), embora na Abordagem Temática Freireana e no ENCI as atividades didático-pedagógicas sejam organizadas com base em um problema, ambas se diferenciam quanto à sua natureza. Isto é, na primeira, os problemas referem-se a uma contradição social vivenciada pelo estudante, e a segunda refere-se a um problema conceitual relacionado aos fenômenos científicos. A autora ainda destaca que, as perspectivas convergem ao defender a aproximação dos conteúdos científicos com os aspectos que envolvem o contexto dos estudantes, o que indica a necessidade de investigar o papel da contextualização nessas abordagens e as suas contribuições na prática educativa no ensino de ciências.

Encaminhamento metodológico

¹Alguns pesquisadores denominam o ENCI de *metodologia* e outros de *estratégia didática*. No presente estudo, compreende-se o ENCI como uma perspectiva de ensino, uma vez que possui fundamentos epistemológicos e pedagógicos.

²Disponível em: <http://www.cienciaemao.if.usp.br/mnm/index.php>

³Proposição de um problema em torno de um objeto ou fenômeno natural; formulação de hipóteses; realização da atividade experimental; discussões das observações e conclusões; relações com o cotidiano e o registro de toda a atividade (CARVALHO *et al.*, 1998; SCHIEL e ORLANDI, 2009).

Como recorte de uma pesquisa mais ampla, buscou-se investigar o papel da contextualização na Abordagem Temática Freireana e no ENCI tendo como referência a atividade investigativa denominada “Problema da Pressão” (CARVALHO *et al.*, 1998) que foi desenvolvida em duas aulas com alunos do 5º ano de uma escola pública, na cidade de Itabuna-BA. As aulas foram implementadas pela pesquisadora no período de maio a junho de 2012, juntamente com o Grupo de Estudos sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências (GEATEC) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e estruturadas com base nos Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011), em que foi discutido o funcionamento da distribuição de água do município de Itabuna e o conceito físico de pressão hidrostática. Essa atividade foi selecionada para a compreensão do tema “*Rio Cachoeira: que água é essa?*” que foi organizado seguindo algumas etapas do processo de Investigação Temática: *Levantamento Preliminar, Redução Temática e Desenvolvimento em Sala de Aula*. O tema selecionado representa uma contradição social vivenciada pelos estudantes, no contexto de uma situação-limite (FREIRE, 1987) a qual envolve uma visão acrítica dos alunos e da comunidade a respeito do problema da poluição das águas do Rio Cachoeira como uma fatalidade.

Os dados foram obtidos por meio de registro em forma de diário registrado pela pesquisadora durante as aulas e gravações em áudio das falas dos alunos no decorrer da atividade, os quais foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (MORAES e GALIAZZI, 2007), seguindo as etapas: unitarização: momento em que o registro do diário e as falas dos alunos mais significativas foram fragmentadas resultando em unidades de significado; categorização: organização das unidades de significados por meio da categoria *a priori* da contextualização; metatexto: comunicação dos resultados.

O papel da contextualização na aula de Ciências/Física baseada nas relações entre a Abordagem Temática Freireana e o ENCI

Conforme mencionado, analisou-se o papel da contextualização nas aulas que correspondiam à atividade do “Problema da Pressão” (CARVALHO *et al.*, 1998), que foi organizada seguindo as relações entre a Abordagem Temática Freireana e o ENCI. Em linhas gerais, o objetivo desta atividade, baseada nos pressupostos do ENCI, consiste em inicialmente apresentar uma situação-problema experimental para os alunos a fim de que busquem soluções perpassando pelas etapas investigativas de manipulação do objeto, levantamento de hipóteses, constatação, socialização dos resultados e registro da atividade. No âmbito do tema “*Rio Cachoeira: que água é essa?*”, essa atividade foi reorganizada, tendo como base organizativa a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, tal como representa o Quadro I:

TEMA: <i>Rio Cachoeira: que água é essa?</i>		
Problematização Inicial	Organização do Conhecimento	Aplicação do Conhecimento
Problematizar com os alunos a seguinte questão: <i>Como essa água tratada [do Rio Cachoeira] chega até as nossas casas, escolas, fábricas, indústrias? Você já observou em que local fica a caixa de água de sua casa? Por que ela fica no</i>	Conceito trabalhado: Pressão Hidrostática. Atividade Experimental Investigativa: “Problema da Pressão” (CARVALHO <i>et al.</i> , 1998), seguindo algumas etapas do ENCI: a) Situação-problema: “ <i>Vamos descobrir um jeito de fazer o potinho ficar sempre cheio d’água. Mas só podemos jogar água no tubo, tá legal?</i> ”; b) Manipulação dos objetos; c) Levantamento de hipóteses ; d) Verificação das hipóteses; e) Socialização dos resultados e sistematização pelo professor.	Retomada da problematização inicial; -Confecção do relatório escrito/desenhado.

<i>alto?</i>		
--------------	--	--

Observa-se, na primeira coluna do Quadro I, que a dinâmica da aula inicia-se com a *Problematização Inicial*, voltada para as situações significativas envolvidas no tema. Tais problematizações, baseadas na perspectiva educacional freireana, têm como objetivo estabelecer uma relação dialética com o mundo, o que implica uma reflexão e ação sobre a realidade e o sujeito (FREIRE, 1987). É neste momento que os alunos tiveram a oportunidade de expor suas opiniões e compartilhar suas experiências relacionadas à sua vivência, uma vez que os mesmos apresentaram, em suas falas, situações que faziam parte do seu contexto, a exemplo das diferentes formas de armazenamento de água em suas casas, conforme é possível constatar no fragmento abaixo.

<i>Unidade de Significado</i>	<i>Sujeitos</i>
- Vocês já observaram em que local fica a caixa d'água da sua casa? Por que ela tem que ficar no alto?	(professora-pesquisadora)
- Eu já!	(alunos em coro)
- Tia, fica em cima das casas.	(aluno A7)
- E por que será que elas têm que ficar em cima e não embaixo?	(professora-pesquisadora)
- É porque o cano...é... a água faz descer.	(Aluno A5)
- E aí, vocês concordam com Felipe?	(professora-pesquisadora)
- Não!	(aluno A9)
- E aí, Caio o que você me diz?	(professora pesquisadora)
- A da minha casa fica no chão.	(aluno A9)
- Lá em casa tem um negócio...uma cisterna...	(aluno A9)
- Tem cisterna? Pra que é essa cisterna? Pra que serve?	(professora-pesquisadora)
- Pra pegar a água.	(aluno A9)

É possível observar que a contextualização, nesse primeiro momento da aula, apresenta um direcionamento social, uma vez que o problema proposto aos alunos está relacionado à temática geradora, com o intuito de levá-los à discussão do funcionamento da distribuição da água do rio para as suas casas. Na Abordagem Temática Freireana, a contextualização perpassa todo o processo didático pedagógico, uma vez que os problemas locais vivenciados pelos estudantes e sintetizados no Tema Gerador são os que vão direcionar a contextualização no seu sentido social. De acordo com Ricardo (2005), o objetivo é tornar o conhecimento significativo por meio do estudo sobre a sua realidade e os saberes sistematizados apreendidos necessitam transcender aquela realidade, modificando-a. Já a problematização na Abordagem Temática Freireana consiste em fazer com que os estudantes se afastem de forma reflexiva dos seus conhecimentos vulgares, a fim de que sintam necessidade de adquirir novos saberes (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011).

Quanto à *Organização do Conhecimento*, explicitada na segunda coluna do Quadro I, observa-se que a aula prossegue tomando como base uma situação-problema investigativa voltada para uma questão da ciência. Para Carvalho *et al.* (1998), o objetivo do ENCI é levar os alunos ao entendimento de e sobre a ciência junto a seus pares. É neste momento que os alunos tiveram a oportunidade de realizar a atividade experimental do Problema da Pressão (CARVALHO *et al.*, 1998) e socializar seu conhecimento, construindo explicações causais para o problema proposto, uma vez que os mesmos apresentam, em suas falas, ainda que de forma elementar, situações que representam explicações científicas, conforme é possível constatar no fragmento abaixo.

<i>Unidade de Significado</i>	<i>Sujeitos</i>
- O que acontecia com o jato de água quando o tubo estava bem cheio?	(professora-pesquisadora)
- A água ficava mais forte.	(Aluno A6)
- Porque isso aconteceu?	(professora-pesquisadora)
- Por causa da pressão. A água vai mais longe quando há muita pressão.	(Aluno A7)
- E quando [o tubo] estava com pouca água...O que acontecia?	(professora-pesquisadora)
- O contrário...	(Aluno A4)
- A água caía fraca.	(Aluno A6)
- Porque isso aconteceu?	(professora-pesquisadora)
- Por que tava com pouca água.	(Aluno A7)

Durante este segundo momento pedagógico, é importante sinalizar que o professor organize o conhecimento do aluno para ajudá-los a construírem as primeiras noções sobre o conceito científico, o qual é necessário para o entendimento da *Problematização Inicial*. A contextualização abordada nas atividades investigativas tem destacado o seu aspecto conceitual, isto é, os problemas didáticos que direcionam a atividade investigativa são, em geral, problemas da ciência, os quais abrangem os fenômenos científicos. Tais problemas irão direcionar a contextualização no sentido conceitual e o seu objetivo é gerar uma motivação nos estudantes para encontrar soluções para o problema didático proposto, além de desenvolver habilidades de análise e síntese propiciadas pelo fazer científico (CARVALHO *et al.*, 1998). Devido a essa característica predominante dos problemas didáticos do ENCI, é que a mesma foi explorada na *Organização do Conhecimento* - segundo momento pedagógico. Apesar dos problemas conceituais serem característicos das atividades do ENCI, há uma preocupação, desta perspectiva, em relacionar as questões científicas com o contexto social, ambiental e tecnológico, possibilitando aos alunos que façam uma leitura de mundo (SASSERON, 2008; CARVALHO, 2011). Geralmente, essa relação é proposta no final das atividades investigativas, quando discute aspectos do cotidiano do aluno após a sistematização do conhecimento pelo professor (CARVALHO *et al.*, 1998). Embora o momento da *Problematização Inicial* privilegie o diálogo em torno dos saberes do senso comum dos alunos, na *Organização do Conhecimento*, os conhecimentos a serem explorados são os científicos. Ricardo (2005, p. 218) afirma que “a ideia da contextualização dos saberes escolares é, portanto, problematizar a relação entre esses dois mundos [senso comum e científico], pois a natureza faz parte de ambos”.

Na *Aplicação do Conhecimento*, de acordo com a terceira coluna do Quadro I, retorna-se para a realidade dos estudantes problematizada com vistas à sua superação. As respostas apresentadas pelos alunos, no fragmento abaixo, estão relacionadas tanto com o contexto no qual eles vivem, quanto com os aspectos conceituais das explicações científicas. As diferentes realidades retratadas nas falas dos estudantes A5, A20 e A9 representam experiências e condições de vidas distintas. Por exemplo, os alunos expressam que em algumas casas são utilizadas as bombas para ajudar a elevar a água até as caixas d’água e em outras que, por condições precárias, utilizam-se apenas de baldes para pegar água nos tanques ou cisternas conforme os diálogos abaixo. Quanto à fala explicitada por todos os alunos: “- *Pra água cair mais longe e forte*”, apresenta elementos mais próximos das explicações científicas.

<i>Unidades de significado</i>	<i>Sujeitos</i>
- Então, porque as nossas caixas de água costumam ficar no alto?	(professora-pesquisadora)
- Pra água cair mais longe e forte.	(alunos em coro)
- E quem não tem água em cima e tem água embaixo, vai precisar de que?	(professora-pesquisadora)
- Bomba.	(aluno A5)
-Se não tiver a bomba, acontece o que?	(professora-pesquisadora)
- A água não cai no tanque.	(aluno A27)
- Pega com o balde.	(alunos A20 e A9)

Nesse sentido, há indicativos de que nesse momento a contextualização social e conceitual podem estar imbricadas, uma vez que as respostas dos alunos quanto ao problema proposto envolve aspectos que podem advir tanto do seu contexto mais próximo, quanto de explicações científicas. O retorno à *Problematização Inicial* foi fundamental para relacionar os conhecimentos escolares com o contexto imediato dos alunos, tornando a atividade significativa. Com isso, constata-se que a *Aplicação do Conhecimento* é um momento crucial para completar a contextualização, uma vez que esta “completa-se no momento em que se parte da realidade e a ela retorna, mas com um novo olhar, com possibilidades de compreensão e ação” (RICARDO, 2005, p. 239). Para Ricardo (2005), a contextualização está estreitamente relacionada à problematização e é importante inserir esta última na elaboração de situações de aprendizagem contextualizadas, assumindo uma dimensão epistemológica.

Considerações Finais

Embora a Abordagem Temática Freireana e o ENCI apontem para a importância da articulação entre o contexto dos alunos e o ensino dos conceitos científicos, há indicativos de que ambas apresentam particularidades quanto ao enfoque dado à contextualização. Apesar da Abordagem Temática Freireana contemplar tanto o direcionamento social quanto o conceitual da contextualização (este último pode ser abordado no segundo e terceiro momento pedagógico), há maior ênfase no seu direcionamento social, pois a contextualização encontra-se relacionada à dimensão epistemológica da problematização, que no presente estudo refere-se às situações-limites sintetizadas no tema “*Rio Cachoeira: que água é essa?*”. O sentido da problematização é conduzir os alunos à percepção e ao engajamento de que é possível compreender e superar as contradições sociais vividas por eles, que no caso da atividade do “Problema da Pressão” ajudou-os a entenderem melhor os aspectos que envolvem a distribuição da água até as suas casas. No ENCI, ao analisar a mesma atividade, constatou-se que há uma contextualização com ênfase no direcionamento conceitual, uma vez que a problematização presente nas atividades investigativas está relacionada a um objeto físico ou fenômeno da natureza. Em geral, a contextualização com foco social das atividades do ENCI é enfatizada no final das atividades, quando se propõem relacioná-la com situações familiares que ocorrem no cotidiano dos estudantes (CARVALHO *et al.*, 1998). Contudo, esse processo da contextualização nas atividades investigativas vem se transformando, a exemplo das sequências didáticas discutidas no trabalho de Sasseron (2008), em que envolve o desenvolvimento de uma temática de ciência que contempla aspectos sobre a navegação e algumas implicações para o meio ambiente, enfatizando alguns elementos sociais.

Compreende-se que a contextualização necessita perpassar todo o processo didático pedagógico (RICARDO, 2005) e a natureza dos problemas trabalhados em sala de aula, além do objetivo e dos fundamentos teóricos que perpassam a proposta, podem determinar o seu direcionamento. Portanto, quando se exploram problemas sociais em sala de aula como ponto de partida para estruturar toda a atividade, pode haver maior ênfase da contextualização social e quando há o trabalho com os problemas conceituais, tendo estes como ponto de partida apenas de uma determinada atividade, as quais envolvem os problemas da ciência, pode haver maior ênfase na contextualização conceitual. Tanto o direcionamento social quanto o conceitual da contextualização apresentados, respectivamente, pela Abordagem Temática Freireana e o ENCI são importantes para o trabalho pedagógico de ensino de Ciências e para estabelecer a complementação entre elas, sugere-se a dinâmica dos Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011). Esses momentos permitem envolver

tanto os aspectos sociais presentes na temática geradora, quanto os aspectos conceituais presentes nos problemas didáticos do ENCI. Atividades que contemplem essas duas dimensões da contextualização podem enriquecer o processo didático-pedagógico em sala de aula, aproximando os alunos dos problemas da sua realidade imediata e dos problemas científicos, além de proporcionar um ensino em que a contextualização seja ao mesmo tempo ponto de partida e de chegada durante o processo de ensino aprendizagem (RICARDO, 2005).

Agradecimentos e apoios

Ana Paula Solino agradece ao apoio FAPESB.

Referências

- AIRES, J. A., LOMBACH, M. Contextualização do ensino de química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, 2010.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.
- CARVALHO, A. M. P. Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativo (SEI). In: LONGHINI, M. D. (org). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia, MG: EDUFU, 2011.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4ª ed. São Paulo, Cortez, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- IRIAS, C. V.; PASSOS, A. Q.; ZÔMPERO, A. de F. ARRUDA; S. de MELLO. Uma experiência didática envolvendo a aplicação de atividade relacionada ao conhecimento físico na 2ª série do ensino fundamental. In: Atas do **VI Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências (ENPEC)**, Florianópolis/SC, 2007.
- LINDEMANN, R. H. **Ensino de química em escolas do campo com proposta agroecológica: contribuições a partir da perspectiva freireana de educação**. Tese de Doutorado. Florianópolis/SC: UFSC, 2010.
- MORAES, R. GALIAZZI, M. do C.; **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. rev. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
- RICARDO, E. C. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências**. Tese de Doutorado. Florianópolis/SC: UFSC, 2005.
- _____. Problematização e contextualização no ensino de física. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula**. Tese de Doutorado. São Paulo/SP: USP, 2008.
- SCHIEL, D.; ORLANDI, A. S. (org.). **Ensino de Ciências por Investigação**. Centro de Divulgação Científica e Cultural. USP, 2009.
- SILVA, A. F. G. **A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas**. Tese de Doutorado. São Paulo: PUC/SP, 2004.
- SOLINO, A.P. **Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação: contribuições para o ensino de Ciências/Física nos anos iniciais**. Dissertação de mestrado. Jequié/BA: UESB, 2013.
- ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 3, 2011.