



Uma experiência colaborativa em prol da educação ambiental

Maria das Mercês Navarro

Museu da Vida Fundação
Oswaldo Cruz RJ
merces@coc.fiocruz.br

Resumo

Os dias de hoje são dias de crise. Uma grave crise socioambiental que se caracteriza, entre outras coisas, por esgotamento dos recursos naturais, extrema desigualdade social, desenvolvimento científico e tecnológico acelerado, desequilíbrios ambientais, diminuição da diversidade de seres vivos e de culturas, fracionamento do conhecimento, concentração do poder do Estado e do Mercado, crise de valores societários, individualismo e consumismo exarcebados. Este contexto traz grandes desafios para a educação. O texto apresenta uma experiência educacional que pretende contribuir para o enfrentamento do desafio que a atual realidade impõe para a realização de atividades colaborativas no processo de construção e implantação de um projeto político pedagógico (PPP) afinado com a pedagogia freireana.

Palavras-Chave: Problemas socioambientais*, educação ambiental, projeto político pedagógico, planejamento participativo.

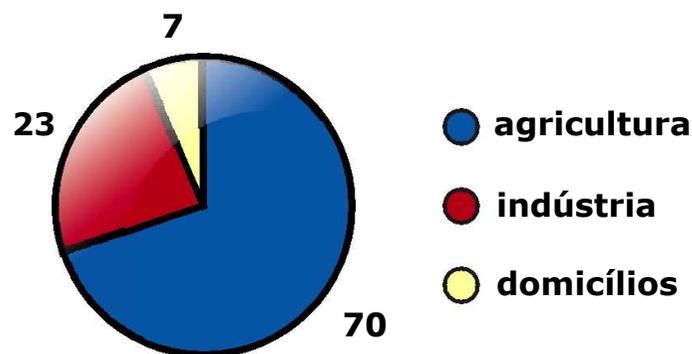
* Socioambiental : Aqui utilizamos o termo socioambiental escrito desta forma (que inclusive pelas mais recentes normas gramaticais é assim que deve ser escrito) por considerar esta uma melhor alternativa para expressar o quanto as questões sociais e ambientais estão imbricadas.

I) O projeto político pedagógico (PPP) que fundamenta a experiência que será apresentada neste relato.

A experiência que realizamos fundamenta-se em um PPP emancipatório como proposto por Paulo Freire. É um projeto que toma como ponto de partida a problematização da realidade de vida da comunidade e se constrói a partir de uma relação dialógica entre educadores e educandos. Diálogo este que deve promover a construção de um conhecimento politicamente engajado na luta pela superação das relações sociais de opressão. Afinal, "Somente superam a contradição em que se acham quando o reconhecerem-se oprimidos os engaja na luta por libertar-se" (FREIRE, 1987, p.36). Portanto, não basta tomar consciência das relações de exploração que caracterizam a realidade da sociedade capitalista: é preciso também se engajar na transformação das estruturas desta sociedade, mesmo porque "Não é o dominador que constrói uma cultura e as impõe aos dominados. Ela é resultado de relações estruturais entre os dominados e o dominador" (FREIRE, 1980, p.64). E atualmente a crise socioambiental intensifica cada vez mais esta relação de dominação.

No momento atual, tornam-se evidente os limites do planeta tanto para fornecer recursos, quanto para absorver resíduos. E hoje ultrapassando estes limites estamos colocando em risco a sustentabilidade da vida de muitas espécies deste planeta, principalmente a espécie humana. Portanto, o contexto social que caracteriza o mundo hoje não tem precedentes na história. A novidade da atual crise é a sua condição de mundialização das causas e conseqüências dos problemas socioambientais que a compõe. Esta realidade é produzida a partir de relações de "superexploração econômica" (CARDOSO, 2006, p.35), que produzem "uma drástica redução da democracia" (CARDOSO, 2006, p.35). Um exemplo bem ilustrativo deste problema é o que está acontecendo em relação à água potável.

Consumo de água no mundo



O gráfico acima mostra que a sociedade consome água da seguinte forma: 70% na agricultura, 23% na indústria e 7% nos domicílios. E esta água não chega a todos. O problema da escassez de água potável hoje já atinge 1/3 da humanidade. A partir da análise destes dados podemos compreender que para resolver o problema da escassez de água, não basta economizá-la em casa: precisamos também atuar para modificar o modo de produção que gera este insustentável nível de consumo de água.

Este contexto traz grandes desafios para a educação porque, como o exemplo acima demonstra, não adianta ela se propor apenas a trabalhar pela mudança de comportamento do indivíduo no âmbito de sua vida particular. Mesmo porque é na vida do indivíduo que se materializam as relações sociais, ou seja, **as práticas ditas individuais são na realidade práticas sociais**. Nesta perspectiva **“cada um fazer a sua parte”** não significa apenas o indivíduo tomar determinadas atitudes na dimensão particular de sua vida: é preciso também ter uma participação política na vida da sociedade.

Portanto, o que está acontecendo em relação a água evidencia que na raiz dos problemas socioambientais o que existe é um conflito entre os interesses privados e os interesses coletivos (ACSERLRAD, in GUIMARÃES, 2000, p.56).

Portanto, para enfrentar a atual crise são necessários conhecimentos (especialmente os científicos), mas é preciso também uma atuação política pela transformação da realidade. Então, a solução dos problemas se constrói na esfera pública e não restrita à esfera da vida particular dos indivíduos.

Para o aprofundamento desta discussão pode ser bastante útil uma análise do que está acontecendo na América Latina em relação às disputas por recursos naturais. Tratam-se de conflitos gerados pelo modo de produção adotado no “capitalismo mundializado” (CHESNAIS in CARDOSO, 2006) que tem aprofundado cada vez mais a crise socioambiental que vivemos hoje no planeta Terra. Estes conflitos estão em uma revista publicada em 2005 pelo Observatório Social da América Latina. Nesta publicação é feito um dossiê que contém importantes reflexões sobre movimentos sociais que estão atuando em conflitos na disputa por recursos naturais (gás, florestas, água e petróleo) que estão acontecendo na América Latina. Os seus artigos evidenciam a importância dos processos organizativos experimentados pela população na América Latina, mas mostra também que esta é uma luta difícil porque o “capitalismo mundializado” possui armas muito poderosas. Estas não se restringem às estratégias econômicas, políticas, culturais, mas também atingem o campo militar. Existem bases militares norte americanas instaladas próximas a algumas destas regiões de conflito.

Esta relação entre os problemas sociais e ambientais é que nos leva a trabalhar por um PPP que caracteriza o que chamamos de “educação ambiental”.

Consideramos que esta proposta educacional se define não pelo "tema ambiente" e sim pela finalidade emancipatória de seu PPP. Este compromisso é que define nos leva a buscar realizar um projeto participativo e dialógico (FREIRE, 1986), tendo como ponto de partida a problematização da realidade de vida dos que estão envolvidos na ação educacional (FREIRE, 1980,1987). Como a realidade hoje é uma realidade de crise socioambiental, esse PPP faz o enfrentamento do "tema ambiente". Não qualquer enfrentamento, mas um enfrentamento que visa contribuir para a superação das relações de opressão que caracterizam o capitalismo e especialmente o "capitalismo mundializado" (CHESNAIS in CARDOSO, 2006).

Esta proposta educacional se afina com autores do campo da educação ambiental que utilizam alguns qualificativos diferentes para se referirem às especificidades deste PPP. A literatura em relação a esta questão é muito extensa, portanto citamos apenas alguns exemplos que consideramos mais significativos: "educação para gestão ambiental" (LAYRARGUES, 2000), "educação ambiental crítica" (GUIMARÃES, 2004a, 2004b), "educação ambiental transformadora" (LOUREIRO, 2004,b), "educação ambiental crítica" (LOUREIRO, 2004, 2006^a, 2006b, LAYRARGUES, 2000, GUIMARÃES, 2004), "educação ambiental emancipatória" (LOUREIRO, 2006 a, 2006b). Então são muitos os qualificativos que poderiam ser utilizados para definir a proposta político pedagógica que fundamenta a experiência apresentada neste texto. Mas, não caberia aqui uma discussão mais aprofundada sobre estes conceitos e por isso optamos em apenas explicitar os pressupostos que orientaram a experiência realizada, pois consideramos que isto é mais importante do que definir qual destes qualificativos seria o mais apropriado. O nosso trabalho afirma o caráter participativo, permanente e político da educação adotando uma abordagem

transdisciplinar (a partir da problematização da realidade) referenciada na perspectiva histórico-crítica, na participação e no construtivismo.

Portanto, quando utilizamos o termo "educação ambiental" estamos nos referindo à educação em si, e não a uma especialidade dentro da educação. Mas, não se trata aqui de uma educação qualquer, mas sim daquela que segue os pressupostos citados anteriormente. Com isto não estamos negando as especificidades das diversas áreas e disciplinas que compõem o campo da educação. O que fazemos é deixar claro que o trabalho apresentado nesse texto não se restringiu a nenhuma especialidade, ao contrário, ele recorreu a conhecimentos de diferentes áreas para facilitar a compreensão das causas, conseqüências e possíveis soluções dos problemas nos quais focamos esta ação educativa. Sabemos que esta postura é problemática porque tanto na prática educacional quanto na academia e na mídia é comum o entendimento da "educação ambiental" como sendo uma área da educação ou o conteúdo específico de uma determinada disciplina (em geral ciências), mas não podemos nos furtar a oferecer uma pequena contribuição para esta discussão.

II) O diagnóstico socioambiental e a construção colaborativa do PPP.

O ponto de partida do nosso trabalho foi uma pesquisa que realizamos em 1997, na condição de professora de ciências da Rede Pública Municipal de Ensino do Rio de Janeiro atuando no Pólo de Ciências e Matemática (PCM) da segunda Coordenadoria Regional de Educação (CRE) em colaboração com a equipe desta CRE e da SME. Este trabalho foi motivado por um curso sobre diagnóstico sociambiental que a equipe de Educação Ambiental da Secretaria

Municipal de Educação do Rio de Janeiro (atualmente esta equipe chama-se: "Projeto de Extensão em Meio Ambiente e Saúde") ofereceu para os professores do PCM. Foi a partir deste curso que, com o objetivo de fazer um trabalho para ser apresentado na semana do meio ambiente, propusemos que os estudantes das escolas da segunda CRE preenchessem a seguinte ficha:

	Como é hoje?	Como você gostaria que fosse?	O que a escola pode fazer para ajudar a mudar?
O Planeta			
O Brasil			
O Lugar Onde Você Mora			
A Escola			

Tabulamos as respostas enviadas por 24 escolas da região da Grande Tijuca e uma da Zona Sul. Participaram estudantes de todas as séries do Ensino Fundamental numa faixa etária aproximadamente de 4 até 16 anos. Os que não sabiam escrever desenhavam e/ou a professora escrevia um texto construído pela turma. Algumas crianças aproveitaram esta oportunidade para fazerem denúncias de maus tratos sofridos por elas e causados por suas famílias. E como na ficha existia a pergunta: "O que a escola pode fazer para ajudar a mudar?" estas crianças resolveram pedir socorro e escreveram: "E, por favor, nos ajude."

Como uma das funções do PCM era a de promover ações de formação continuada de professores, decidimos fazer em cada uma das escolas participantes reuniões para discutirmos sobre os

conteúdos das respostas dadas por seus alunos. Discutíamos também sobre a importância do PPP se estruturar a partir do estudo da realidade de vida dos seus alunos. E a partir daí introduzíamos a proposta da metodologia de planejamento participativo construída por Danilo Gandin (GANDIN, 1994). Ele propõe que o PPP seja composto por três marcos: o referencial, o situacional e o operativo. Então apresentávamos a sugestão de que a ficha que utilizamos nesta pesquisa fosse aproveitada como instrumento para a construção do diagnóstico sobre a realidade e a visão da comunidade escolar. A nossa proposta era a de que este diagnóstico fornecesse a base para a construção PPP seguindo-se a seguinte correspondência entre os marcos e as questões da ficha:

* Marco Referencial: "Como você gostaria que fosse?"

* Marco Situacional: "Como é hoje?"

* Marco Operatório: "O que a escola pode fazer para ajudar a mudar?" Os principais argumentos a favor desta proposta são:

- 1) Ela favorece uma ampliação do nível de participação da comunidade escolar no processo de construção do PPP da escola.
- 2) A maior participação da comunidade neste processo promove a sua motivação e envolvimento na implantação do projeto coletivo favorecendo assim o alcance dos objetivos deste.
- 3) Este processo de participação da comunidade educativa pode contribuir para que a escola realize de forma mais efetiva a sua função enquanto espaço de formação de cidadãos.
- 4) A ficha favorece que sejam estabelecidas as relações entre a realidade local e global. Sendo assim ela contribui para uma visão mais ampla e integrada da realidade. Além disso, ela ajuda no levantamento dos problemas socioambientais presentes na realidade



da comunidade educativa.

5) Tomar como ponto de partida do trabalho educativo a discussão sobre as causas, conseqüências e possíveis soluções dos problemas identificados pela comunidade escolar favorece uma maior efetividade no processo de apropriação de conhecimentos.

Nas reuniões realizadas nas escolas os professores e direção se envolviam nas discussões e avaliavam positivamente a proposta de trabalho que foi apresentada acima. Porém, eles se queixavam de dificuldades para a realização de um trabalho coletivo devido ao pouco tempo disponível para reuniões e à falta de material didático apropriado para um trabalho colaborativo entre as diversas disciplinas. Foi esta avaliação que nos levou a construir um jogo colaborativo que agiliza a dinâmica das discussões necessárias ao processo de construção de um projeto coletivo de trabalho.

A primeira versão do jogo “Unidos para construir um mundo melhor” foi construída durante o ano de 1998 a partir de um trabalho colaborativo que envolveu principalmente um grupo de seis estudantes do último ano do Ensino Fundamental (14 a 16 anos) da escola onde funcionava o PCM no qual trabalhávamos (Escola Municipal Orsina da Fonseca) e professores desta escola. Trata-se de um jogo transdisciplinar (envolvendo todas as disciplinas do Ensino Fundamental) e colaborativo que trata da problemática socioambiental. Durante seis anos utilizamos versões experimentais e artesanais do jogo em oficinas com professores e estudantes (desde o segundo segmento do Ensino Fundamental até a pós-graduação). Em 2003 foi publicada uma pequena edição do jogo, dirigida a um projeto de educação ambiental com escolas públicas do entorno da Reserva Biológica do Tinguá -RJ.

III) Descrição da primeira versão não artesanal do jogo “Unidos para construir um mundo melhor”

O jogo é composto por um painel (em forma de quebra-cabeça) formado por um desenho estilizado do planeta Terra. Em cada peça do painel tem escrito de um lado algo positivo e do outro o seu oposto. As palavras escritas nestas peças sintetizam as respostas dos estudantes à enquete sobre a qual falamos no item anterior.

No início o lado negativo do painel fica virado para cima e o objetivo a ser perseguido colaborativamente pelo grupo é conseguir virar para o lado positivo todas as peças dentro do tempo estipulado para a duração da jogada. Mas, esta ação só pode ser realizada na medida em que o grupo vai conseguindo sucesso na realização das tarefas propostas no jogo. Cada pessoa do grupo tem a sua vez de jogar o dado e caminhar no tabuleiro com o pino do grupo. Dependendo da cor da casa onde o pino cai, o grupo pega uma carta daquela cor e realiza coletivamente a tarefa proposta.

As cartas azuis tratam de 5 problemas (falta de água potável, diminuição da biodiversidade, fome na sociedade humana, consumismo/produção de lixo e analfabetismo). Cada um deles aparece oito vezes e em cada uma delas vem com uma pergunta de uma disciplina diferente (todas do Ensino Fundamental).

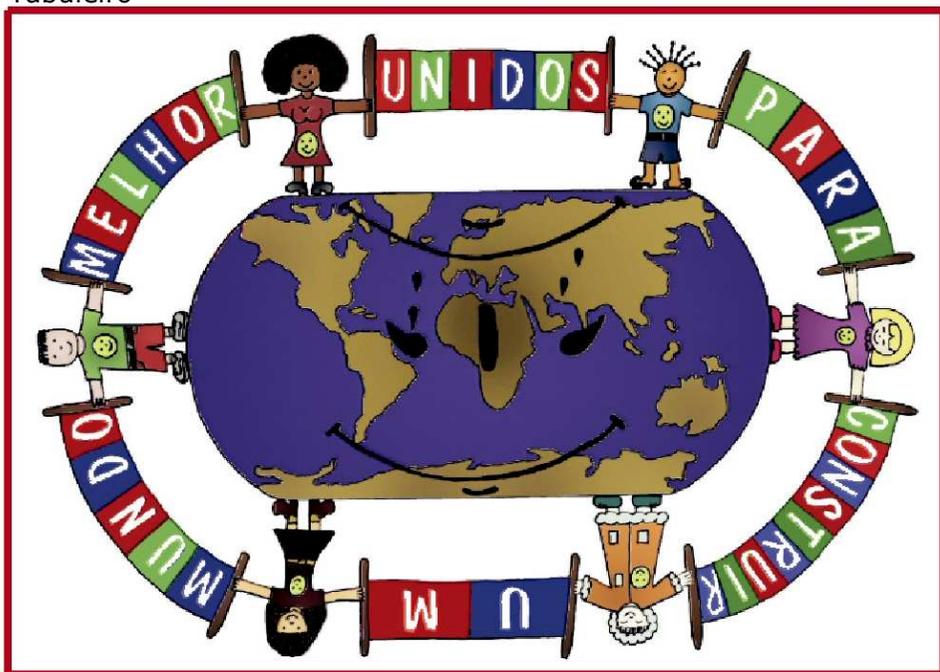
Nas cartas verdes as perguntas são sobre as atitudes do grupo. Se a maioria tem uma atitude que ajuda na transformação da realidade o grupo pode virar o lado de uma peça do painel.

Nas cartas vermelhas existem afirmações positivas ou negativas. Ao contrário da outra, as cartas de conteúdos positivos representam a sorte porque dão direito ao grupo de virar para o lado positivo uma das peças do painel.



Painel

Tabuleiro



Carta 1

PROBLEMA I
FALTA DE ÁGUA POTÁVEL E
A POLUIÇÃO DA ÁGUA

Se dividirmos toda a água do planeta Terra em cem partes iguais, 97 dessas partes serão de água salgada (97%).

Portanto, a quantidade de água doce existente na Terra é representada por 3 partes. Dessas 3 partes, 2 partes dessa água doce está armazenada em geleiras e no estado sólido e 1% é utilizada para consumo humano.

MATEMÁTICA: Considere a seguinte situação: Se a quantidade de água doce do planeta Terra é representada por 3 partes, quantas partes dessa água doce são utilizadas para consumo humano?

Carta 1

Na horta da sua casa você não usa agrotóxicos. Você faz o controle de insetos plantando ao redor da horta um outro tipo de vegetação que sirva de alimento para os insetos e, assim, estes não atacam a sua horta. Com isso, além de não poluir o solo e a água você irá colher alimentos mais saudáveis.

Carta 1

Quando vocês estão trabalhando em grupo, procuram sempre colaborar o máximo para que o trabalho fique o melhor possível?

Exemplo das cartas azuis, vermelhas e verdes

IV) Elementos para uma reflexão sobre a experiência realizada

Estamos convencidos que não caberia neste texto uma descrição completa da experiência apresentada aqui e nem muito menos uma avaliação mais significativa desta. Mas, a intenção do presente relato é apenas iniciar um trabalho mais sistematizado de socialização das experiências que temos realizado desde 1998, na construção de atividades educacionais colaborativas. Neste contexto foi preciso nos limitar a apresentar somente os elementos indispensáveis para fundamentar a breve avaliação que faremos a seguir.

Avaliamos que o principal saldo que fica da experiência parcialmente apresentada neste texto é a de oferecer uma proposta metodológica que serve não apenas aos professores, mas a todos os educadores que realizam um projeto educacional comprometido com a construção de uma cultura da "co-laboração" (FREIRE, 1987). Neste sentido é importante ressaltar que os conteúdos devem ser adaptados para melhor atender as necessidades, a realidade e os objetivos do trabalho a ser desenvolvido. Quando a experiência não é realizada na escola esta deve ser substituída na ficha (apresentada no item II) por outra instituição (associação de moradores, sindicato, museu etc.) onde o projeto será desenvolvido.

Nesta sumária avaliação ressaltamos que o principal erro que cometemos na experiência realizada foi o de utilizarmos na ficha a pergunta: "O que a escola pode fazer para ajudar a mudar?" Isto porque a partir dela geramos em alguns estudantes a ilusão de que caberia à escola a solução de todos os problemas identificados por eles. Para evitar que isto se repita decidimos substituir esta pergunta pelas seguintes: "O que precisa ser feito para mudar esta realidade?" e em uma quarta coluna: "O que é preciso saber para realizar estas ações?". A justificativa para esta mudança é a de que a escola pode não dá conta de realizar todas as ações imaginadas (até por que

muitas vezes estas ações não são compatíveis com a função social da escola), mas certamente essa instituição pode ajudar a construir os saberes que contribuem para a compreensão das causas, conseqüências e possíveis soluções dos problemas. E é esta uma das formas que a escola tem para cumprir o seu papel na realização das ações necessárias à transformação da realidade. No caso das outras instituições é preciso também adequar as perguntas às funções sociais delas.

Outro cuidado que precisa ser tomado para evitar gerar frustrações é o de deixar claro que as ações imaginadas pelo grupo devem ser consideradas objetivos em longo prazo ("sonhos"), mas que no momento de construir o projeto colaborativo de trabalho é preciso adequá-los às condições (ex: tempo, recursos materiais e humanos etc) que existem para a concretização das ações propostas. Seria o que em uma das oficinas uma professora traduziu com a seguinte frase: "precisamos construir 'sub-sonhos'"

Consideramos que outra importante contribuição deste trabalho é ter produzido um jogo que tem servido de modelo para a construção de outros jogos colaborativos, além de ajudar na dinamização de ações coletivas, especialmente em oficinas de construção de projetos. Em geral nestas oficinas propomos que o grupo adapte o jogo "Unidos para construir um mundo melhor" para a realidade de trabalho deste. Para a concretização desta proposta, sugerimos que o painel tenha um novo desenho que represente a realidade que ele pretende modificar com o seu trabalho e que sejam criados novos conteúdos para as cartas, explorando os problemas deste contexto onde atuam.

Em seus nove anos de história foram muitas e diferentes as experiências e as reflexões teóricas que aconteceram a partir da utilização da "ficha" e do jogo apresentados aqui. Com este material

temos realizado oficinas (com públicos bem diversificados) nas quais são discutidos temas como projeto político pedagógico, conceito e estratégias de educação ambiental, motivação intrínseca x motivação extrínseca para os estudos (TAPIA, 2001 e DECI, 2000), atuação cidadã, planejamento participativo, transdisciplinaridade, crise socioambiental, cooperação x competição, abordagem relacional na educação em ciências (MORAES, 2003), relação entre educação formal e não formal etc.

Uma grande falha neste processo é a de que a riqueza das discussões e desdobramentos que surgiram a partir destas oficinas ainda não foram devidamente socializadas por não termos conseguido ainda realizar um trabalho sistematizado de avaliação deste material e destas atividades. Mas, a tese de doutorado que estamos redigindo neste momento dará conta de parte deste trabalho. Por enquanto o que temos a oferecer além do exposto aqui é a informação de que existem quites do jogo para empréstimo na Biblioteca do Museu de Astronomia e Ciências Afins, onde foi feita uma segunda edição revisada e ampliada deste. Colocamos à disposição o nosso email para mais algum esclarecimento que se faça necessário (merces@coc.fiocruz.br).

Bibliografia

ATHAYDE, P. de. Água a conta-gotas. **Revista Carta Capital**. Agosto de 2006. Ano XIII no. 408.

CARDOSO, M. L. Sobre as relações sociais capitalistas. In: LIMA J.C. (org) e NEVES L. M. W. **Fundamentos da educação escolar no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2006.

CHESNAIS, F. Um programa de ruptura com o neoliberalismo. In: Vários. **A crise dos paradigmas em ciências sociais e os desafios para o século XXI**. Rio de Janeiro, Contraponto/ Corecon, 1999, p77- 108

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**, 17^a. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

_____. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. São Paulo:1980.

_____. **Pedagogia da Esperança**, 5^a. Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1992.

_____, FAUNDEZ A. **Pedagogia da Pergunta**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1985

_____, MOACIR G., GUIMARÃES S. **Pedagogia: diálogo e conflito**. 2^a. ed. Rio de Janeiro: Cortez – Autores Associados, 1986.

_____. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, 3^a. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1996.

GANDIN, D. **A prática do planejamento participativo**. Petrópolis, Editora Vozes.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. São Paulo: Papirus, 2004.

_____. Educação Ambiental Crítica. In: **Identidades da educação ambiental brasileira/ Ministério do Meio Ambiente**. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord). – Brasília: MMA, 2004.

LAYARGUES, P. P.; LOUREIRO, C. F.; CASTRO, R. de. **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **A crise ambiental e suas implicações na**

educação. Texto apresentado no IX Curso de Introdução à Educação no Processo de Gestão Ambiental, organizado pelo IBAMA. Teresópolis, 26 de março de 2001.

_____. **Muito além da Natureza:** educação ambiental e reprodução social. *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.* Loureiro, C. F. & Layrargues, P.P. & Castro R.S. (orgs). São Paulo: Cortez, 2006 b.

_____. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LAYARGUES, P. P.; LOUREIRO, C. F.; CASTRO, R. de (orgs). **Sociedade e Meio Ambiente:** a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, 2000.

LEHER, R. e SETÚBAL M. (orgs). **Pensamento crítico e movimentos sociais:** diálogos para uma nova práxis. SP: Cortez/ Outro Brasil, 2005.

LOUREIRO, C.F. B. **O movimento Ambientalista e o pensamento crítico:** uma abordagem política. Rio de Janeiro: Quartet, 2003.

_____. (org). **Educação Ambiental:** repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Editora Cortez. 2002.

_____. Teoria social e questão ambiental. In: LAYARGUES, P. P.; LOUREIRO, C. F.; CASTRO, R. de (orgs). **Sociedade e meio ambiente:** a educação ambiental em debate. São Paulo. Cortez, 2000.

_____. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo. Cortez 2004a.

_____. Educação Ambiental Transformadora. In: Layrargues, Philippe P. **A Escola da Educação Ambiental no Brasil. Brasília.** IBAMA 2004b.

_____. **Caminhos da Educação Ambiental:** Da Forma à ação. Campinas, SP: Papirus, 2006 a

_____. Problematizando conceitos: contribuição à práxis em

educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. & LAYRARGUES, P.P. & CASTRO R.S. (orgs). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.** São Paulo: Cortez, São Paulo: Cortez, 2006 b.

MORAES, E. **Abordagem Relacional:** Uma estratégia pedagógica para a Educação Científica na construção de um conhecimento integrado. Trabalho apresentado no IV ENPEC, Bauru, 2003.

RYAN, R.M. and Edward L. D. **Intrinsic and extrinsic motivations:** classic definitions and new directions. University of Rochester, 2000.

SANTOS, B. **A crítica da razão indolente:** contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2001.

TAPIA, J. A. **A motivação na sala de aula.** São Paulo: Editora Loyola. 2001.

Sobre a autora

Maria das Mercês Navarro é mestre em educação pela PUC-RJ e doutoranda em educação na UFF educadora no Museu da Vida/ Fiocruz- RJ e professora de ciências no Programa de Educação de Jovens e Adultos da Secretaria Municipal de Educação do RJ.