DENISE MOURA DE JESUS GUERRA

CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO POPULAR COMUNITÁRIA

OUTROS SABERES, APROPRIAÇÕES OUTRAS



CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO POPULAR COMUNITÁRIA

OUTROS SABERES, APROPRIAÇÕES OUTRAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Reitora Dora Leal Rosa Vice Reitor Luiz Rogério Bastos Leal



EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Diretora Flávia Goulart Mota Garcia Rosa

CONSELHO EDITORIAL

Alberto Brum Novaes
Angelo Szaniecki Perret Serpa
Caiuby Alves da Costa
Charbel Ninõ El-Hani
Cleise Furtado Mendes
Dante Eustachio Lucchesi Ramacciotti
Evelina de Carvalho Sá Hoisel
José Teixeira Cavalcante Filho
Maria Vidal de Negreiros Camargo

Denise Moura de Jesus Guerra

CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO POPULAR COMUNITÁRIA

OUTROS SABERES, APROPRIAÇÕES OUTRAS

Edufba

Salvador, 2012

2012, Denise Moura de Jesus Guerra. Direitos para esta edição cedidos à EDUFBA. Feito o depósito legal.

Capa, Projeto Gráfico e Editoração Rodrigo Oyarzábal Schlabitz

> Revisão Fernanda Machado

Normalização Adriana Caxiado Maria Nadja Nunes Bittencourt

> Copydesk Rizomar Bispo Rocha

Sistema de Bibliotecas - UFBA

Guerra, Denise Moura de Jesus.

Ciências e educação popular comunitária : outros saberes, apropriações outras / Denise Moura de Jesus Guerra ; prefácio Roberto Sidnei Macedo. - Salvador : EDUFBA 2012.

149 p.

Originalmente apresentada como tese do autor (doutorado) - Universidade Federal da Bahia, 2009.

ISBN 978-85-232-0832-5

1. Ciência - Estudo e ensino. 2. Educação popular. 3. Educação comunitária. I. Macedo, Roberto Sidnei. II. Título.

CDD - 372.35

Editora filiada a







EDUFBA

Rua Barão de Jeremoabo, s/n, *Campus* de Ondina 40170-115, Salvador-BA, Brasil Tel/fax: (71) 3283-6164 www.edufba.ufba.br | edufba@ufba.br

SUMÁRIO

PREFÁCIO | 7

APRESENTAÇÃO | 9

INTERROGAÇÕES APROXIMATIVAS DA CIÊNCIA COM A EDUCAÇÃO | 17

CIÊNCIA MODERNA: CONSIDERAÇÕES EPISTEMOLÓGICAS | 21 CIÊNCIA, TÉCNICA E TECNOCIÊNCIA | 25

CIÊNCIA | 28

TÉCNICA | 31

Tecnociência | 32

CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E ESCOLA NA SOCIEDADE ATUAL | 34

EDUCAÇÃO POPULAR COMUNITÁRIA | 41

ESCOLAS COMUNITÁRIAS E O CENÁRIO DAS VOZES QUE SE AUTORIZAM | 60

HISTÓRICO DA SOCIEDADE 1º DE MAIO DE NOVOS ALAGADOS | 62

ESCOLA POPULAR NOVOS ALAGADOS | 64

ESCOLA COMUNITÁRIA DO BOIADEIRO | 64

Escola Comunitária 1º de Novembro | 66

EDUCAÇÃO COM CIÊNCIA: UM IMPERATIVO NA LUTA PELA CIDADANIA | 67

CURRÍCULO E FORMAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO COM CIÊNCIAS $\mid 71$

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM ESCOLAS POPULARES COMUNITÁRIAS | 80

A REALIZAÇÃO DA PESQUISA-AÇÃO FORMAÇÃO NO CONTEXTO DE ESCOLAS POPULARES COMUNITÁRIAS | 85

CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA PESQUISA-AÇÃO FORMAÇÃO $\mid 87$

A MEDIAÇÃO DOS SABERES CIENTÍFICOS NO CONTEXTO VIVIDO $\mid 101$

Metodologia de Ensino da Escola Popular Novos Alagados e os seus Núcleos | 104

CIÊNCIA, AÇÃO-COMUNITÁRIA E PROJETO HISTÓRICO SOCIAL | 124

CONSIDERAÇÕES E ABERTURAS CONCLUSIVAS | 135

REFERÊNCIAS | 143

Prefácio

Abrir caminhos, eis o que a pesquisadora Denise Guerra institui nos seus argumentos centrais neste livro de relevância inconteste.

Qualificar histórica e formativamente a relação entre ciência e educação, é o que a educadora implicada na educação comunitária popular vai configurar numa obra eivada de insights extremamente pertinentes e refinados sobre a educação científica.

Atribuir sentidos radicalmente democráticos à formação em ciência é o que a formadora de pensadores científicos no seio educacional vai instituir, de um jeito singular, em face da sua vasta experiência no trabalho de formação de educadores engajados no campo da educação científica.

O que Denise Guerra institui nas páginas de toda a sua obra é explicitar, de forma profunda, a problemática da construção do conhecimento, retirando-a do registro hermafrodita do cânon da ciência estabelecida. Dadas as condições, a educação científica passa a ser, no pensar desta educadora, uma questão da sociedade civil em processo de esclarecimento via formações responsáveis e ampliadas.

É aqui que rigor, ética e política, atravessados pelo ethos educacional e pela estética formativa das culturas, no plural mesmo, seminalizam os argumentos da autora, esgarçando a relação com os saberes que historicamente apresentam-se em pertinência para compreender as problemáticas que se nos apresentam, na medida em que também os criamos. Neste caminho, ciência e humanidade produzem uma unidade repleta de multiplicidades e formas de pensar e fazer que não pode jamais emergir como algum tipo de propriedade privada, por mais que as relações de poder aí também se estabeleçam e criem histórias, levando em conta o conhecimento dito científico e suas temporalidades.

Mas, da nossa perspectiva, num processo de "devoração" dos argumentos que a pesquisadora em pauta elabora, o que nos mobiliza, é como se produz na transversalidade desta obra uma certa relação entre a construção do conhecimento científico e os processos formativos que o implicam.

Há aqui o que chamaríamos de une belle démarche sobre a educação científica. Há aqui, também, em termos de uma formação para compreensão da ciência, o que podemos denominar de uma différence scientifique en train de se faire. Nestes termos, a obra abre um outro caminho, caminho do futuro de uma formação científica popularizada, no sentido da sua radicalização democrática, no qual hierarquizações rígidas tendem a se dissolver numa intercrítica entre saberes que se apresentam como relevantes e pertinentes, produzidos por paradigmas que acolham a ideia trabalhada por mim e os colegas Dante Galeffi e Álamo Pimentel de um rigor outro, não simplificado, não naturalizado a partir de uma só lógica, privatizada por algum segmento social e sua temporalidade própria.

É assim que para mim, comunitariamente constituída, a ciência teria mais a ver com a nossa human-idade, com a dignidade dessa invenção humana tão necessária à qualificação da vida, mas, também, para a crítica da sua epopeia humana.

Felicitações, Denise. Que essa obra seja mais um facho de luz a iluminar uma área que, predominantemente, apresenta-se ainda como um *habitus* que se reproduz a partir do poder de poucos.

Seu livro, na sua singularidade, fala de muitos, possibilita que vozes apareçam da escuridão de uma ciência moribunda, para um fazer científico e formativo rigorosamente plural, culturalmente heterogêneo.

Com meu abraço, com meu afeto e admiração. Do seu colega e amigo.

> Roberto Sidnei Macedo FORMACCE FACED/UFBA

APRESENTAÇÃO

Uma compreensão acerca da concepção-mediação dos saberes científicos, no contexto de escolas populares comunitárias, partindo do pressuposto da positividade da ciência nas sociedades contemporâneas é o tema central deste livro. Concomitantemente, ele elabora uma discussão densa acerca de suas degenerâncias e enfatiza a possibilidade de interconexão do conhecimento científico com outros saberes, ao mesmo tempo em que reflete, explicita e analisa uma experiência pedagógica na qual as professoras compreendem o sentido social do seu trabalho e se instituem como organizadoras de situações educativas, o que contribui para ratificar o caráter emancipatório da educação e da ciência.

O livro, fruto da tese de douramento sob o título Ciências e educação popular comunitária: outros saberes, apropriações outras, insere-se numa perspectiva de empoderamento de professoras e estudantes frente ao desafio de superarem as adversidades inerentes ao território das escolas populares comunitárias, marcado, principalmente, por lutas sociais e outros fatores como a não exigência da formação inicial no exercício docente, resultando na fragilidade de conceitos científicos; pouca valorização e reconhecimento profissional; bem como condições precárias de trabalho. Evidencia, ainda, que a educação popular está inserida em um contexto de mudanças macro e que busca organizar-se considerando as novas configurações sociais, inclusive incorporando a ciência como cultura. Assim, essa obra pode contribuir para a explicitação de outras experiências não institucionais das minorias marginalizadas, visto que essas experiências já estão no currículo e nas escolas. Para Elizabeth Macedo (2004, p. 132), "Cumpre apenas trazê-las da periferia para o centro".

A sociedade contemporânea, imersa no movimento interconectado do conhecimento científico com as produções tecnológicas e industriais, na formação e afirmação de novas identidades, na pretensa qualidade e extensão da vida, no agravamento dos desequilíbrios ecológicos e demográficos e, consequentemente, no aumento das desigualdades sociais, da miséria e no processo de desumanização, encontra-se paradoxalmente plasmada no otimismo das positividades advindas da evolução do pensamento humano e na desconfiança de um "progresso" gestor da degradação do ecossistema Terra. Essa tensão inquietante reduz as certezas para o homem pensar e agir, modificando a cena social – nossa maneira de ser e estar no mundo.

Um olhar polissêmico para esse contexto de incerteza contribui para compreendermos a complexidade das sociedades com suas nuanças e implicações biológicas, humanas, sociais, políticas e culturais. Ajuda-nos a entender e enfrentar os desafios, cada vez mais emergentes, diferenciados e plurais, o que nos torna protagonistas de um momento-instante que muitos chamam crise, mudança de paradigma, ruptura, descontinuidade. Cabe-nos, então, a opção de permanecermos alheios à marginalidade, ao sofrimento, ao consumismo, à destruição do meio ambiente ou nos movimentarmos em direção à visibilidade das culturas negadas, ao desenvolvimento sustentado, ao processo de inclusão qualificada, à emergência de um processo de pesquisa e educação, consideravelmente, criativo, significativo, ético e democrático, mas, sobretudo, rumo às novas interfaces da convivência humana.

As implicações da contemporaneidade na educação têm produzido, paralelamente, a possibilidade do "progresso" e da "igualdade de acesso" bem como a exclusão e o acirramento das diferenças. Se por um lado, uma política neoliberal de educação das massas mobiliza o conhecimento das ciências e as estratégias de sua efetivação, inscritos em modelos isomórficos, também faz precipitar propostas curriculares singulares que dão sentido e significado aos saberes como resposta à difusão de modelos educativos globalizantes que

fragilizam a compreensão desse tempo. O conhecimento científico, enquanto produção humana, está sendo democratizado na instituição escola? O modelo de escola única possibilita a educação para o exercício da cidadania? A educação igualitária se fundamenta na perspectiva de democratizar o conhecimento historicamente construído pela humanidade, a fim de garantir a inclusão de todos na sociedade. Entretanto, Serpa (2004, p. 149) salienta que o processo educativo baseado na escola única, tendo como metanarrativa os pressupostos da ciência moderna, produziu uma dupla exclusão formada pela assimilação do indivíduo à cultura nacional, com eliminação de sua própria cultura, ou então a sua exclusão da escola única. De forma ambivalente, a educação como bem comum nasce daqui, conquista de luta pelo bem comum social. Meyer (2000), ao referenciar a perspectiva da escola única, salienta que a educação é central para qualquer aspecto do sistema de estratificação social, logo existe considerável preocupação com a igualdade no acesso, progressão e sucesso escolar. Essa diretriz cria a sociedade nacional, desenvolvida e integrada.

O sentido de manipulação e fragmentação da natureza e do humano, próprio da ciência moderna, tem legitimado a concepção do uno, do absoluto em detrimento das conexões entre as singularidades, o plural, o diferente, seja este o outro, um grupo ou uma cultura. Assim, à luz desse conhecimento científico, historicamente considerado superior, tem-se produzido, além de positividades, barbáries. E o sistema educativo, ao referendar-se nos princípios dessa ciência - "universalidade e razão" (SERPA, 2004, p. 153) garante a prevalência de uma cultura dominante, de uma identidade nacional e de um único conhecimento válido. Essas têm sido questões que estão no centro das discussões de professores que, no exercício da atividade docente, veem-se impossibilitados de sustentar a rigidez de práticas curriculares racionalizadas, unidirecionadas.

Nessa sociedade contraditória, excludente, marginalizadora, na qual os valores hegemônicos são impostos, o homem precisa estabelecer relações no mundo e com o mundo, superar desafios, transcender na pluralidade dessas relações. A transcendência conduz a uma atitude multifacetada e contextualizada do pensar humano. É necessário ressignificar os saberes escolares no sentido de promover as competências que respondam às exigências de uma realidade complexa, mas de igual importância é educar para tornar o homem mais humanizado, sensível às injustiças sociais, capaz de agir e transformar a realidade.

As questões relacionadas a processos instituintes em escolas populares, amplamente discutidas na dissertação do Mestrado, Cabecas (bem-)feitas: ciência e o ensinar-aprender ciências naturais num contexto pedagógico de afirmação cultural - realizada na escola Eugênia Anna dos Santos, no interior do terreiro Ilê Axé Opô Afonjá – são balizadoras para um campo de estudo emblemático e desafiador, haja vista que as escolas comunitárias brasileiras se constituem, na sua origem, em espaços escolares para os excluídos, seja pela condição geográfica, poder aquisitivo, decadência da escola pública ou pela inadequação no atendimento das necessidades e objetivos das camadas populares.

É inegável o impacto gerado pela ciência e tecnologia no nosso cotidiano. Seja nas suas representações mais avançadas - alta tecnologia e ciência avançada, como nas simples ferramentas cotidianas - caneta, talher, brinquedo, creme dental e tudo que amplia a nossa capacidade de viver. As representações do conhecimento científico, através da técnica, estão de tal forma, inseridas no nosso contexto que em algumas situações se tornam naturais. Logo, é impossível viver alheio às questões da ciência e da tecnologia. É necessário compreender e ressignificar o discurso científico, veiculado na escola, dando-lhe sentido na intenção de inserir-se com mais propriedade na sociedade atual. Entretanto, é fundamental, desde o início da escolaridade básica, formar um pensamento integrador, que articula sem homogeneizar, sem dissociar o humano, o cultural da natureza.

A educação deve contribuir para a autoformação da pessoa ensinar a condição humana, ensinar a viver. Introduzir o conhecimento científico na escolaridade básica implicaria em partir de interrogações primárias. O que é o ser humano? O que é a vida? O que é a sociedade? O que é o mundo? Interrogando, o ser humano descobriria sua dupla natureza: biológica e cultural. Os aspectos físicos e químicos do seu corpo conduziriam ao cosmo; por outro lado, perceberiam os elementos psicológicos, sociais, históricos, filosóficos da realidade humana. Assim, desde o início, a cultura científica estaria ligada à cultura das humanidades.

A experiência da educação comunitária acaba sendo um contraponto ao modelo de educação nacional que, através da tese da democratização e da igualdade, exclui, marginaliza e individualiza o ser humano. A iniciativa comunitária de ensinar-aprender tem uma fisiologia mais colaborativa e agregadora de construir conhecimento. Os saberes se intercruzam aos desafios e resoluções de problemas, próprios da comunidade, com objetivo claro de melhoria da qualidade de vida. O conhecimento científico é tensionado. Em algumas situações, valem a sabedoria e a intuição popular. Nesse viés, trazemos algumas questões orientadoras da pesquisa. Como a escola comunitária lida com o conhecimento científico? Educação com ciência tem sentido transformador nesse território? Como a escola pode construir um currículo com possibilidades emancipatórias via o ensinar-aprender ciências? Como os professores em suas práticas organizam um processo formativo sobre o conhecimento científico? Em que medida as ações instituídas no processo formativo da pesquisa-ação formação podem contribuir com o desenvolvimento de novas dinâmicas curriculares, no que concerne à organização e produção de conhecimento e às práticas pedagógicas advindas daí, na educação em ciências, no contexto de escolas populares comunitárias?

Este livro, portanto, apresenta o resultado de uma investigação de como as educadoras de escolas comunitárias compreendem e estabelecem, cotidianamente, a mediação do saber científico. Ao

caminhar rumo a esse objetivo, elaborei uma reflexão sobre a concepção de conhecimento científico que permeava a prática pedagógica das professoras de escolas comunitárias, discuti o sentido atribuído pelas professoras ao conhecimento científico na sociedade contemporânea, co-operacionalizei ações formativas que construíam com as professoras e alunos uma interconexão da linguagem científica com o cotidiano, com a vida e analisei o processo de compreensão e incorporação do saber científico presente nas práticas das professoras de escolas comunitárias, as tensões e bifurcações advindas daí, e como consequência do dispositivo formativo experienciado durante a pesquisa-ação. Este movimento permitiu que, a partir da construção epistemológica com discussões e análises desenvolvidas, emergissem os capítulos que compõem este livro.

Em Interrogações aproximativas da ciência com a educação, apresento uma discussão epistemológica acerca do conhecimento científico, evidenciando a distinção entre ciência, técnica e tecnociência e os impactos nas sociedades contemporâneas. Evidencio que o conhecimento científico é atravessado pela cultura e consequentemente precisa dialogar dialeticamente com outros saberes.

No capítulo Educação popular comunitária, elaboro uma tessitura crítico-temporal da educação do povo brasileiro do período jesuítico à contemporaneidade. Esse caminho se consubstancia na possibilidade de expor o contexto da pesquisa – escolas populares comunitárias.

Em Educação com ciência: um imperativo na luta pela cidadania, abordo a possibilidade da educação científica em escolas populares comunitárias a partir de uma discussão/construção do currículo em seus atos cotidianos com o argumento de que a educação com ciência é um imperativo na luta pela cidadania, num tempo marcado tanto pelas inovações científicas e tecnológicas, quanto pela violência, miséria e injustiça social.

Já no capítulo A realização da pesquisa-ação formação no contexto de escolas populares comunitárias, evidencio a itinerância formativa dos atores sociais implicados na pesquisa-ação formação

– pesquisadora, professoras, alunos – no contexto sociocultural das escolas populares comunitárias investigadas. Argumento acerca da relevância dos professores participarem de projetos de pesquisa relacionados ao ensino ou à prática pedagógica, o que, em tese, pode representar qualidade na formação. No mesmo turno, enfatizo como um trabalho colaborativo com os professores permite ao pesquisador aprimorar concepções, metodologias e a própria docência.

Por fim, em Considerações e aberturas conclusivas, conecto as discussões traçadas ao longo da narrativa, imprimindo ideias conclusivas e proposições abertas a outros leitores as quais podem se constituir em novas questões de investigação. As interconexões trazem no bojo o ethos do pensamento repolitizador de outra educação com a ciência.

Interrogações aproximativas da ciência com a educação

A ciência é uma das expressões requintadas da criatividade humana, que conferem, sob a lógica da razão absoluta, elucidação, conquista, poder. Ao mesmo tempo, à luz de uma racionalidade crítica, potencializa um novo entendimento da complexidade de nossas relações com o universo, com o outro. Como argumenta Moigne (2000), é um acontecimento intelectual dramático, que vivemos cada vez mais coletivamente, atentos aos pioneiros que para aí nos haviam conduzido, sem que soubéssemos compreendê-lo. É um conhecimento estrangeiro, porque dotado de linguagem específica, domínio próprio, cujos códigos a decifrar exigem senhas de pertencimento, mas também senso comum, à medida que sua expressão - a técnica - atinge cada vez mais as sociedades atuais. Então falar desse conhecimento pode contribuir para minimizar esse paradoxo, mesmo correndo o risco de fazer simplificações ou interpretações que demandem novas reflexões. Ser pesquisador significa que estamos longe de ter encontrado tudo: aquilo que conhecemos é uma ínfima parte daquilo que se poderia saber sobre o campo de pesquisa. (MORIN, 1998)

Nas representações do nosso tempo, o conhecimento científico tem papel fundamental, seja como suporte para desenvolvimento de tecnologias aplicáveis em vários setores como a saúde, a indústria, o meio ambiente, a comunicação, seja como objeto de pesquisa e ensino, mas, sobretudo, como dispositivo de pertença, inclusão e empoderamento social. Essa imagem de uma ciência inserida, inscrita nas sociedades atuais, está relacionada ao seu imbricamento com o capitalismo, com a ampliação da globalização – conjunto

de mudanças nos níveis econômico, político, social, cultural que alterou violentamente o contexto das atividades humanas. O que não significa compreensão, confiabilidade, acessibilidade! Tomamos consciência, enfim, da capacidade limitada de regeneração da natureza?

As múltiplas formas de conhecimentos criados pelo homem – filosófico, artístico, religioso, científico - não estão democraticamente disseminadas na sociedade e tendem a estar tanto menos quanto maior for o privilégio epistemológico. Boaventura Santos (2000) argumenta que quaisquer que sejam as relações epistemológicas e sociológicas de uma forma de conhecimento, elas tendem a convergir e essa convergência faz com que a justificação ou contestação de tal forma envolva a justificação ou contestação do seu impacto social. Para ele, a forma privilegiada de conhecimento chamada ciência moderna, instituída a partir do século XVII, tendo como ícones Galileu, Descartes, Newton, Francis Bacon, distingue--se por se autoconceber uma ruptura com o passado, uma revolução científica. Para Mignolo (2004), essa revolução é menos uma ruptura do que uma continuidade com a teologia do século passado, na medida em que o desconhecimento ou a marginalização de outras formas de conhecimento à escala do planeta é comum a outros paradigmas.

Para Santos (2004), as formas privilegiadas de conhecimento, quaisquer que tenham sido elas, num dado momento histórico e numa dada sociedade foram objetos de debate. Pois a existência do conhecimento na sociedade está diretamente relacionada ao seu reconhecimento e sua capacidade de conformação para conferir inteligibilidade no seu presente, no seu passado e dar sentido e direção ao seu futuro. Em função do impacto da ciência nas sociedades contemporâneas, seja pelo aumento e divulgação da produção científica, seja pelos resultados positivos e negativos da tecnociência (MORIN, 1998; OLIVEIRA, 2004), esse debate vem orbitando em torno da validade privilegiada do conhecimento científico, das relações deste com outras formas de conhecimentos e dos proces-

sos de produção da ciência e seu impacto na sociedade. Inicialmente, debates entre cientistas e teólogos, filósofos, artistas, posteriormente – em função da expansão das pesquisas e a consequente disseminação através da tecnologia - entre os próprios cientistas (a guerra das ciências¹) e, contemporaneamente, o debate epistemológico abrem novas perspectivas dialógicas entre cientistas e humanistas, entre as Ciências da Natureza e as Sociais.

A discussão acerca da ciência clássica, interessada no estatuto das teorias, das leis, dos métodos, dos processos – abordagem internalista - foi problema essencial na segunda metade do século XX. Com a violenta produção tecnológica a partir dos conhecimentos científicos básicos, a ciência se transforma numa base constitutiva de desenvolvimento social e econômico das sociedades avançadas e os debates se ampliam para uma vertente externalista. A fisionomia societal contemporânea, em decorrência do impacto das atividades comunicacionais e da circulação de conhecimentos por meio de redes interativas de aprendizagens, evoca a emergência de uma nova política de saberes que articula e compreende a complexidade inerente aos sistemas vivos, sociais, cósmicos. "Os novos conhecimentos, que nos levam a descobrir o lugar da terra no cosmo, a Terra-sistema, a Terra-Gaia ou biosfera, a Terra-pátria dos humanos, não tem sentido algum enquanto isolados uns dos outros". (MORIN, 2001a, p. 30-40)

Em tal contexto, ao abordar elementos para compreensão da ciência nesta obra, Ciências e educação popular comunitária: outros saberes, apropriações outras, cabe uma discussão crítica acerca dos processos de construção do conhecimento científico e do ensino deste. Também, essa exposição diz da sua natureza, ao mesmo tempo em que o distingue dos outros saberes e o coloca na condição da reflexidade, da autointerrogação, evitando a cilada de legitimar

¹ Movimento de oposição entre os cientistas ortodoxos que acreditam em uma natureza unificada e pregam a ciência exata e objetiva, separada das questões socioculturais e os cientistas pós-modernos, filósofos, sociólogos, antropólogos que advogam em favor da construção social da ciência por compreenderem a potência do multiculturalismo na história do processo científico.

a racionalidade científica clássica,² bem como qualquer valoração relativista.3

Então, qual o sentido de uma narrativa episódica dos caminhos trilhados pela ciência num texto que traz o dizer e o fazer de professoras leigas de um subúrbio ferroviário, de uma cidade marcadamente afrodescendente, no Nordeste de um país do Sul, num planeta periférico de um universo em "expansão"? Socializar a visão que emerge da ciência sobre os fatos, os fenômenos se constitue em estratégia de cidadania. As pessoas se interrogam sobre esse assunto. Então, por que não lhes dar, sem verdades absolutistas, os elementos indispensáveis a essa reflexão? A Ciência faz parte da sociedade que elas guerem ou têm direito de conhecer. Concordando com Morin (2003), o papel do pesquisador na sociedade é talvez, sobretudo, o de estimular seus contemporâneos aos problemas fundamentais da curiosidade humana de saber.

Ademais, as consequências das opções epistemológicas desse conhecimento determinam as oportunidades de vida que são gestadas e disseminadas pelas populações do mundo. O grau de desigualdade, de exclusão social está relacionado com concepções de ciências que não refletem os saberes da população, os seus anseios e desejos, os seus espaços e seus tempos e, sobretudo, os seus direitos à voz e à participação democrática. (RUIVO, 2004) Assim, considerando que um problema científico é também um problema político e ele próprio reconduz à ciência (SANTOS, 2004), o conhecimento produzido pela ciência quando compartilhado, exposto às controvérsias pode se constituir em caminhos de liberdade, de empoderamento. Na prática, no chão da escola, as diversas concepções sobre as ciências se manifestam no currículo e têm consequências diretas na vida das pessoas.

² Compreende-se como Racionalismo o movimento pensante que considera a existência de um critério único atemporal e universal para avaliar as teorias. Serão científicas apenas aquelas teorias capazes de ser avaliadas em termos de critério único e que sobrevivam ao teste, por conseguinte, indiscutivelmente verdadeiras.

³ Considera-se Relativismo a concepção que nega um padrão de racionalidade universal. Os critérios para julgar os méritos das teorias dependerão dos valores e interesses da comunidade científica e do indivíduo. Assim como a distinção entre ciência e não ciência varia conforme esses valores e interesses.

O conhecimento científico tem proporcionado grandes avanços ao nosso saber. Paradoxalmente, esse conhecimento vem produzindo tanto potencialidades benéficas quanto subjugadoras ou destrutivas que são alimentadas, controladas pelos poderes econômicos e estatais, independentemente do controle da própria ciência. Os cientistas produzem um poder sobre o qual são impotentes. Contudo, as potencialidades negativas não se encontram unicamente no exterior do conhecimento científico, ou seja, na Política, no Estado, na Sociedade, encontram-se também no seu interior.

A atividade científica tem se perfilado como "caixa-preta", pronta, acabada, indecifrável, em que alguns luminosos seres humanos – os cientistas – a constituem e a decifram. Por outro lado, uma mesma atividade científica também tem se mostrado, enquanto controvérsias, em aberto, ou seja, uma ciência em construção na qual o político, o social, o psicológico e o cultural são elementos de interferência. Não se pode negar que poucas pessoas conseguem penetrar no mundo enigmático da ciência. Os cientistas até submetem seus enunciados, suas teorias através do texto científico à sociedade, podemos mesmo identificar alguns dos seus métodos, mas não compreendemos como e porque os fazem. Apenas utilizamos suas máquinas, seus medicamentos, seus alimentos. Seria interessante se a comunidade leiga pudesse dialogar no sentido de compreender e interagir, significativamente, com o produto da atividade científica. Essa produção e todas as nuances que a engendram têm importância crucial para a nossa sociedade.

CIÊNCIA MODERNA: CONSIDERAÇÕES EPISTEMOLÓGICAS

A ciência moderna, após captar as imensas realizações de outras civilizações: como a egípcia, a mesopotâmica, a grega, a chinesa, a hindu e a árabe consolida-se no Ocidente, tendo como forma de expressão a matemática e a experimentação. É instituído um conhecimento rumo a uma racionalidade em oposição às ex-

plicações mitológicas e religiosas e como forma de superar a visão aristotélico-escolástica, afirmando a experiência sobre a coerência. O advento do universo determinista, a partir dos avanços no campo da Física, no final do século XVIII, impõe a razão enquanto premissa do saber, da ética da política, excluindo os sentimentos, a paixão, a fé. Entretanto, essa racionalização era humanista, concebia o homem livre e racional, sujeito do objeto (em um universo determinista). Com o desenvolvimento das técnicas, a racionalização caminha para a manipulação: manipulam-se homens, máquinas em proveito da ordem, da eficácia, da economia. Entretanto, essa nova racionalização se depara com processos instituintes de racionalidades: a ideia racional de participação dos trabalhadores nos benefícios, na gestão, configura-se em elementos para aumentar a ordem, a eficácia, a economia.

Essa ciência, oriunda da fusão entre a cultura artesanal - protagonizada por homens do fazer - e da cultura intelectual - centrada nos pensadores - notabiliza-se pelo acesso a uma realidade objetiva, independente e dada com leis e teorias a descobrir, no sentido de fazer previsões, sempre assentada no controle. A condução dessa concepção se sustenta a partir de um rigoroso e sistemático caminho - o método científico - que não assegura, no processo de investigação e dos resultados da análise, quaisquer subjetividades do pesquisador, o que ratifica a sua validade incondicional. É a objetividade da ciência o grande mote de confiabilidade e precisão do método. Santos (2001) advoga em favor da distinção entre objetividade e neutralidade. A objetividade, para esse autor, conota três ideias distintas: a imparcialidade, relacionada ao fundamento das teorias; a neutralidade que é a indiferença às consequências da teoria e deve ser superada e a autonomia que diz respeito à independência das práticas e das instituições científicas. Morin (1998), ao discorrer sobre o conhecimento do conhecimento científico, defende a ideia de objetividade como consenso, como resultado de um processo crítico desenvolvido pela comunidade científica num jogo em que ela assume plenamente as regras. Ser objetivo, por conseguinte, implica em analisar as técnicas e os métodos disponíveis sem sectarismos nem dogmatismo, ou seja, precisamos nos deixar surpreender, no sentido de que o observado não está totalmente contido nas teorias.

Implícito a esse método experimental-matemático cultuado pelos positivistas - empiristas do círculo de Viena - está a dissociação da ciência com qualquer referencial histórico, social, religioso, cultural, político. Aqui, algumas questões podem ser problematizadas: observações e experimentações não confirmam teorias, nem são garantia de validade, mesmo que sejam repetidas; bem como decifrar o certo e o errado é terreno pantanoso, ainda que se coloque a sofisticação popperniana da falsificabilidade na qual as teorias científicas são falíveis e permanecem sujeitas a um aperfeiçoamento ou substituição. Chalmers (1994, p. 29) salienta que, se formos rigorosos demais aos critérios falsificacionistas, muitas de nossas mais admiradas teorias na Física não poderão ser consideradas boa ciência4 e, se os atenuarmos, poucas áreas deixarão de qualificar-se.

Na concepção popular de conhecimento científico, no "indutivismo ingênuo" de Chalmers (1993), as afirmações gerais acerca de propriedades ou comportamento de algum aspecto do mundo são estabelecidas como verdadeiras por meio dos sentidos do observador das quais são derivadas leis e teorias. Entretanto, cada observador pode conferir sua verdade pelo uso direto dos seus sentidos: ele vê por si mesmo – afirmações singulares. Chalmers (1993, p. 26) levanta a seguinte questão: Se a ciência é baseada na experiência, então porque meios é possível extrair das afirmações singulares, que resultam da observação, afirmações universais? Para o indutivismo, é possível fazer generalizações desde que certas condições sejam satisfeitas: maior número de proposições de observações, repetição das observações sob uma ampla variedade de condições,

⁴ Para o falsificacionismo, uma teoria científica é considerada boa quando faz afirmações bastante amplas a respeito do mundo e consequentemente é altamente falsificável e resiste a falsificação toda vez que é testada. (CHALMERS, 1994, p. 69)

inexistência de conflitos entre a proposição e lei universal derivada. (CHALMERS, 1993, 1994) Assim, a partir de leis e teorias universais, derivam-se explicações e previsão. Numa crítica à abordagem indutivista, Chalmers (1993) enfatiza que as teorias precedem a observação, na mesma direção que as proposições de observação são tão sujeitas a falhas quanto as teorias que elas pressupõem.

Embora o falsificacionismo tenha contribuído para identificar o problema da indução, concebendo que as teorias podem ser falsificadas e que verdade é sempre uma aproximação, uma tentativa, o fato de as proposições de observação dependerem da teoria e serem falíveis se constitui em limitação no caminho para explicar a natureza da ciência. Dessa compreensão, tanto o empirismo quanto o falsificacionismo são reducionistas à medida que se concentram nas relações de teorias e nas proposições de observações, deixando de considerar a complexidade das diversas teorias científicas e o contexto em que elas são construídas.

Para Morin (1998), as teorias científicas são sistemas de ideias oriundas de espíritos humanos no seio de uma cultura que dão ordem, forma e organização aos dados verificados. Novos meios de experimentações fazem surgir dados desconhecidos, invisíveis. As teorias, então, deixam de ser adequadas, sendo necessário inventar outras novas. Assim, o conhecimento científico é marcado também por transformações, rupturas, passagens de uma teoria para outra. As teorias resistem enquanto estiverem adaptadas ao estado contemporâneo dos conhecimentos, ou seja, um paradigma desaba para dar lugar a outro. Uma teoria é científica quando aceita que sua falseabilidade pode ser eventualmente demonstrada. O conhecimento progride no plano empírico por apresentar as verdades e no plano teórico por eliminação dos erros. A teoria é uma construção da mente, uma construção lógico-matemática que permite responder a certas perguntas que fazemos ao mundo, à realidade. Uma teoria se baseia em dados objetivos, mas uma teoria não é objetiva em si mesma, ela não é reflexo do real. A ideia de que o conhecimento científico é puro reflexo do real precisa ser supe-

rada: ele é uma atividade construída com todos os componentes da atividade humana, porém comporta uma dimensão objetiva, ou seja, não é uma realidade trivial, evidente. O real é surpreendente, velado, obscuro. Feyerabend (1977), no Contra o método, coloca a ciência no mesmo plano dos mitos, das religiões e das ideologias enquanto meios de conhecer a realidade para ressaltar a multiplicidade dos métodos, as lacunas das explicações científicas e a precariedade das teorias.

CIÊNCIA, TÉCNICA E TECNOCIÊNCIA

O modelo de conhecimento pautado na racionalidade clássica se destaca enquanto linguagem monocultural, possível de ser efetivada no mundo inteiro. Através da racionalização experimental--matemática, a ciência produz a técnica e dela se retroalimenta. Essa nova configuração se impregna nas sociedades e no pensamento humano como saber absoluto.

A história nos revela a diferenca entre o saber científico e o saber técnico e em qual momento eles se entrelaçam. Na visão aristotélica, a ciência comeca com a percepção sensorial e termina com o conhecimento intelectual. Percebemos as coisas com os nossos sentidos, contato imediato com o mundo que não está articulado a um simbolismo como a linguagem nem requer um fundamento de discurso e raciocínio. Por meio da memória, construímos um corpo de experiências (empiria), fonte da ciência como da techné, entretanto, essa última vai além do conceito. Para Heidegger (1977), a techné constitui-se como saber e fazer porque desvela sentidos e como tal se constitui em uma dimensão pragmática, nela o comportamento frente à natureza é um deixar acontecer, sem desafiar e aceitando os limites do acontecer.

A ciência se distingue da techné visto que ela pode exprimir-se numa linguagem e ser comunicável pelo ensino, mas, prioritariamente, ela se distingue da arte pela natureza dos objetos a que se

aplica. A arte diz respeito à mudança, aos aspectos contingentes ao individual, na medida em que visa à "[...] geração de uma obra e ao conhecimento dos meios para criar coisas que poderiam ser ou não ser e cujo princípio de existência reside no criador e não na coisa criada". (GRANGER, 1994, p. 24) Embora a techné aristotélica não deixe de ser uma forma de conhecimento, a ciência se distingue por se referir ao necessário e permitir a demonstração. Pautado na filosofia antiga, o que se chama de técnica constitui verdadeiros saberes e que não poderiam ser identificados como ciência porque não possuíam o caráter "desinteressado" aquela cujo único fim era a satisfação da pura curiosidade intelectual do homem, nem a condição demonstrativa ou explicativa. Oliveira (2004) enfatiza que essa forma de conhecimento com um fim em si mesmo, o qual Aristóteles tanto prezava, a ciência pura, praticamente não existe mais. Na perspectiva do autor, o que ainda resiste é a ciência básica praticada sem a preocupação de aplicações específicas, mas que, em tempos de neoliberalismo, essa forma de conhecimento vem sendo fortemente abalada.

Na ciência aristotélica, a observação tem primazia sobre a teoria embora, no seu estado de maturidade, se possa fixar e transmitir a ciência por meio do ensino. As verdades necessárias são como as verdades imutáveis da aritmética: dois mais dois são quatro, sempre assim foi e sempre assim será. As verdades têm um caráter especial de necessidade. Aquilo que é conhecido tem que ser necessário. Para Aristóteles, as verdades necessárias não se restringem às verdades da lógica e da matemática, mas incluem todas as proposições universalmente verdadeiras. A ciência é, pois, empírica; é também explicativa, no sentido em que é uma procura de causas. A ciência aristotélica investiga as causas finais não só da ação humana, mas a função de diversas atividades e estruturas. A explicação aristotélica é teleológica.

Na Antiguidade, em parte por causa do descrédito dos trabalhos manuais, considerados servis e em razão do desprestígio que tinham os artesãos, as invenções técnicas quase não tinham

nenhuma relação com os conhecimentos científicos. Entretanto, procede ressaltar que tanto no Oriente, quanto em outras regiões como na Mesopotâmia, no Egito, na Grécia e em Roma algumas técnicas muito elaboradas eram praticadas, ou seja, tentativas de aplicações técnicas na Antiguidade e na Idade Média foram por demais marcadas pelos trabalhos de renomados matemáticos com vistas a construir instrumentos de medida e de mira. A engenhosidade da relojoaria, da máquina a vapor e da radioeletricidade são exemplos da penetração da técnica pela ciência. Para Granger (1994), quando os saberes técnicos ainda não estão impregnados de conhecimento científico, o trabalho artesanal que os desenvolve leva à produção de obras muito individualizadas. Isso porque esses saberes comportam não só esquemas comuns de produção, técnicas básicas indispensáveis à realidade de um determinado efeito, à criação de um determinado tipo de objeto, mas também receitas e manhas cuja posse não é estritamente necessária, mas dão ao artesão a possibilidade de singularizar seu produto, nele experimentado - alguma coisa de si mesmo. Com o tempo, a evolução das técnicas leva a uma normalidade cada vez mais rigorosa das ações e dos produtos, condição indispensável da baixa de custos e da produção de massa. A necessidade de normalização não deixa de ser, em primeiro lugar, uma condição da aplicação da ciência.

No período renascentista, os saberes técnicos passam a integrar o patrimônio cultural da época, devido ao fato de os inventores serem artistas responsáveis por grandes obras e cortesãos. Essa integração impediu que os inovadores dos saberes técnicos ficassem à margem da evolução do pensamento e condicionou a instauração de relações recíprocas entre técnica e ciência. As técnicas tenderam progressiva e desigualmente a desenvolver aplicações da ciência e as ciências também lucraram com problemas inspirados por técnicos. Mas, somente a partir do século XVIII, com o advento da revolução industrial, as teorias científicas passaram a estabelecer relações estreitas e orgânicas com a técnica.

A obra de Frederick Taylor, Princípios de organização científica, é um marco iniciático do amalgamento da tecnociência, nela, segundo Granger (1994), Taylor estabelece uma doutrina de racionalização das produções mediante fragmentação e especialização extrema das tarefas, e uma cronometragem rigorosa de seu encadeamento, sendo tudo concebido e planificado de antemão, com vistas a obter as melhores condições possíveis de rendimento. Essa formulação extremista representa a pretensa penetração da técnica pela ciência. Tal concepção se mostrou inadequada a uma idade da ciência, especialmente na contemporaneidade, principalmente no que concerne ao plano humano e nas condições de funcionamento ótimo das máquinas. Considerando que a característica mais evidente da técnica impregnada de ciência é o emprego das máquinas, Granger (1994) afirma que a máquina foi primeiramente um instrumento de transformação dos movimentos: a alavanca, a roldana, depois ela se transformou em meio de produção: de transformação de energia – a máquina a vapor, o motor elétrico e, contemporaneamente, a máquina de processar informações. Graças à aplicação da ciência, ela é capaz de discernir posições e formas no espaço, de manipular e deslocar adequadamente objetos, reconhecer certas propriedades físicas, descobrir anomalias.

CIÊNCIA

Na visão de Granger (1994), é como maneira de visar seus objetos que a ciência se distingue de outros conhecimentos, (por exemplo, de conhecimento perceptivo, mas, sobretudo, daqueles que envolvem elementos próprios do sujeito que conhece como o conhecimento que temos ou cremos ter, de outrem ou de seus estados de espírito). A ciência é visão de uma realidade que se aplica à representação da experiência. É uma representação abstrata, mas se apresenta com razão, como representação do real, sem desconsiderar a imaginação criativa como elemento essencial na invenção dos conceitos científicos. Dessa perspectiva, a ciência visa a obje-

tos para descrever e explicar, não diretamente para agir. Um saber acerca da experiência só é científico se contiver indicações sobre a maneira como foi obtido, suficientes para que em suas condições possam ser reproduzidas. O conhecimento científico é necessariamente público, ou seja, submetido a critérios – competentes a quem quer que seja. A proposição científica é uma combinação de conceitos cujo sentido pode ser determinado por operações materiais determinadas, que podem elas mesmas depender secundariamente de uma teoria geralmente mais elementar. Mas o sentido desses conceitos é, na maioria das vezes, determinado igualmente por suas relações mútuas num sistema de objetos e de operações teóricas. O controle de um fato científico não se reduz à mera observação de um acontecimento elementar. A verificação de um fato científico depende, pois, de uma interpretação que contempla ordem, desordem, organização no interior de uma teoria explícita. Teoria como um conjunto de enunciados atualmente formulado ou potencialmente formulável.

O conhecimento científico, no que depende da experiência, consiste sempre em construir esquemas ou modelos abstratos dessa experiência e em explorar, por meio da lógica e das matemáticas, as relações entre os elementos desses modelos, para, finalmente, deduzir daí propriedades que correspondam com uma precisão suficiente às propriedades empíricas diretamente observáveis. Os objetos das ciências empíricas são rigorosamente abstrações suscetíveis de serem vinculadas, segundo procedimentos regulados por constatações de nossos sentidos: primeiro uma descrição e análise das relações entre experiência imediata e as abstrações da ciência, segundo o exame da organização dessas abstrações em teorias, terceiro a pesquisa do sentido e do alcance dos procedimentos de validação desses conhecimentos. Os objetos de que tratam as ciências da empiria são sempre objetos indiretamente associáveis a fenômenos. Assim, o conhecimento científico dos fenômenos físicos, químicos e biológicos organiza-se em sistemas teóricos, estruturados graças às formas possíveis construídas pelas matemáticas e fazem frente aos controles renovados da experiência.

A dificuldade em considerar ciência os saberes sociológicos, psicológicos, econômicos, linguísticos está na natureza dos fenômenos do comportamento humano que carregam uma carga de significação, que se opõem a uma transformação simples em objetos, ou seja, em esquemas abstratos lógica e matematicamente manipuláveis. A ciência propõe-nos enunciados verificáveis, mas não verdades imutáveis, já que existe uma história das ciências ao longo da qual boa parte desses enunciados se modificou ou foi substituída como uma sequência de soluções.

O "progresso científico" é assinalado por uma extensão de um campo de conhecimento, por uma precisão maior e por uma melhor compreensão. O aumento dessa precisão na descrição e na previsão dos fenômenos pode estar ligado a um aperfeiçoamento dos instrumentos, mas também a uma melhora dos dispositivos teóricos utilizados para descrever, formular leis e predizer. Compreender significa integrar um fato ou uma lei num sistema de conceitos em que eles apareçam como resultado desse sistema.

O que caracteriza o "progresso científico" é a descoberta de fatos novos, o que, a depender do acaso, muitas vezes, é consequência do uso de um instrumento novo. Quando Galileu construiu seus primeiros telescópios e experimentou-os nos céus, ele fez descobertas, cujas consequências mudaram um paradigma. A invenção de uma ferramenta nova, material ou conceitual, de uma técnica nova de conhecimento, ocorre a partir de sucessivos erros. Além disso, nessa invenção participam vários cientistas. É a descoberta de categorias no sentido de conceitos fundamentais que determinam um tipo mesmo de objeto científico. (GRANGER,1994) Assim, os progressos de cada ciência se realizam por invenções e renovações, mas tendo como fundo conhecimentos anteriormente acumulados. Morin (1998) problematiza a ideia de progresso do conhecimento, considerando a necessidade de superar a noção linear, simples, segura, irreversível de progresso para torná-la complexa e problemática. Para Morin, a noção de progresso deve comportar autocrítica e reflexividade.

TÉCNICA

A técnica, conhecimento empírico, derivado diretamente das experiências e das práticas, era transmitida basicamente por tradição oral, raramente por escritos até a invenção da imprensa com as publicações de tratados como coletâneas de receitas e de descrição de procedimentos que, embora eficazes, eram associadas a crenças ou explicações de senso comum. A evolução desse saber se constituiu em invenções devido à criatividade de alguns indivíduos. Um exemplo dessa diferença é a condição de patente de invenção como aperfeiçoamento de um saber técnico, pois uma descoberta científica não precisa de patente. (GRANGER, 1994; OLIVEIRA, 2004)

A pedra de moer e esmagar grão é uma relíquia com data aproximadamente de cinquenta mil anos. Mas a pedra de moer é interessante não só pela antiguidade, mas porque ela apareceu como origem para se acompanhar a evolução das técnicas que serviram para moer cereais e chegar assim aos moinhos da antiguidade. Mas, o que é a pedra de moer? A pedra de moer é um instrumento, uma ferramenta. Para caracterizar uma técnica, é necessário precisar o material (o que se mói) e o gesto (como se mói). Essa técnica, basicamente desenvolvida por mulheres, perdurou quase inalterada até a Antiguidade Clássica quando começaram a surgir os primeiros aperfeiçoamentos, chegando aos moinhos e à presença de homens no processo. Ainda hoje, encontramos povos utilizando essa mesma técnica. Essa passagem é um exemplo que evidencia o sentido de técnica na sua origem.

Até o século XVII, a técnica estava mais relacionada à arte do que à ciência. Passa-se então de uma técnica fundamentada no domínio da execução a uma técnica em que se questionam os processos de concepção e sobre as possíveis racionalizações desses processos. Passa-se a problematizar as potencialidades e degenerâncias do saber próprio da técnica e das suas nuances: tecnologia, tecnociência. François Sigaut, em entrevista com Ruth Scheps, ao discorrer acerca da tecnologia como ciência humana, distingue-a como um conjunto de técnicas modernas e de caráter científico, em oposição às práticas empíricas dos artesãos, mas, sobretudo, enfatiza que

> [...] o conhecimento das técnicas tem valor cultural e intelectual como tal, quer se trate da arte de quebrar pedras entre os australopitecos, da construção de centrais nucleares ou da inteligência artificial. Todas essas técnicas são produções humanas, fatos sociais. (SIGAUT, 1996, p. 55)

A técnica moderna possui estreita relação com a sociedade industrial, aliás, mediadas pela ciência, elas se retroalimentam. A evolução dessa técnica gestou desenvolvimento, mas também manipulação do homem pelo homem ou dos indivíduos humanos pelas entidades sociais. Morin (1998) informa que a técnica produz poder e como tal é temida e tolerada apenas quando submetida a um princípio de validação. No interior da técnica moderna é uma ciência que elabora essa validação. Ettighaoffer e Laufer (1996, p. 94) argumenta "com o modelo positivista das ciências, para o qual o mundo é constituído de um conjunto de domínios separados de maneira estanque, as técnicas serão legítimas desde que seus efeitos não saiam do espaço reservado a sua ação". Mas, como é próprio da técnica, a ação é eficaz. O marketing como técnica de ação, arte de persuadir, técnica puramente pragmática é uma das figuras do triunfo moderno da técnica – a tecnociência.

TECNOCIÊNCIA

Hoje, século XXI, assistimos perplexos ao avanço da ciência e da tecnologia da informação e da comunicação, reduzindo as nossas fronteiras políticas, econômicas e culturais e, paradoxalmente, gerando fome, miséria, violência, injustiça social, degradação do meio ambiente. Com todo o seu "progresso", a ciência e a técnica, a tecnociência têm se desenvolvido de forma utilitarista, a serviço de uma sociedade marcadamente consumista. Porém, como afirma Paty (2002, p. 151):

> É seguro que se alguém (a sociedade, por exemplo) der primazia aos aspectos úteis da atividade científica em detrimento de suas aquisições intelectuais, não mais teríamos ciência, nem qualquer perspectiva de progresso real de nossa compreensão do mundo.

Existem estreitas relações de apoio mútuo e de complementaridade entre ciência e técnica - tecnociência - bem como o reconhecimento de que, embora as duas formas de conhecimento pertençam, originalmente, a duas diferentes orientações de pensamento, elas estão cada vez mais interligadas. Morin (1998), ao refletir acerca do tema, parte do pressuposto do não isolamento do termo técnica. Para o autor, existe uma circularidade que vai da ciência à técnica, da técnica à indústria, da indústria à sociedade, da sociedade à ciência e cada termo retroage sobre o precedente. Esse processo produz modos de manipulação novos e muito sutis nos quais os esquemas tecnológicos são aplicados ao trabalho manual, mas também às concepções de sociedade, vida e homem. Na mesma linha de pensamento, Oliveira (2004) argumenta que a tecnociência, processo integrante do desenvolvimento do capitalismo, é corresponsável pelos problemas que afetam a humanidade no momento histórico de hegemonia neoliberal. Todavia, Santos (2004) e Oliveira (2004), juntamente com a vertente pós-moderna, são otimistas de que os rumos do desenvolvimento da tecnociência podem e devem ser alterados de modo a dar uma contribuição mais positiva à sociedade.

A penetração da ciência com a mediação da técnica no cenário cotidiano das sociedades é fantástica. Entretanto, essa penetração é oculta porque, em geral, as pessoas desconhecem completamente sua natureza e seus modos de intervenção. Impactamo-nos com as performances propriamente técnicas. Geralmente nos defrontamos com suas positividades ou degenerâncias e dificilmente conseguimos compreender que é através da técnica que a ciência se insere em nosso dia-a-dia. A relatividade, a exemplo, pode não estar no centro das nossas discussões, mas ela faz parte do cotidiano social. O GPS, instrumento muito comum na atualidade, utiliza mecanismos advindos da teoria da relatividade desenvolvida por Albert Einstein. Os cálculos e correções relativísticos são necessários para assegurar a correta posição de aviões, navios, automóveis, sem os quais grandes desastres ocorreriam. Logo, a distinção entre o saber técnico e o científico assim como a compreensão da inter-relação tecnociência contribui para minimizar exacerbações maniqueístas de idolatria por contingência endógena ou desprezo pela ininteligibilidade.

As ideias que as pessoas têm de ciências na contemporaneidade são oriundas da educação formal e informal por meio de veículos de divulgação como livros, revistas especializadas, internet, televisão e rádio destinados a atingir as expectativas de um público com nível diferenciado de formação. Entretanto, a ciência que se ensina na escola básica é de má qualidade. Ela é ensinada como autoridade e desconectada dos outros saberes, não como uma invenção apaixonante do homem. Seria importante que as pessoas em geral tivessem acesso às controvérsias, sempre muito mais interessantes do que os resultados.

CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E ESCOLA NA SOCIEDADE ATUAL

Ainda hoje, os conhecimentos da ciência moderna se consagram como os únicos verdadeiros, constituindo-se dentro de uma lógica formal que exclui as multiplicidades e as mutatividades dos fenômenos. Nesse contexto, o conhecimento se reduz ao manipulável e o homem, "preso a essa lógica", não consegue estabelecer relação entre sujeito-objeto, natureza-cultura, nas quais se imbricam o biológico, o físico, o social, o cultural, o humano. Para Morin (2000, p. 33-34).

> A ciência tornou-se um fenômeno central: o conhecimento científico estimulou o desenvolvimento técnico, o qual evidentemente reestimulou o conhecimento científico, mas esse desenvolvimento científico também permitiu a criação da bomba atômica, etc. Estamos num círculo vicioso, num círculo de intersolidariedade em que é justo distinguir aquilo que é científico, técnico, sociológico, político [...] Mas é preciso distingui-los e não dissociá-los.

Assim, a preponderância do conhecimento científico sobre outros saberes vem aumentando e influenciando os diversos elementos das sociedades contemporâneas. Entretanto, se por um lado os conhecimentos dessa ciência têm produzido a melhoria da qualidade da vida: a cura e o processo de cronicidade das doenças, aumento da longevidade, descobertas efetivas de fontes alternativas de energia, também gesta solidão, segregação, isolamento, sofrimento e exclusão.

No século XX, o princípio da incerteza de Heisenberg: "é impossível conhecermos com precisão absoluta tanto a posição como a velocidade (na verdade, a quantidade de movimento) de uma partícula" (GLEISER, 1997, p. 303), bem como o princípio da probabilidade de Born: "não podemos prever exatamente se o elétron vai estar aqui ou ali, mas apenas calcular a probabilidade de ele ser encontrado aqui e ali" (GLEISER, 1997, p. 305), mudaram completamente a visão de ciência. O mundo determinista abre espaço para as instabilidades, as flutuações, seja no campo da Física, da Biologia como no âmbito do social, do político, do humano. Chegamos ao fim das certezas. Pelo menos no mundo subatômico, as certezas garantidas pelo método científico foram desconstruídas.

A incompletude e a incerteza do conhecimento científico vêm inquietando professores-pesquisadores que, ao perceberem as múltiplas dimensões dos fenômenos culturais, sociais, biológicos e físicos buscam compreender a sua complexidade através de diferentes caminhos. Morin (1998) indica como caminhos "[...] a irredutibilidade, a desordem, o acaso, a transgressão, a complicação, a relação complementar e antagônica entre as noções de ordem, desordem e organização, a crise de conceitos fechados e claros, a volta do observador na sua observação". Enfim, para que tenhamos uma educação significativa e democrática é necessário encontrar caminhos em direção à repolitização do pensamento.

Compreender porque a educação instituída a partir da ciência moderna produziu a fragmentação dos saberes; tentou dissociar razão de afetividade, sujeito do objeto, natureza da cultura; e afastou a escola da sociedade, possibilita, então, repensar a escola como espaço colaborativo, democrático, em que novas configurações se fazem necessárias. O diálogo dialetizado entre ciência e cultura é uma atitude emergente frente aos desafios de uma educação para a cidadania. Nóvoa (2002, p. 20, grifo do autor) enfatiza que

> A escola terá de se definir como um *espaço* público, democrático e participado, que funcione em ligação com redes de comunicação e de cultura, de artes e de ciência. Numa curiosa ironia do destino, o seu futuro passa pela capacidade de 'recuperar' práticas antigas (familiares, sociais, comunitárias), enunciando-as no contexto de modalidades novas de cultura e de educação.

Refletir sobre a educação e a escola na sociedade atual é colocar em questão a ciência e sua implicação na formação e nas práticas dos professores. Segundo Morin (1998, p. 205), o conhecimento deve "negociar com a incerteza, dialogar com o mundo". É um novo território, "um novo espaço de conhecimento" (NÓ-VOA, 2002, p. 20) que se institui, desconstruindo formas clássicas

de saber – o conhecimento científico como único válido, estruturas curriculares rígidas e prescritivas: acolhendo a diferenca, as manifestações culturais e as relações intersubjetivas; admitindo novas formas de relação com os saberes e com a comunidade.

As recentes conquistas da ciência se constituem em desenvolvimento, exploração e a maturação de ideias inventadas no início do século passado, tendo como exemplo as duas teorias da relatividade e a da estrutura do genoma. A segunda metade do século passado não se configura em grandes novidades científicas, mas é excepcionalmente fecunda em desenvolvimento e aplicações, assim como do total de cientistas que se dedicaram à pesquisa durante a história do homem, 90% viveram no mesmo período. (FUMA-GALLI, 1998; GRANGER, 1994)

Isso significa que é um campo profícuo para estudo e que nos leva, enquanto professores-pesquisadores, a identificar e problematizar uma diversidade de questões. Em que medida o conhecimento científico contribui com a melhoria da qualidade de vida das classes populares? O conhecimento científico veiculado na escola tem possibilitado a interação do estudante com sua cultura? Na prática dos professores de escolas comunitárias a ciência se interconecta com outros saberes? Essas são tensões inquietantes e mobilizadoras para um pensar e um fazer intercambiado pela desconstrução e reconstrução das nossas práticas cotidianas quando buscamos contribuir para uma educação democrática emancipadora.

Para Bizzo (1998), o aprender ciências tem se limitado a repetir o certo, a repetir palavras difíceis, a apresentar os resultados esperados pelo professor, a repetir as perguntas científicas. Essa situação distancia os sujeitos do processo de aprendizagem, pois inibe o interesse e a criatividade. O ser humano cria a partir de suas próprias ideias, dos seus próprios referenciais, autodeterminado por seus desejos e sonhos. Não é possível dissociar os aspectos intelectuais dos afetivos, o conhecimento da cultura. Macedo (2007b. p. 41), inspirado em Jacques Ardoino, enfatiza que a educação antes de ser científica é dialógica e dialética e exemplifica que a educação está profundamente enraizada na cultura, cria e traduz a cultura, emana dela, apesar dela. Nesse sentido, a perspectiva de um currículo que conceba as práticas educativas enquanto cenário de construção sociocultural, na qual o conhecimento científico é atravessado pela cultura, ao mesmo tempo em que a produz, requer pensar a educação como "práxis cultural". Para Macedo (2007b, p. 28),

> [...] uma educação como práxis cultural se configura no aprofundamento compreensivo do debate sobre a cultura na educação, a cultura dos diversos atos e cenários educativos e a cultura educacional. Ou seja, parte da perspectiva de que a educação é realizada e vivenciada por pessoas com etnométodos construídos a partir dos seus universos culturais, como grupos de fato que traduzem incessantemente as pautas da vida, mobilizados por suas referências e histórias.

O pensamento de que o estudante aprende com a cultura abre um leque de reflexões sobre como se processa esta interação e como outros saberes, não científicos, podem promover a autonomia, a liberdade, a alegria e o prazer de viver nessa sociedade tão contraditória. Segundo Hernández e Ventura (1998, p. 34), "[...] a escola também é um âmbito de intercâmbios de formas individuais, no qual alunos e professores participam e transformam em aprendizagens as experiências sociais". Para isso, é necessário um processo dialógico entre os sujeitos do mundo e no mundo. Como lembra Paulo Freire, evocando Jaspers (1994a, p. 115), "[...] O diálogo nasce de uma matriz crítica e gera criticidade. Nutre-se do amor, da humildade, da esperança, da fé, da confiança. Por isso, só o diálogo comunica".

A ciência precisa ser compreendida como processo inacabado. dinâmico, criativo - como conjunto de conhecimentos metodologicamente construído, na qual está inserida a cultura – produto de fazeres de homens e de mulheres, logo mutável e falível. Pen-

sar a ciência nessa perspectiva significa compreendê-la como uma entre outras formas de construção humana, que tem importância, mas não se perfila como única, nem superior, ou seja, não existe privilégio epistemológico. Para Morin (2001a), o único privilégio epistemológico importante é que o conhecimento de um tal ponto de vista deve ser o menos mutilante possível e, como consequência, definido explicitamente como multidimensional.

A ciência é uma linguagem construída pelos homens e mulheres para explicar os fenômenos da natureza. Considerar a ciência como uma linguagem facilitadora da leitura de mundo implica na compreensão do ambiente que nos cerca e de nós mesmos. Não podemos negar o fosso entre aquele que produz ciência e o que faz a leitura dessa ciência. Entretanto, é necessário e possível que nossas salas de aula ou qualquer outro espaço de aprendizagem se constituam em cenário de reconstrução dos conhecimentos científicos; pois, como explica Chassot (2007), o leitor passa a ser ator, refazendo com sua leitura um novo texto. Não se trata da lógica de descobrir o já descoberto, mas, com a possibilidade investigativa, criativa, ressignificar os conhecimentos científicos.

Nesse viés, educar significa proporcionar aos homens a possibilidade concreta de desenvolver potencialidades, no sentido de serem capazes de refletir criticamente e agir por si próprios na sociedade da qual fazem parte, interferindo na própria realidade. Educar com ciência deve significar, acima de tudo, uma atitude social e política de democratizar um conhecimento impregnado de pressupostos estranhos à grande parte da população, bem como estabelecer diálogos com outros saberes, de relevância similar, a fim de propiciar uma compreensão, mesmo que provisória, das questões do homem e do seu universo. Enfim, é necessária uma vivência e uma convivência nas quais sentimentos, emoções, poesia, ciência, filosofia possam dialogar.

Educação popular comunitária

Este texto tem o propósito de fazer algumas aproximações das características constitutivas da educação popular comunitária com elementos estruturantes da educação no Brasil. Ao traçar essa linha temporal, pretende-se contribuir com informações e entendimentos do lugar próprio dos sujeitos/atores sociais que, por meio de suas práticas, dos seus atos, são fractais na composição da história da educação brasileira. Esse caminho se justifica à medida que, paralelamente, apresenta alguns determinantes do processo de educação popular brasileira e mostra, mesmo com algumas limitações, as raízes dos atuais problemas educacionais vivenciados em nosso país, dentre eles, o ensino de ciências.

A educação no Brasil começa com a chegada dos jesuítas em 1549. Durante duzentos anos, os inacianos dedicaram-se fundamentalmente à religião e ao ensino, criando as escolas de primeiras letras e edificando os colégios destinados a formar sacerdotes e preparar os jovens para os estudos superiores na Europa. Ressalta-se, sobremaneira, que os jesuítas, além de disseminarem a fé cristã, notabilizaram-se por acompanhar as pesquisas científicas desenvolvidas na Europa e dinamizá-las em seus estudos e programas de ensino.⁵

Com a expulsão dos jesuítas em 1759, o sistema de educação brasileiro colapsou.⁶ O ensino se reconstituiu de forma fragmen-

⁵ A contribuição dos jesuítas à história da ciência no Brasil mostra que no período colonial, contrário às abordagens historiográficas, houve atividade científica. Os argumentos constitutivos dessa afirmação foram amplamente descritos e discutidos na dissertação de Mestrado Cabeças (bem-)feitas: ciência e o ensinar-aprender ciências naturais num contexto pedagógico de afirmação cultural

⁶ Paiva (2003, p. 67) afirma que "A expulsão dos Jesuítas, embora tenha provocado a regressão do sistema educativo da colônia, afetou menos a educação popular que a das elites" porque, segundo Paiva, o sistema de ensino montado pelos Jesuítas foi progressivamente se destinando às elites,

tada nas aulas de humanidades, ciências e primeiras letras. As reformas empreendidas pelo Marquês de Pombal contemplavam um mínimo de escolas públicas aparelhadas direcionadas ao ensino técnico e superior. Para promover a defesa militar do reino, criam--se, em 1808, a Academia de Marinha e em 1810 a Academia Militar e, para atender as necessidades de médicos e cirurgiões cria-se na Bahia o curso de Cirurgia e no Rio de Janeiro os cursos de Anatomia, Cirurgia e Medicina. Inúmeros cursos superiores surgiram nos anos posteriores. O ensino fundamental não recebe a mesma atenção, ficando a educação das classes populares relegada ao segundo plano.

Após a independência, a situação da educação, para a maioria da população brasileira, era deplorável. Em algumas províncias, praticamente inexistiam escolas. A Constituição de 1823, atendendo aos reclamos da população, previa a difusão da instrução pública de todos os níveis, salientando a responsabilidade do governo e consagrando a liberdade da iniciativa privada chamada a cooperar com os poderes públicos na difusão da educação. Essa Constituição foi dissolvida, mas, em 1824, outra Carta garantia a criação de colégios e universidades e prometia a todos os cidadãos educação primária gratuita. Em 1827, uma lei fixava o currículo e instituía o ensino primário para o sexo feminino. Em 1832, as Academias Médico-Cirúrgico do Rio de Janeiro e Bahia foram convertidas em Faculdades de Medicina. (MENEZES, 2000; PAIVA, 2003)

Em 1834, o governo central resolve descentralizar o poder, instituindo-se a competência dos poderes gerais e provinciais no campo da instrução pública, o que vinha a possibilitar a criação de sistemas paralelos de ensino em cada província: o geral e o local. Após essa reforma, a atuação direta do poder central no campo dos estudos primários e secundários limitou-se à Corte. Nas províncias, não foram criadas escolas desse nível tampouco estabelecimentos de ensino superior, conservando no poder central este monopólio.

enquanto o sistema de educação popular objetivou a catequese e o recrutamento de vocações religiosas.

Às províncias incumbia desenvolver o ensino popular, entretanto, a falta de apoio do governo central limitou, sobremaneira, essa demanda, tanto no ensino de jovens e adultos quanto na educação de crianças. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

Em 1854, o governo do Império estrutura as escolas públicas primárias em dois níveis de ensino: um de instrução elementar com a denominação de escola de 1º grau e outro de instrução superior com a denominação de escola de 2º grau. As escolas primárias de 2º grau fracassaram e não saíram da lei. O fracasso, quantitativo e qualitativo, do ensino é atribuído à formação deficitária do profissional docente. Evidencia-se, entretanto, o êxito de alguns estabelecimentos particulares, em destaque os de ordem confessional. Nunes (2000, p. 39) salienta que "[...] na política imperial a instrução primária pretendia cumprir o papel civilizatório e a instrução secundária se destinaria a formar a elite inserida nos atributos de liberdade e propriedade".

O ensino secundário beneficiava uma pequena parcela da população que buscava os cursos superiores. Esse ensino organizava-se em liceus e colégios. Os liceus ficavam nas províncias e os estudantes submetiam-se aos exames preparatórios fixados nos estatutos. O Colégio Pedro II, criado na Corte em 1837, como estabelecimento modelo dos estudos secundários, habilitava os estudantes para matrícula em qualquer dos cursos superiores sem exames. Em 1870, os estudos secundários eram realizados desordenadamente e achavam-se praticamente entregues à iniciativa privada. No que concerne ao ensino científico, mesmo no colégio Pedro II, dotado de organicidade para servir de parâmetros às mudanças no currículo secundário, a inserção da ciência foi limitada. Nunes (2000, p. 43-44) salienta que:

> A presença das ciências foi mais forte na prática discursiva do que na prática pedagógica do próprio Colégio Pedro II e, por extensão, nos demais colégios de ensino secundário. [...] efetivou-se, portanto, um currículo enciclopédico onde os estudos clássicos predomi

navam e os estudos científicos, apesar de incluídos, não só eram em menor número mas também apareciam reunidos e condensados durante o curso.

Destaca-se nesse período a ocorrência das escolas comunitárias de imigrantes alemães, italianos, poloneses e japoneses que, ao se estabelecerem em áreas rurais, formando núcleos populacionais com características e estruturas marcadamente étnico-culturais de conotação confessional cristã, promovem escolas comunitárias, apoiadas nas respectivas ordens religiosas, também de origem estrangeira, com exceção dos japoneses que tiveram um processo de escolas comunitárias, mas com uma administração laica a partir das associações de pais. (KREUTZ, 2000). Em 1870, período de imigração intensa, o governo brasileiro, em decorrência de um sistema escolar bastante deficitário, com uma população de mais de 80% de analfabetos e não tendo condições ou políticas para oferta de escolas, estimula os imigrantes a abrirem escolas étnicas. O processo escolar dos imigrantes foi severo no que se refere à permanência na instituição e ao processo de alfabetização. Essa experiência escolar termina em 1939 com a nacionalização do ensino.

Analisando as escolas comunitárias de imigrantes no Brasil, Kreutz (2000) indica que o processo de escolarização era imposto de forma rigorosa, havendo registro de poucos casos de analfabetismo, principalmente entre os imigrantes alemães. Ainda segundo Kreutz (2000), o ser alfabetizado era algo constitutivo da identidade cultural da população. A escola estava enraizada no contexto de vida das pessoas. Até o século XVIII, nas escolas comunitárias e confessionais, além do processo de ensinar a ler, contar e escrever predominava o motivo religioso, e a catequese era a meta prioritária. O processo escolar comunitário foi estruturado, em parte fruto das tensões entre igrejas e lideranças laicas sob o ideário liberal. O bom professor seria aquele com raízes no povo, caminhando com o povo, comprometido com os fundamentos da religião, imbuído de sua missão, entendida como sociedade e sacerdócio.

No que se refere aos debates do século XIX sobre os conteúdos escolares, hoje denominados programas e currículos, conforme Faria Filho e Vidal (2000), estavam relacionados à distribuição e à utilização dos tempos escolares, à constituição dos métodos pedagógicos e à organização das turmas, classes e espaços para o ensino. Questões como baixo salário dos professores, falta de prédios apropriados ao ensino⁷ – marcadamente no ensino primário – e carência de recursos materiais e metodológicos eram amplamente discutidas e publicadas em jornais. Ainda segundo Faria Filho e Vidal, o espaço para abrigar a escola primária foi tema de discussão a partir da segunda década do século XIX. O debate transcorria em função da substituição do método individual de ensino para uma aprendizagem mista em que os conhecimentos pudessem ser generalizados e a escola se tornasse menos dispendiosa e mais eficiente.

As crianças e jovens afrodescendentes não tinham direito à escolarização. Faria Filho e Vidal (2000) enfatizam que até a metade do século XIX, era proibida a entrada de crianças negras em todas as escolas. Fonseca (2001) em sua pesquisa histórica sobre as primeiras práticas educacionais com características modernas em relação ao negro no Brasil indica que, embora houvesse uma consciência sobre o valor da educação como elemento de inclusão social no processo de superação do escravismo, predominava a tendência a não incluir os filhos livres de escravos nos benefícios da instrução. Para esse pesquisador, a concepção moderna de educar se justifica quando o Estado é chamado a responsabilizar-se pela educação, abrangendo todas as províncias e grupos sociais. Entretanto, inclui os ex-escravos e seus descendentes de forma absolutamente marginal na sociedade organizada a partir do trabalho livre. É importante salientar que, apesar dos empobrecidos e descendentes de escravizados viverem após a abolição da escravatura e da proclamação da República, em violenta desigualdade e total abandono,

⁷ As escolas funcionavam em espaços improvisados: igrejas, prédios públicos e comerciais e na própria casa do mestre.

a reação e a resistência8 - marcas desse povo - têm contribuído para o processo de democracia do país. (GOMES, 2004)

A República trouxe as ideias liberais de ampliação do direito do voto, separação entre a Igreja e o Estado, liberdade de crença e de ensino. Contudo, o voto, que antes era limitado pela renda, passa a ser por instrução, ficando os analfabetos, excluídos do processo eleitoral. Além disso, esse regime não trouxe grandes alterações para a instrução pública, limitando a continuidade do movimento de ideias que se iniciaram nas últimas décadas do Império. A primeira Constituição Republicana não chegou a contemplar a gratuidade e a obrigatoriedade da educação elementar. Até o final da Primeira República, inexistiu uma política nacional de educação que abrangesse todas as modalidades de ensino.

Quanto ao lugar da educação infantil para o povo brasileiro, os primeiros textos remontam à transição do Império para a República. Kuhlmann Jr. (2000) salienta que a ideia de creche chega ao país ainda na época da colônia. Esse autor, em seu artigo História da educação infantil brasileira, elabora uma trajetória das concepções desse segmento da educação, explicitando que desde o Império tracos da educação infantil foram sendo incorporados nas políticas públicas, demonstrando, ao longo do tempo, a demanda por vagas na pré-escola. Considera-se, portanto, que o aumento da exclusão e da desigualdade social associados à luta por uma sociedade mais justa teve forte impacto nas diretrizes da educação infantil. Conforme Kuhlmann Jr. (2000), a educação infantil passa a se constituir na salvação para resolver as altas taxas de reprovação no ensino de 1º grau. A luta pela pré-escola pública democrática e popular se confunde com a luta pela transformação política e social mais ampla.

A penetração de novas ideias vindas da Europa e dos Estados Unidos, no que concerne aos propósitos políticos e sociais da escola e sobre o poder da educação como instrumento de reconstrução social, política e moral associado à constatação do alto índice

⁸ O século XX, marcado pelo processo de modernização das cidades com profundas transformações no mercado de trabalho, foi lugar para o surgimento dos movimentos de protestos dos negros. (SILVA, P., 2001)

de analfabetos propiciou um amplo movimento de valorização do ensino nos anos 20. Haddad e Di Pierro (2000, p. 130), apontam que "o censo de 1920, realizado 30 anos após o estabelecimento da República no país, indicou que 72% da população acima de cinco anos permanecia analfabeta". O fenômeno analfabetismo irrompe como produtor das desigualdades sociais e, em consequência, a educação torna-se elemento preponderante no desenvolvimento econômico do país. Priorizam-se, então, os métodos de planejamento educacional baseados nos avanços da economia da educação. Paiva (2003) caracteriza a década de 20 como o período da tecnificação pedagógica.

Com a difusão do ensino, a ênfase da educação institucionalizada passa do campo político para a área técnica, notando-se o empenho dos educadores em centrar a educação em termos de aprendizagem. Nesse sentido, as ideias que justificam a organização da sociedade se vinculam, ainda que menos aberta, à organização dos currículos. Por meio de debates, conferências, congressos, os profissionais da educação divulgam os ideais da Escola Novista, contribuindo para a formação de uma nova consciência nacional relativa ao papel do estado na educação: a expansão da escola pública. o direito de todos à educação, a exigência de uma política nacional de educação na qual a União exercesse o papel de coordenador de ensino em todo o país. Muitos desses pensamentos se constituíram, em 1932, no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova.9 O Manifesto de 32 e sua influência sobre a Assembleia Constituinte e, consequentemente sobre a Constituição de 34, é mais um testemunho do prestígio dos educadores aos quais competia opinar a respeito dos problemas brasileiros. (PAIVA, 2003, p. 132)

Dessa perspectiva política e administrativa, cabe evidenciar, na década de 30, os trabalhos de Anísio Teixeira. Inspirado na filosofia da educação de Dewey e Kilpatrik, Anísio Teixeira sistematiza um

⁹ A escola nova deveria modernizar-se no sentido de preparar o indivíduo para a sociedade. Essa perspectiva progressista tinha como suporte a Biologia e a Psicologia o que possibilitava conhecer os sujeitos da aprendizagem e prever suas reações, ou seja, existia uma relação entre os processos mentais e as necessidades sociais.

modelo de educação, trazendo a noção de experiência deweyana para promover uma nova concepção de aprendizagem, responsável pela reforma das escolas e da pedagogia desenvolvida nessas instituições. Essa nova mentalidade é baseada no experimentalismo sem, entretanto, desvinculá-la das ideias humanistas e valores morais. Movido pelos ideais progressistas e pela esperança de democratização do país, fornece diretrizes para reorientar a prática educativa convencional, visto que esta não mais atendia as demandas dos educadores e das escolas brasileiras. Para Anísio, a democracia não seria atingida pela ciência, mas pela capacidade humana, por conseguinte, estava sempre em construção. Pagni (2000) enfatiza que Anísio Teixeira considera o conhecimento objetivo produzido pela ciência, mas elabora uma reflexão para além dos objetivos desta, desde que se constituam como coisas significativas para a experiência humana.

A Revolução de 30 caracterizou-se pela passagem de uma sociedade pré-capitalista agrário-comercial para uma sociedade urbano-industrial. O processo de industrialização acelerou a urbanização e a migração para as cidades, que passaram a oferecer novas oportunidades de trabalho e salários mais vantajosos, modificando a estratificação social. A pequena aristocracia, constituída de grandes fazendeiros, comerciários e banqueiros, é acrescida dos empresários industriais. Nas classes mais baixas, amplia-se o setor formado pelos operários e trabalhadores urbanos que possuíam melhor padrão de vida e maiores oportunidades educacionais, diferenciando-se dos trabalhadores rurais por apresentar maior organização, poder de reivindicação e participação política. Nesse período, em favor de uma política nacional, cria-se a Comissão Nacional do Ensino Primário dedicada a estabelecer as bases políticas para o ensino primário e um plano de combate ao analfabetismo; ainda foram criados o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP) com objetivo de promover estudos acerca da educação nacional; o Fundo Nacional do Ensino Primário para ampliação e melhoria do ensino primário em todo o país e em longo prazo esse benefício se estenderia do ensino primário escolar para o contingente de adultos trabalhadores. Para Paiva (2003), todas essas iniciativas se configuraram em medidas concretas em favor da educação popular.

Com o mote da mobilidade social, a educação passa a representar um meio de ascensão profissional. Assim, em detrimento da demanda, a partir de 1945, amplia-se a rede de escolas secundárias. Entretanto, esse fato não decorre de uma política educacional que procurasse ajustar a organização escolar à sua nova heterogeneidade. A inexistência dessa política fortalece o dualismo entre o ensino popular e o de elite. O fenômeno baixo rendimento em decorrência do alto índice de evasão e repetência se institui.

Movidos pelos ideais progressistas da Escola Nova de conscientização e organização popular, os educadores se opõem aos defensores da escola particular como a única capaz de formar os sujeitos de maneira integral e, pautados na concepção humanista e filantrópica da educação, engendram campanhas de massa em favor da difusão do ensino e da criação de escolas públicas para adultos e crianças, apoiados na visão de que a educação era a causa de todos os problemas. A intensa mobilização dos educadores possibilita a reintrodução dos debates políticos e sociais acerca da relação escola - sociedade. Para Coelho (2001), o modelo de educação popular dos anos 1950 tinha como conquista fundamental o Estado e a mudança das políticas econômicas e sociais do país.

Em 1961, estabelecem-se as diretrizes gerais de um Sistema Nacional de Educação, no qual a União passava a assumir e coordenar a ação educativa em todo país, e os estados teriam a incumbência de organizar os seus sistemas de ensino. Nessa LDB, o ministro da educação e cultura e as secretarias de educação deixam de absorver ambas as funções normativas. Criaram-se, para função normativa, o Conselho Federal de Educação (CFE) e os Conselhos Estaduais de Educação (CEE) que passaram a elaborar o Plano de Educação referente a cada fundo (Fundo Nacional do Ensino Primário, do Ensino Secundário e do Ensino Superior). A primeira Lei de Diretrizes e Bases (LDB) não trouxe soluções inovadoras, conservou as grandes linhas da organização anterior, manteve a mesma estrutura do ensino profissionalizante sob a denominação de ensino médio. Com o intuito de diminuir a diferença, estabeleceu um núcleo de disciplinas obrigatórias no ensino médio. O ensino primário obrigatório mantinha a mesma estrutura – quatro anos. A descontinuidade entre o ensino primário e médio, evidenciada pelo exame de admissão para o ingresso ao ginásio, diminui cada vez mais o acesso das camadas populares a outros níveis do ensino. Cunha (1980), ao analisar os reflexos da LDB de 1961, salienta como ela propiciou a formação de sistemas estaduais de educação de competência ampla, o que possibilitou a inserção dos empresários de ensino no controle do sistema educacional. Para Cunha, tal situação contribuiu para a deficiência da escola pública: o progressivo achatamento dos salários dos professores, um currículo de base experimental e a desintegração dos padrões de gestão das redes públicas de ensino ratificam tal afirmativa.

No final dos anos 50 e início dos anos 60, o Brasil torna-se cenário de um significativo movimento educativo com ampla participação e organização de diversos segmentos sociais como operários, professores, funcionários públicos, universitários, intelectuais, políticos, membros da igreja entre outros. Dentre as experiências emblemáticas no campo da educação popular, disseminadas em todo o país, surge o movimento de cultura popular do Recife, tendo como expoente o educador Paulo Freire, idealizador do método de educação para adultos, 10 hoje, reconhecido internacionalmente como um ícone da educação popular. Na Bahia, em 1969, à luz da Pedagogia Inaciana¹¹ e do pensamento de Freire, emerge um curso para adultos trabalhadores - Supletivo do Colégio Antônio

¹⁰ Ressalta-se que existe uma grande imprecisão ao atribuírem a Paulo Freire a preocupação com a alfabetização de adultos exclusivamente. Mesmo no início de seus trabalhos, a ênfase em alfabetizar ia além de um método mecânico. Implícita a esse método estava a ideia do homem compreender o seu papel no mundo e sua inserção na história.

¹¹ O objetivo supremo da educação jesuíta é, sobretudo, o desenvolvimento global da pessoa, que conduz à ação inspirada pelo espírito e a presença de Jesus Cristo, formar homem para os outros. Como afirma Antoncich (2002, p. 11), Pedagogia Inaciana: um camino hacia el 'ser para los demás.

Vieira, (SUPLECAV)12 com ideais de familiarizar a educação às classes populares que buscam na escolarização instrumentos para posicionar-se frente aos desafios desse mundo.

A concepção de educação considerada educação popular, inicialmente cognominada pelo próprio Paulo Freire como educação libertadora, marcou o pensamento pedagógico brasileiro a partir dos anos 1960 quando, surpreendidos com as consequências da industrialização, das migrações do campo para as cidades e a ideia de progresso, de incorporação do Brasil aos ideais modernos da ditadura militar, o povo, mais especificamente, os grupos e movimentos populares entram em cena, mesmo que "de forma tutelada e vigiada". (FREIRE e NOGUEIRA 2007, p. 16) A dimensão popular na educação torna-se um contraponto à escola formal, considerada reprodutivista dos ideais das classes dominantes. Esse pensamento foi fortemente influenciado pelas teorias crítico-reprodutivistas, que se opunham ao controle do Estado sobre a Educação para a perpetuação das relações de produção capitalista. Como concepção de educação, a educação popular, baseada na perspectiva de autonomia, libertação, empoderamento, justiça social se constituiu na grande contribuição da América Latina ao pensamento pedagógico universal. (COELHO, 2001; GADOTTI; TORRES, 1992; SCO-CUGLIA, 1999)

Como surge essa concepção de educação? Paulo Freire, ao ser questionado acerca da origem da concepção de "educação popular", elenca alguns desdobramentos em reflexões, a saber: a participação de movimentos populares organizados; a compreensão sobre movimentos de classes populares; a produção dos próprios intelectuais em alguns grupos; a industrialização e o aumento da migração urbana; a perspectiva de educar as pessoas para o progresso, para integrar o processo do Brasil moderno; a percepção da insuficiência da escola, associada ao conceito de educação bancária; a existência de um pensamento em favor da participação das

¹² Nesse lugar, tomei consciência política do ser educadora e pesquisadora, sensível às questões sociais, mas, principalmente, implicada com a transformação do homem no mundo pelo próprio homem.

massas na transformação do país; a perspectiva de uma educação que refletisse com as pessoas a transformação do país. Nesse sentido, Freire e Nogueira (2007, p. 19) compreendem educação popular como "[...] o esforço de mobilização, organização e capacitação das classes populares; capacitação científica e tecnológica". No entendimento do próprio Freire, essa condição implica em poder, daí a compreensão de que educar é um ato político. Um exercício de poder que vai se conquistando, um saber, segundo Freire e Nogueira (2007), "dentro das lutas", no interior de um saber fazer próximo aos grupos populares. O conhecimento do mundo através das práticas do mundo, um conhecimento pelo viés do povo. Em potência, existe reinvenção de conhecimento, reinvenção que ocorre no entremeio, no entre-lugar (AUGÉ, 2001), instituído-instituinte, senso-comum-conhecimento científico, sem descartar a positividade construtiva e formativa da ação de distinguir. "A educação escolarizada e extra-escolarizada passa a ser vista como instrumento de transformação social por exigências dos próprios trabalhadores". (VALE, 1996, p. 26-27)

Durante o regime militar, instalado em 1964, retorna a centralização política e administrativa, interferindo na educação. O planejamento educacional transfere-se do Conselho Federal de Educação para os órgãos executivos e o ministro do planejamento assume o da educação. Segundo Nunes (2000), "[...] ocorreu a reorientação das relações entre as classes sociais através de uma política salarial e trabalhista com o objetivo de acelerar a acumulação do capital e conter o protesto social". Os governos militares estimularam o desenvolvimento econômico em detrimento do social e a importação de uma tecnologia altamente sofisticada dos centros capitalistas hegemônicos, além de permitir ajuda externa que viabilizaria novas propostas para o ensino, eminentemente tecnicistas.

Com isso, a década de 70 é marcada por uma política de privatização do ensino voltado para lucros emergentes, nem sempre preocupado com a qualidade da educação. O não acesso ao ensino privado pela impossibilidade de pagamento ou à escola públi-

ca pelo sucateamento faz emergir, segundo Amorim (2001, p. 62), dentro de uma política de resistência, inúmeras iniciativas educacionais no interior dos movimentos populares de forma fragmentária em função da extrema repressão contra a expressão política dos interesses da população. Também, associado ao clima de protesto contrário à ditadura militar e à negação do modelo de educação vigente, 13 o pessimismo dos educadores brasileiros acerca das diretrizes educacionais propostas pelo estado fortaleceu a proliferação de movimentos e entidades com base no tema comunidade o que, segundo Ronalda Silva (2003), no âmbito da educação, representou uma parcela de contribuição para o enfraquecimento da luta pela escola pública.

A Lei nº 5.692, de 11 de Agosto de 1971 fixou as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, criou os cursos profissionalizantes e instaurou uma política de valorização do ensino técnico. Dentre algumas reformulações e aprimoramentos que foram realizados no ensino com a LDB de 1971 em relação à anterior, podemos citar a censura de livros didáticos com ideais libertários e produção de material escolar afinado à ideologia do regime político, o culto à Pátria e seus símbolos (a bandeira, o hino nacional, etc.) retratando o civismo acirrado e as mudanças de nomenclatura em relação aos graus de ensino.

A década de 80, considerada perdida por Gadotti e Torres (1992), no que se refere à educação e ao desenvolvimento, foi marcada por uma enorme dívida externa, uma crise fiscal profunda e massivo desemprego. Embora houvesse aumento quantitativo das escolas, o índice de analfabetos teve crescimento absoluto. Nesse contexto, as lutas sociais estiveram voltadas ao regresso lento da democracia, à anistia política e aos debates da constituinte. Chega--se ao final da década com eleições diretas para presidente tendo um representante das classes populares, marcando um reencontro com o sonho da democracia. Sonho roubado pela implementação

¹³ O governo militar institui, através do Ministério da Educação (MEC), inúmeros programas direcionados à educação popular contrários à concepção de educação popular freiriana, e exemplo do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL).

de uma política neoliberal incorporada na figura de um presidente que ampliou a privatização, promoveu o arrocho salarial, e, principalmente, ao se utilizar do poder em benefício próprio, instaura uma forte crise ética e moral no país. Essa situação é força motriz para o acirramento da má qualidade de vida, culminando com a condição de miserabilidade dos pobres e a inserção dos movimentos sociais em defesa de uma escola pública e comunitária, iniciada na década de 70.

Embora tenha surgido no Brasil na década de 1920, é no período pós-ditadura que a escola popular comunitária evidencia nacionalmente sua inserção política e social a partir de um contexto, espaço-tempo emblemático, no contraponto das manobras partidárias, dos desgovernos e inoperância dos administradores no campo social. Nesse sentido, com o mote da participação da comunidade para melhorar seu nível de vida, buscam-se respostas mais avizinhadas ao processo de isolamento e exclusão gerado pela sociedade globalizada. Nas primeiras iniciativas, as comunidades surgem como forma genuína e perdurável de convivência interna privada - uma entidade como organismo vivo oriunda da ideia de unidade, cujos partícipes se percebem um todo, desenvolvendo características de comportamentos, tradições etc.; seguida da concepção de comunidade como grupo permanente de pessoas que ocupam uma zona comum a desenvolver interação dentro e fora de seus papéis institucionais e possui uma identidade em função dessa interação. Ao mesmo tempo, urge salientar que áreas geográficas não delimitam a comunidade, mas as práticas sociais no seu interior. Outra visão que tem direcionado a dinâmica de uma comunidade é a da identidade coletiva – à medida que as pessoas se relacionam entre si, entretece-se um tecido que as mantém unidas. Nas sociedades contemporâneas, o conceito de comunidade apresenta maior grau de complexidade e acompanha as transformações econômicas, políticas e sociais. As comunidades assumem diversas cosmovisões: sinônimo de sociedade, categoria de pessoas, referência política

mais ampla, relação com o social ou ainda referência a uma área delimitada de moradia.

A comunidade é o principal lócus de formação do educador popular. As primeiras experiências escolares quase sempre ocorrem no espaço atual da docência, quando sai em busca de novos conhecimentos – o ensino superior, a exemplo – a referência continua sendo a comunidade. Nesse cenário, em geral, educadoras(es) criam, refletem e reestruturam suas práticas a partir das experiências do cotidiano, interconectadas com o já sistematizado, o instituído. Então, existe demanda e pertinência para a formação inicial e continuada de educadores populares. Na Bahia, seguindo o Plano Nacional de Educação (PNE), algumas instituições, 14 embasadas na concepção de educação popular, têm contribuído com a formacão desses educadores.

A escola popular comunitária, em muito, se confunde com a comunidade. É uma estratégia de construção da participação da comunidade para o desenvolvimento social por meio das interações cognitivas, tendo os saberes do povo como elemento fundante para o ensinar e o aprender. Nesse lugar, a educação é compreendida como atos de conhecimento (FREIRE: NOGUEIRA 2007), atos de currículo Macedo (2007a) e transformação social. Aprender é formar-se pessoa, é humanizar-se cotidianamente mediados pela luta, pela resistência no contexto cultural dos sujeitos. A comunidade é o cenário da vida social, lugar de somar esforços, problematizar e resolver as dificuldades. Nesse movimento, a escola possibilita ao ser humano ampliar a visão de mundo e compreender as raízes que o condicionaram àquele contexto. Existe uma utopia para um mergulho no entendimento das transformações sociais em níveis globais, de tal sorte, que cada sujeito se veja na comunidade e no mundo, simultaneamente.

Essa escola faz uso de estratégia de base política e social como meio de garantia de sobrevivência, de inserção, de pertencimen-

¹⁴ Centro de Estudos e Assessoria Pedagógica (CEAP), Centro de Referência Integral do Adolescente (CRIA), Centro de Educação e Cultura Popular (CECUP), Associação de Educadores de Escolas Comunitárias AEEC-BA.

to, tendo como fundamento básico a criatividade intencional, a cooperação, a resistência, o desejo de emancipação, a criação de lideranças promotoras de mudanças e mobilizadoras de ações organizadas para atendimento de suas necessidades. Enquanto proposta de cunho político-educativo, as ações individuais e coletivas dos sujeitos nos grupos populares são consideradas por Gonsalves (2004) como configurações amplamente complexas. Sua reflexão orbita no entendimento do significado da emancipação para a comunidade sem pessimismos determinísticos nem utopias ingênuas. Gonsalves (2004) questiona até que ponto os sujeitos podem dar uma orientação consciente e exercer certo controle em situações conflitantes, vivenciando a discrepância dos grupos populares em posição subalterna com os outros grupos sociais que detêm maiores oportunidades de controle? Para essa autora, a emancipação será um processo realizado no e pelo fluxo configuracional, impulsionado por um fundamento ético-político utópico na busca da superação da mesmice e da afirmação da alteridade. Logo, nas pautas educativas comunitárias há de se considerar o aqui e o agora, ou seja, no processo de emancipação, o fundante é o tempo presente e não a condição de futuro, mesmo sendo impulsionado por um princípio ético-político constitutivo de uma sociedade mais justa e fraterna.

A escola, inserida na comunidade, é gestora de ações políticas em torno dos problemas inerentes à condição de uma população desfavorecida, mas também sofre os efeitos das positividades e negatividades dessa configuração. Silva (2007) salienta que, nos anos 80, as comunidades e os grupos organizados propuseram emendas populares que vieram a integrar elementos da atual Constituição, mostrando que, mesmo circunstanciado por muita pressão, embate e incipiência, naquele momento houve mobilização política para atender a uma reivindicação a qual se constituiria em precedente para garantia do caráter público dessa instituição, a exemplo da conquista de recursos públicos destinados às escolas comunitárias constarem em um artigo da Constituição Federal de 1998. Entretanto, para além da Constituição, a nova Lei de Diretrizes e Bases n° 9394/96 enquadra escolas distintas de diferentes níveis em públicas e privadas. Assim, a escola comunitária entra na composição do setor privado e os recursos destinados a sua manutenção ficam, agora, condicionados à vontade política dos seus governantes. Segundo consta no Art. 20, as instituições privadas de ensino se enquadrarão nas seguintes categorias:

> I – particulares em sentido estrito, assim entendidas as que estão instituídas e mantidas por uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas de direito privado que não apresentem as características dos incisos abaixo:

> II - comunitárias, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam na sua entidade mantenedora representantes da comunidade:

> III - confessionais, assim entendidas as que são instituídas por grupos ou pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas que atendem a orientação confessional e ideologia específicas e ao disposto no inciso anterior:

> IV – filantrópicas, na forma da Lei. (BRASIL, 1996)

É notório que a existência da escola popular comunitária reforca a estratégia de descentralização da educação, entretanto ela tem um lugar social. A escola comunitária é uma "[...] escola pública, organizada e gerida pela própria comunidade sem fins lucrativos" (ASSOCIAÇÃO DOS EDUCADORES DAS ESCOLAS COMUNITÁ-RIAS, 2001, p. 5) que reflete a resistência na luta por uma educação de qualidade, pelo acesso a uma escola que possibilite a construção identitária através do reconhecimento da história de vida do povo à margem. Nesse lugar, as práticas pedagógicas e curriculares são dissipadas no coletivo, num movimento de si no outro. O sentido de pertença impregna a comunidade e, por conseguinte, resiste-se pela luta e na luta produz-se conhecimento. Essa escola ou os sentidos e significados dessa escola fazem emergir o processo ou reinventa-o pelos princípios da educação popular sem perder a articulação com os programas da rede oficial.

Nos anos 90, o pensamento gira em torno de um trabalho antielitista e antiexcludente que proporcione a formação de cidadãos capazes de exercer sua cidadania. Esse período traz como marca a manutenção do neoliberalismo com privilégio ao setor privado e enfraquecimento das instituições públicas. As políticas sociais perdem o caráter universalista e passam a ser formuladas visando atender os interesses particulares, podendo assim contemplar tanto as minorias demandatárias como podem ser segregativas/excludentes.

É necessário, enfim, apropriar-se dos propósitos do Fórum Nacional em Defesa da Escola Pública, o qual busca resgatar o papel do Estado enquanto agente que deve criar, defender e gerenciar os bens públicos para a coletividade (GOHN, 1994), mas sobretudo, mesmo compreendendo que existe outra modalidade de público além do estatal, e que a luta por mais recursos para o ensino oficial deva ser uma constante, é essencial que tais recursos se revertam em benefícios para parcelas maiores da população, ou seja, maior emancipação dos brasileiros.

A nova LDB de 1996 apresenta inúmeros avanços, entre outros, a obrigatoriedade do educando, portador de necessidades educativas especiais, ser incorporado à dinâmica pedagógica do ensino regular, estabelecendo a criação de serviços de apoio especializado nessas escolas para o atendimento das suas peculiaridades, o que, em verdade, ainda não se constitui em garantia de direito; a obrigatoriedade do ensino sobre História e Cultura Afro-brasileira nos estabelecimentos do ensino fundamental e médio, oficiais e particulares; o desenvolvimento de programas integrados de ensino e pesquisa para oferta de educação bilíngue e intercultural para os povos indígenas, bem como reafirmação das suas identidades étnicas, valorização de suas línguas e ciências e acesso a conhecimentos técnicos e científicos; a incumbência dos municípios em

oferecer a educação infantil em creches e municípios, tendo como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade; a gratuidade do ensino aos jovens e adultos, que não puderem efetuar seus estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas a suas condições de vida e trabalho. Tais avanços têm inserção direta nas políticas públicas para a educação popular comunitária, visto que esta sempre esteve relacionada às minorias, enquanto representação, destituídas de prestígios político, econômico e social.

Nesse início de século XXI, os caminhos apontam para a perspectiva de um discurso mais vigoroso na luta pela defesa da escola pública inclusiva e de qualidade. No plano das políticas públicas para a educação, iniciativas como a Conferência Nacional da Educação Básica¹⁵ (CONEB) se constituem em significativa contribuição para a rediscussão dos programas de ações governamentais, no sentido de consolidar a educação como direito social, a democratização da gestão, o acesso à garantia da permanência de crianças, jovens e adultos nas instituições de ensino brasileiras e o respeito à diversidade CONEB. Esse amplo movimento de mobilização nacional materializa ações de melhoria e valorização da educação básica.

À medida que caminhamos para a universalização do ensino básico, a educação comunitária tende a perder a importância política? Em tempos de diversidade e inovação permanente, a escola popular comunitária passa por situações de incerteza, contradição no âmbito da gestão, da formação, dos recursos. Superar tais desafios significa inovar in loco, representa ampliar o diálogo entre outras esferas da sociedade como escolas oficiais, movimentos sociais e políticos e universidades. Essa interconexão tem, em potência, a formação dos atores sociais, mas, sobretudo, a possibilidade do resgate histórico da concepção de educação popular, marca configuracional da escola comunitária que, em essência, tem a humanização do ser humano e

¹⁵ Essa mobilização contou com a participação de diversos segmentos da sociedade como escolas, secretarias de educação, entidades sindicais de educação, organizações não governamentais dentre outros setores vinculados à educação. As discussões foram precedidas de conferências estaduais e municipais com ampla participação social. Disponível em: http:// portal.mec.gov.br/conferencia/documentos/expositores_coneb>. Acesso em: 23 de maio 2009.

a transformação do mundo para um bem-viver. Concordando com Paiva (2003, p. 333), esperamos que a educação do povo seja organizada em função de objetivos políticos imediatos.

Escolas comunitárias e o cenário das vozes que se autorizam

Na contramão da história, do inscrito, do dito em que a produção de conhecimento dos professores tem sido desprestigiada, silenciada, muitas vezes anulada, o texto a seguir é uma amostra da produção de conhecimento de algumas educadoras que, ao se autorizarem a descrever, conceituar e analisar dispositivos do contexto da educação popular comunitária, revelam a potência e o vigor do seu trabalho/vida. As vozes que aqui se autorizam, falam de dentro, do próprio campo de luta, do lócus originário, significante. Sim, são as próprias professoras outrora apenas mães, alunas, membros, integrantes da comunidade quem elabora uma compreensão acerca das escolas comunitárias pesquisadas.

As escolas comunitárias nasceram em decorrência de serem edificadas nas comunidades carentes, pela desvinculação com os poderes/órgãos públicos e por valorizarem o indivíduo numa realidade concreta e específica de cada comunidade, hoje com novos projetos, perspectivas e professores qualificados. Elas surgem da necessidade de tirar as crianças das ruas: bairro pobre, casas muito pequenas, meninos e meninas brincando na rua para preencher a imaginação, para se livrarem das brigas familiares e para se 'virar' e arrumar um 'dinheirinho'. A iniciativa foi de algumas mães e jovens desempregados que reuniram seus filhos para brincarem juntos, inventando, criando estratégias lúdicas e até passando para essas crianças alguns saberes que traziam dos tempos de estudantes, propiciando, até mesmo, que elas lessem e escrevessem. Eles viam no brinquedo e na brincadeira a maneira mais eficaz de seduzir as crianças e ocupar-lhes o tempo vago com iniciativas que desenvolveriam o seu intelecto.

Como cenário desse movimento, buscaram salão de igrejas, sede de associações ou outros espaços que pudessem acomodar as crianças e seguir com a intencionalidade político-social de educar, tendo como prerrogativa a sobrevivência, a manutenção da própria vida. Conseguiam operacionalizar as ações por meio de doações de cadeiras, lápis e papel, ressaltando que na ausência desses recursos, escreviam até mesmo no chão. Algumas crianças do bairro já frequentavam escolas formais e as demais dependiam de espaços não formais para as aprendizagens. Esse processo foi proliferando por outras comunidades carentes da periferia de Salvador e do campo.

Foram muitos os depoimentos dados às associações de bairros, grupos de igrejas católicas e sindicatos populares sobre as experiências ricas e proveitosas vivenciadas nesse segmento da sociedade. Esses encontros reflexivos foram criados para que a história de cada bairro, de cada escola fosse resgatada. Advém daí o crescimento da consciência de se organizar políticas e processos pedagógicos para essas escolas, tendo como apoio maior o Centro de Educação Comunitária (CE-CUP) e o Instituto de Serviço para uma Ação Comunitária (ISPAC). A partir da Equipe de Educação do Movimento de Defesa dos Favelados (1983-1990) e da Associação de Educação das Escolas Comunitárias (AEEC-1989), são realizados encontros pedagógicos, envolvendo pessoas, na sua maioria jovens, com metas de aperfeicoamento de trabalho reflexivas e desafiadoras, na busca de um direcionamento à prática refletida, de forma interconectada, inédita e objetiva. A prática refletida floresce teoricamente respaldada pelo pensamento do sábio educador Paulo Freire que idealizava o resgate da cidadania.

Esses espaços formativos/instituições de ensino são referências nas comunidades, pois no seu interior travam-se lutas, desconstroem-se, constroem-se e reconstroem-se currículos, discute-se, reflete-se e elaboram-se ações de penetração e legitimação nas políticas públicas. Assim, as experiências vividas no chão das Escolas Comunitárias são consideradas exemplos para outras práticas educativas, devido à singularidade de suas experiências, como o crescimento no seu processo educacional na perspectiva da autonomia do ser humano, na busca da cidadania, mas, prioritariamente, pensando no bem-estar das crianças. A luta no sentido de construir salas mais amplas, de manter o ambiente sadio com um número determinado de crianças para melhor acolhê-las e possibilitar um aprendizado significativo, sempre intencionando promover o valor público no dia-a-dia escolar, nas brincadeiras, na administração dos conflitos etc. Por esses e outros motivos, as escolas comunitárias por vezes são consideradas as mais públicas das escolas públicas.

As escolas públicas se constituem em um bem do povo para o povo, no entanto as escolas comunitárias são um exemplo de vida que só vem a confirmar o fato de que o povo é capaz de se organizar, mesmo privado de formação sistemática, de experiência sobre a organização comunitária e social. Por ser um bem constituído através da luta da comunidade organizada, o contexto cultural no qual estão inseridas essas escolas é inevitavelmente lúdico, pois foi a partir da promoção de brinquedos, jogos e brincadeiras, ministrados por alguma liderança comunitária ou, simplesmente, um pai, uma mãe, tio e etc., preocupado com o tempo vago da criança, que motivou as crianças a se reunirem em pequenos grupos, com o passar do tempo grandes grupos, para brincarem. A princípio sem nenhum objetivo pedagógico, para em seguida começar o processo de ensino aprendizagem, de forma leiga mais significativa. 16

HISTÓRICO DA SOCIEDADE 1º DE MAIO DE NOVOS ALAGADOS

A Sociedade 1º de Maio foi fundada em 1º de maio de 1977 a partir da chegada na comunidade de Antonio Lazzarotto, o "Lázaro" como era conhecido por todos aqui. Lázaro chegou em 1975, com seu grupo de Igreja, a Fraternidade Charles de Foucauld, convidados pelo Cardeal Dom Avelar Vilela e Pe. Gaspar Kuster então pároco da Igreja de São Brás de Plataforma, para organizar os pescadores e os moradores das primeiras palafitas do Beira Mangue. Uma vida indigna, a das casas em cima da maré, com os moradores perseguidos pelo pessoal da fábrica de tecidos de Plataforma (FATIBRAS) e pela polícia, embora a Marinha lhes desse guarida. E começou a amizade de Lázaro com Seu Vavá, Dona Neuza, Seu Branco, Seu Barriga, D. Gildete, já falecidos, e com D. Epifânia, Anaíta, Memeu e muitos outros, que ainda estão aí para contar sua história. Dois anos de amizade, de papos sobre a difícil vida da maré, a falta de escola para as crianças e, finalmente, a 1º reunião em 20 de janeiro de 1977 na casa de Lázaro, onde nasceria a proposta da fundação da Sociedade e da escolinha para crianças. Seu Barriga disse que vestiria saia se a maré fosse aterrada. E no dia 1º de maio de 1977, aquele grupo de pessoas e outros moradores, liderados por Lázaro, se uniram em mutirão, com direito a farofa de calabresa e cerveja! Fincaram os paus na maré para construir a SEDE da 1º DE MAIO e da Escola Comunitária Novos Alagados, na Rua Nova

¹⁶ Edenildes, hoje licenciada em Pedagogia com habilitação nas séries iniciais do ensino fundamental pela UNEB, é ex-aluna das Escola Popular Novos Alagados e educadora da escola Comunitária Primeiro de Novembro desde 2003. Como membro do grupo participante da pesquisa-ação formação, Edenildes se instituiu no coletivo como mediadora entre a pesquisadora e as professoras no ato de escrita da Tese.

Esperança, Beira Mangue de São João... Com a chegada de Vera, organizaram-se os Círculos de Cultura com as mulheres para escolherem como seria a nossa escolinha: "uma escola que ensine a ler. escrever e contar mas também que ensine a vida..." respondeu a sabedoria das mulheres. A pesquisa realizada pelo grupo indicou 74,4 % de analfabetismo. Jovens foram iniciados nas técnicas de alfabetização de Paulo Freire e Célestin Freinet e assumiram a educação das crianças, enquanto Vera e Lázaro a de adultos. Com o tempo seria introduzida a educação pelo trabalho, segundo a pedagogia de Anthon Makarenko, origem do Centro Profissionalizante Primeiro de Maio - CEPRIMA, para onde são encaminhados os alunos das escolas comunitárias. Trinta e cinco anos se passaram. Hoje somos a Rede Sócio Educativa Primeiro de Maio - a RESSOPRI - com 7 núcleos, além de outras conquistas... Cada morador um heróico lutador unido na construção de sua comunidade. Dezessete anos lutamos para sair das palafitas, erradicamos o analfabetismo, mas a luta continua: melhorar as condições de vida dos moradores, qualificar para o trabalho, entusiasmar os jovens para dar continuidade ao que seus pais levantaram. E Lázaro se foi, mas ficou seu carisma. A Sociedade 1º de Maio continua sua luta de RESISTÊNCIA pela PAZ, pela DIGNIDADE, por um futuro melhor para o seu povo.

Atualmente mais de 1.500 pessoas são atendidas em atividades sociais nas escolas comunitárias, creche, centro profissionalizante, cursos de geração de renda para mulheres e jovens, centro de acolhimento para meninos em situação de rua, uma filarmônica, núcleo de esporte e de cultura afro-brasileira, de prevenção a drogas, de idosos e de arte-terapia. Com esse alto volume de trabalho e complexidade, a Sociedade 1º de Maio tem que ter uma ampla estrutura que proporcione conforto, bem-estar e segurança para seus alunos. Para isso, a Sociedade 1º de Maio investe no aperfeiçoamento do trabalho comunitário: garantir uma assistência qualificada, participativa, uma gestão democrática, com os melhores resultados para a nossa comunidade. O segredo da Sociedade 1º de Maio está no seu procedimento humano e solidário. Procedimento cujo exemplo vem do nosso saudoso Antônio Lazzarotto (LÁZARO), fundador da nossa Associação.

Vera Lazzarotto¹⁷

¹⁷ Ao lado de Antônio Lazzarotto e da Comunidade de Novos Alagados fundou a Sociedade 1º de Maio. Mestre em Educação introduziu os princípios de Educação Popular na comunidade. É a coordenadora pedagógica das escolas: Escola Popular Novos Alagados, Escola Comunitária do Boiadeiro e Escola Comunitária 1º de Novembro e demais unidades da RESSOPRI.

ESCOLA POPULAR NOVOS ALAGADOS

A Escola Popular Novos Alagados foi inaugurada em outubro de 1978, dando início a um modelo de organização escolar comunitária associativa que se caracteriza pela autonomia, cujas bases mantenedoras são duas reuniões semanais de todo o seu corpo docente para tratar coletiva e democraticamente as questões pedagógicas, avaliar, planejar, levantar problemas e encaminhar soluções. A escola Popular Novos Alagados é, atualmente, a matriz das unidades escolares da Sociedade 1º de Maio. Situa-se na rua Nova Esperança, nº 01, São João do Cabrito/Plataforma, Salvador/ Bahia.

Atualmente a Escola atende, em média, a 410 crianças, alunos da Educação Infantil a 4^a série do Ensino fundamental, com a faixa etária de 04 a 15 anos. O quadro de funcionários é composto de 14 profissionais para a realização desse atendimento entre eles, 10 educadores; a cozinheira e uma auxiliar; uma coordenadora que é responsável pela supervisão geral de todos os núcleos educativos da Sociedade 1º de Majo e uma secretária.

O trabalho de educação popular das escolas comunitárias que teve seu início em outubro de 1978 com a inauguração da Escola Popular Novos Alagados (núcleo Nova Esperança), está tendo como fruto a erradicação do analfabetismo, com o índice baixando de 74,4% (1977), para 4,2% (CONDER, 1998).

A Escola Popular Novos Alagados e suas unidades em rede, durante seus 35 anos desenvolveu uma experiência pedagógica inspirada na Pedagogia Libertadora de Paulo Freire no Método Natural de Célestin Freinet, na educação pelo trabalho de Anton Makarenko e em Arte e Educação.

> Coordenadora e professoras das Escolas Comunitárias. (arquivos da Sociedade 1º de Maio)

ESCOLA COMUNITÁRIA DO BOJADEIRO

A escola comunitária do Boiadeiro foi inaugurada no dia 13 de maio de 1982, através de uma campanha das primeiras famílias que aí residiam para alfabetização de seus filhos. Contou com a ajuda da Paróquia São Braz de Plataforma que tinha como responsável o Pe.

Gaspar Kuster. O terreno fora adquirido pela Paróquia de S. Braz de Plataforma para a construção da Igreja S. Jerônimo (1º nome da Rua Jaime Vieira Lima), mas logo seria objeto de cobiça de espetaculares. Para preservar o local, a Sociedade 1º de Maio entrou com uma parceria construindo uma escolinha de madeira que abrigou também o Posto da LBA18 e onde, nos finais de semana, havia celebração religiosa. Com saudades, lembramos a dedicação de Irmã Lucilla e de Dom Avelar Brandão Villela que inaugurou a capela escola.

Em 1986, após cinco dias de defesa do local, transferimo-nos para o espaço atual. Dois anos depois, a casa cairia invadida pela maré. O Clube de Mães Unidas pela comunidade ocupou então a Escola Ivone Vieira Lima, que estava com ordem de demolição pela Secretaria Estadual e Educação. Utilizamos a Escola Ivone Vieira Lima e provamos que a Escola não estava para cair, protegendo-a e conservando-a na Comunidade do Boiadeiro enquanto esperávamos a reconstrução da atual escolinha, inaugurada em 1987. Assim, a história da Escola Comunitária do Boiadeiro passa, portanto, pela defesa do espaço onde hoje funciona o Centro Esportivo do Boiadeiro, atual prédio do Centro de Educação Desportiva e Profissional (CEDEP) pelas ações de defesa da cidadania da Sociedade 1º de Maio.

A Escola Comunitária do Boiadeiro é uma escola democrática construída pela união e prática associativa da comunidade com a Sociedade 1º de Maio, a qual é instituição mantenedora. A escola é uma das unidades da Escola Popular Novos Alagados: situa-se na rua Jaime Vieira Lima s/n, Boiadeiro/Plataforma, Salvador/ Bahia.

Atualmente a Escola Comunitária do Boiadeiro atende a 220 alunos da educação infantil a 4ª série do ensino fundamental, com a faixa etária de 04 a 15 anos. O quadro de funcionários é composto de dez profissionais para a realização desse atendimento entre eles, sete educadores; a cozinheira e uma auxiliar; uma coordenadora que é responsável pela supervisão geral de todos os núcleos educativos da Sociedade 1º de Maio.

O objetivo da Escola é desenvolver uma educação contextualizada na realidade socioeconômica cultural do educando, dentro da sociedade mais ampla, para formar cidadãos críticos, conscientes e capazes de lutar pelos seus direitos e exercer a sua cidadania.

> Coordenadora e professoras das Escolas Comunitárias. (arquivos da Sociedade 1º de Maio)

¹⁸ Legião Brasileira de Assistência (inserção da autora).

ESCOLA COMUNITÁRIA 1º DE NOVEMBRO

A escola comunitária 1º de novembro foi inaugurada em 1º de novembro de 1982. Antonio Lazzarotto, fundador da Sociedade 1º de Maio, traçou uma estratégia de que cada novo núcleo de moradores fosse uma referência na comunidade da Associação de Moradores, local de reuniões e articulação das lutas pela conquista de vida digna para os moradores de São Bartolomeu. Nestes 24 anos de existência, foram muitas as nossas vitórias: a conquista de água encanada, luz para todas as famílias e a manutenção da ESCOLA COMUNITÁRIA que desde a sua inauguração, alfabetizou 6.000 alunos que foram encaminhados para a 5ª série da ESCOLA PÚBLICA. A ESCOLA COMUNITÁRIA 1º DE NOVEMBRO é um quilombo de cultura e resistência contra toda a opressão.

No início de cada ano, a demanda por vagas na ESCOLA aumentava 1/3 e não tínhamos vagas para todos e em média 176 crianças ficavam em listas de espera. COMUNIDADE-ESCOLA e SOCIEDADE 1º DE MAIO multiplicaram esforços para ampliar e reestruturar a ESCOLA; isso veio com uma emenda do Deputado Federal Nelson Pellegrino que nos permitiu fazer o 1º andar e melhorar o Conjunto da ESCOLA.

A ESCOLA foi reinaugurada em 1º de Novembro de 2005, mas diante de dificuldades financeiras não está funcionando com toda a sua capacidade. Estamos buscando os meios financeiros para podermos atender já no ano que vem 456 alunos do pré-escolar à 4ª série. Assim, não teremos nenhuma criança fora da ESCOLA em SÃO BARTOLOMEU.

A escola Comunitária 1º de Novembro é uma das unidades escolares da Sociedade 1º de Maio. Situa-se na rua 1º de Novembro, s/n, São Bartolomeu/Plataforma, Salvador/ Bahia. Atualmente a Escola atende, em média, a 240 crianças, alunos da Educação Infantil a 4ª série do Ensino fundamental, com a faixa etária de 04 a 15 anos. O quadro de funcionários é composto de 10 profissionais para a realização deste atendimento entre eles, 07 educadores; a cozinheira e uma auxiliar; uma coordenadora que é responsável pela supervisão geral de todos os núcleos educativos da Sociedade 1º de Maio e uma secretária.

> Coordenadora e professoras das Escolas Comunitárias. (arquivos da Sociedade 1º de Maio)

EDUCAÇÃO COM CIÊNCIA: UM IMPERATIVO NA LUTA PELA CIDADANIA

As sociedades contemporâneas têm se organizado, sobretudo, a partir da ciência e da tecnologia, de tal sorte que dificilmente as dissociaríamos: energia, meios de transporte, comunicação, entretenimento, alimentação etc. Vivemos no mundo da tecnociência, em que a ciência produz a técnica e o seu avanço acarreta o "progresso" da ciência. Fourez (1995), inspirado em Habermas, elenca três modelos de relação entre ciência e sociedade: interação tecnocrática, na qual os conhecimentos científicos (os especialistas) determinam as políticas a serem seguidas; decisionista, em que os objetivos devem ser determinados independentemente da ciência, enquanto os meios devem ser marcados por especialistas; e pragmático-político, que pressupõe que os conhecimentos e negociações sociopolíticas entram em consideração. Nossa sociedade convive com o modelo tecnocrático, são os especialistas, orientados pela "racionalidade científica", sob a égide da falsa neutralidade da ciência, que determinam a política e a ética a serem seguidas. Assim, implantam usinas termoelétricas, decidem construir submarinos nucleares, liberam a produção da soja transgênica sem uma ampla discussão com a sociedade. Mas, afinal, o que a população em geral teria a dizer sobre isso?

A positividade da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento social do país é inegável e precisa ser objeto de discussão da escola. No Brasil, embora tenhamos avanços pontuais em alguns centros de pesquisa, impactamo-nos ao tomar conhecimento de investigações, cujos resultados são desanimadores no que se refere à educação básica e ao ensino superior. Segundo dados do jornal *Estado de São Paulo*, ¹⁹

¹⁹ Notícia publicada em 11 de março de 2006. Disponível em: http://www.estadao.com.br/educacao/noticias/2006/out/27/72.htm. Acesso: 21 dez. 2006.

De cada grupo de 100 alunos que ingressam na primeira série do ensino fundamental 59 conseguem terminar a oitava série desse nível de escolarização e os outros 41 param de estudar no meio do caminho. Para aqueles que entraram no ensino médio, a expectativa de conclusão é maior: 74% conseguem terminá--lo. Apenas 13% dos brasileiros entre 18 e 24 anos frequentam o ensino superior.

Associado ao contingente de estudantes nas instituições de ensino, com destaque na repetência e no abandono, ressalta-se a carência incompreensível de professores para atuarem no ensino básico. A falta de professores com nível superior é ainda mais aguda nas áreas de ciências exatas, Matemática, Física, Química e Biologia. Essa situação reflete o reduzido número de cientistas e pesquisadores, bem como as raras empresas de base tecnológica e patentes requeridas no país. Nas regiões Norte e Nordeste, tal situação se acentua demasiadamente na medida em que acompanha o processo de desigualdade social e econômica, marca histórica da nação brasileira.

Esse quadro, que vem se mantendo, segundo relatório recente da UNESCO²⁰ e do INEP,²¹ é resultado de uma política educacional excludente, homogeneizante que nega uma educação plural, de qualidade, de pertencimento. Mesmo considerando o aumento do número de jovens que adentram a escola, a qualidade da educação,

²⁰ Segundo Lígia Formenti o relatório preparado pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco) mostra que o Brasil tem de percorrer ainda um bom caminho para atingir as metas do Programa Educação Para Todos. O programa, um compromisso formado por vários países em Dakar, no ano do 2000, é composto por seis metas de educação, que em tese devem ser atingidas até 2015. Disponível em: http://www.estadao. com.br/educacao/noticias/2006/out/27/72.htm>. Acesso em: 21 dez. 2006.

²¹ O Brasil ficou em 52º lugar entre 57 países em ranking que compara qualidade de ensino. O país ficou à frente apenas de Colômbia, Tunísia, Azerbaijão, Qatar e Quirguistão. O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) foi realizado pela primeira vez em 2000, com foco em leitura. A segunda edição, em 2003, teve ênfase em matemática. Em 2006, a abordagem foi ciências. Em 2000, o Brasil ficou em último lugar nas três disciplinas, entre 31 nações. Em 2003, foi o penúltimo em ciências, à frente da Tunísia, entre 40 países. No Pisa 2006, a Tunísia continuou atrás do Brasil. Os demais países que tiveram desempenho inferior eram estreantes: Colômbia, Azerbaijão, Qatar e Quirguistão. Disponível em: Acesso em: 10 dez. 2007.

principalmente no que se refere às Ciências da Natureza e Matemática, ainda é muito precária, pois são, mais uma vez, os tecnocratas (sozinhos ou em equipes interdisciplinares) que determinam os programas curriculares e sua política de ação. O mais relevante é a negação de princípios democráticos em que as sociedades envolvidas sejam ouvidas e participem das negociações sociopolíticas. Os pesquisadores veem uma crise no ensino de ciências e salientam que esta tem, dentre outros aspectos, origem nas deficiências da formação inicial. Mesmo partindo do entendimento que a ciência não é exclusiva enquanto conhecimento, não podemos desconsiderar argumentos como o de Jorge Werthein, ex-representante da Unesco no Brasil e atual diretor-executivo da Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana (RITLA), citado por Thomé (2008):

> O impacto do ensino de ciências sobre a qualidade da educação se deve ao fato de que ele envolve um exercício extremamente importante de raciocínio, que desperta na criança seu espírito criativo, seu interesse, melhorando a aprendizagem de todas as disciplinas. Por isso, se a criança se familiariza com as ciências desde cedo, mais chances ela tem de se desenvolver neste campo e em outros. Somente esse motivo já justificaria uma maior atenção ao ensino de ciências por parte dos formuladores de políticas públicas na área da educação.

Seja no ensino formal ou não formal, a educação com ciências é deficitária e urge uma tomada de posição. Quando as escolas apresentam inovações com projetos, programas, estes, em geral, não conseguem avançar a tal medida para provocar mudanças significativas. Assim como, as revistas, jornais e museus de ciências têm pouca repercussão popular. Devemos, entretanto, expor algumas iniciativas brasileiras que têm considerável significância no interior de um mar de negligência, descaso, descrédito e desconhecimento da importância do ensino de ciências para o exercício

da cidadania. A difusão das revistas Ciência Hoje, Física na Escola, Escola e a efetivação das Olimpíadas de Matemática em todo o território têm relevância pedagógica. A Academia Brasileira de Ciências (ABC) tem um programa ABC na Educação Científica -*Mão na Massa*²² para o ensino de Ciências Naturais a partir da primeira série do ensino fundamental. No Brasil, esse programa, desenvolvido desde os anos 1990, estende-se para alguns estados do Sul, Sudeste e Nordeste. Em São Paulo, o *Mão na Massa* é apoiado pela Universidade de São Paulo (USP) e no Rio de Janeiro pela Fundação Osvaldo Cruz. Destaca-se também o Programa Ciência em Foco desenvolvido na rede pública de ensino do Distrito Federal, desde 2008, em parceria com o Instituto Sangari e a RITLA. Fruto de iniciativa baiana, ressalta-se o Projeto Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica Ciência, Arte & Magia desenvolvido pela professora/pesquisadora Rejâne Lira-da-Silva que tem como objetivo proporcionar a criação e expansão da cultura científica entre os jovens.

Essas e outras inovações no campo do ensino de ciências formal e não formal são louváveis e de grande valia no caminho da democratização do conhecimento científico, mas, principalmente, como exemplos contundentes para um olhar mais focalizado dos governos na implementação de políticas públicas que deem conta de mitigar o analfabetismo científico existente em nosso país, cada vez mais exposto, nacional e internacionalmente. Reynaldo Fernandes, presidente do INEP, citado por Góis e Pinho (2007), ao falar sobre a questão, reconhece "não estamos bem, temos que melhorar. Há muitos alunos atrasados no Brasil, mas isso não é desculpa. Ter alunos atrasados é um problema, e o PISA capta isso". Independente das críticas que possam ser feitas ao referido programa, seu resultado reflete a situação desoladora do ensinar e aprender ciências no ensino básico.

²² O programa ABC na Educação Científica - Mão na Massa, implementado no Brasil pelo pesquisador Ernst W. Hamburger teve início nos Estados Unidos depois em França.

Vivemos numa sociedade que depende da ciência e da tecnologia sem compreendê-las, mais ainda, sem perceber que, assim como o não acesso, a incompreensão também exclui, desqualifica, desautoriza – o que não significa a perspectiva da hierarquização de conhecimentos.²³ Nesse viés, é também de responsabilidade dos educadores promover a difusão democrática das ideias científicas, principalmente daquelas que tratam dos interesses e das preocupações das pessoas, pois os conhecimentos e as informações tornam-se hoje estratégias potentes para o cidadão compreender e interpretar questões e fundamentar suas posições e ações. Assim, a interação com a cultura científica pode contribuir, sobremaneira, para uma melhor qualidade de vida. Então, educação em ciências torna-se imperativo nesse cenário de luta pela sobrevivência, pela dignidade, pelo direito à cidadania.

Currículo e formação no contexto da educação com ciências

Tem-se atribuído as mazelas do ensino de ciências à formação do professor. Opera-se, assim, na lógica racionalista de acúmulo dos conhecimentos científicos associado a práticas pedagógicas reprodutivistas do modelo que sustentou a ciência moderna, numa sociedade marcada pela ausência de políticas públicas e ações efetivas em prol de uma educação inclusiva e de qualidade. Nesse contexto, a formação inicial e continuada não tem dado conta de responder as demandas das sociedades contemporâneas permeadas por incertezas, complexidades, ambiguidades, nas quais criam ou se deparam com fenômenos difíceis de serem compreendidos, no sentido de interagir com, tendo o pensamento monorreferencial da ciência enquanto fator determinante de explicações plausíveis e definitivas. Então, pensar o ensino de ciências na contemporaneidade implica em refletir acerca da natureza histórica dos conheci-

²³ Partindo do pensamento complexo, interagir com o conhecimento científico inclui a interconexão com outros saberes: senso comum, crenças, saberes culturais.

mentos científicos, da articulação com outras culturas, do impacto social do seu produto, via técnica e, primordialmente, dos atores/ autores educativos envolvidos na circularidade do ensinar e aprender ciências – professores e alunos, seres humanos em atos de conhecimento.

Lidar com os processos de conhecimentos sejam eles científicos, práticos, pedagógicos, experienciais, etc., bem como com a construção contemporânea das formações para o ensino de ciências significa, emergentemente, mobilizar-se para compreender o campo do currículo, considerado por Macedo (2007a) ainda, um dos artefatos educacionais mais iluministas, autoritários e excludentes, pois são as políticas e propostas curriculares, quase na sua totalidade, construídas e orientadas pelos legisladores e reguladores, os quais definem os processos formativos e suas concepções nas instituições educativas. Assim, na direção do pensamento de Macedo (2007a, p. 14),

> É urgente, avaliamos, neste contexto da história das perspectivas e práticas curriculares que os educadores entrem no mérito do que se configura como currículo e saibam lidar com suas complexas e interessadas dinâmicas de ação, sob pena de deixarem que os burocratas da educação continuem tomando de assalto um âmbito das políticas e práticas educacionais que hoje define, em muito, a qualidade das opções formativas.

O currículo, como objeto de estudo, surge nos Estados Unidos relacionado à industrialização e aos movimentos migratórios. Franklin Bobbit incorpora as ideias da administração científica de Frederik Taylor e estabelece em seu livro *The curriculum*, publicado em 1918, como o currículo deveria ser planejado e utilizado. Para Bobbit, o sistema educacional deveria especificar precisamente os objetivos, procedimentos e métodos para obtenção de resultados que podiam ser mensurados, garantindo, assim, a eficiência da vida ocupacional adulta. Segundo Doll Júnior (1997), "[...] a eficiência, então, é medida em termos de número de objetivos específicos atingidos e do tempo necessário para isso". Perpassa, por essa perspectiva, uma visão instrumentalista, funcionalista da natureza da educação na qual o importante era a atividade técnica para fazer o currículo. (DOLL JÚNIOR, 1997; SILVA, T., 1999; MACEDO, 2002, 2007b)

Nessa visão, o currículo baseia-se na concepção de cultura fixa, estável como resultado da criação humana, como produto acabado. Nesse viés, a cultura é processo de essencialização, reduzindo--se ao que é, e não como ela é feita e transformada. Essa visão desconsidera que o conhecimento e a cultura são produzidos nas relações sociais, nas relações de poder. Macedo, pautado num compromisso rigoroso com as questões curriculares, alerta-nos para uma compreensão de que as relações de poder configuram os processos de significação. Segundo o autor, lutar por significado é lutar por recursos de poder. "Um poder que [...] requer do educador a capacidade de nocionar bem, de explicitar bem, para saber lidar. Um compromisso sociopedagógico ineliminável da formação e dos formadores de educadores". (MACEDO, 2007a, p. 28)

Na década de 60, surgem vários movimentos – teorias críticas – que proporcionam uma total inversão no pensamento e estrutura educacional. Essas teorizações objetivam questionar a forma social dominante, o sistema educacional existente, as formas hegemônicas de conhecimento. Concepções como ideologia, reprodução cultural e social, poder, classe social, capitalismo, relações sociais de produção, conscientização, emancipação, libertação, currículo oculto, resistência passam a compor o cenário discursivo no âmbito do currículo. Para as teorias críticas, o importante não é desenvolver técnicas de como elaborar propostas curriculares, mas desenvolver conceitos que permitam compreender o que o currículo faz com as pessoas e com as instituições. (MACEDO, 2007a; SILVA, T., 1999) Dentre os autores dessa teorização estão: Louis Althusser, Paulo Freire, Pierre Bourdieu e Passeron, Baudelot e Establet, Basil Bernstein, Michael Young, Samuel Bowles, Herbert Gintis, William Pinar, Madeleine Grumet, Michael Apple.

Na contemporaneidade, estamos experienciando um movimento educativo "crítico cultural" (MACEDO 2007a), onde se instauram abordagens consideradas pós-críticas, pós-estruturalistas, pós-formais, nas quais concepções articuladas às das teorias críticas e do multiculturalismo como identidade, alteridade, diferença, subjetividade, significação, discurso, saber-poder, cultura, gênero, raça, etnia, sexualidade engendram proposições que possibilitam maior participação nas reflexões do campo do currículo. Dentre os autores que contribuem para essa linha de pensamento estão Morin, Giroux, Peter McLaren, Foucault, Derrida, Deleuze, Guatari, Roberto Macedo, Antônio Flávio Moreira, Silvio Gallo, Tomaz Tadeu da Silva.

No Brasil, a assimilação do modelo curricular estadunidense de base funcionalista foi imediata e acompanhou as estratégias de expansão capitalista via educação para o progresso. Segundo Moreira (1999), entre o final da década de 1970 e a primeira metade dos anos 1980, os artigos publicados sobre currículo refletiam pouco a influência das teorias críticas. Segundo esse autor, os estudos dessa época centravam no esforço de criticar as diretrizes curriculares dos anos 1970. Os debates no campo do currículo e da didática se dirigiam a críticas ao modelo tecnicista, sustentado desde o regime militar, aplicado nas escolas de 1º e 2º graus.

Seguindo essa vertente instrumentalista-funcionalista, as propostas curriculares para o ensino de ciências nos últimos trinta anos se consolidaram como renovadoras. Os manuais produzidos por grupos de vários tipos de instituições nacionais e internacionais explicitavam as normas reguladoras das ações docentes, estabeleciam padrões de procedimentos, atividades, atitudes e locais de atuação para o desenvolvimento do ensino de ciências. Esse modelo pressupunha o método científico, os processos de indução e dedução, o método de projetos.

Os projetos internacionais²⁴ desempenharam papel semelhante aos manuais, além de prescreverem nova forma de apresentação dos conteúdos científicos, caracterizaram-se pela defesa da especificidade metodológica para as áreas científicas. Esses projetos passaram a modelar o pensamento de educadores de ciências que associavam a ação pedagógica a procedimentos pautados no empirismo lógico. Os manuais e projetos seguidos pelos professores de ciências, além de orientar as ações pedagógicas, regulavam a forma de ver e compreender o mundo.

Essa estratégia política de promover o ensino de Ciências no Brasil se verifica no aumento dos incentivos aos financiamentos de projetos via associações destinadas a empreender a consolidação e a expansão da educação em ciências, voltada para o despertar das vocações científicas. Conforme Wortmann (1999), embora as diversas reformas curriculares oficiais tenham afetado o modo de organização disciplinar das Ciências Físicas e Biológicas, elas mantiveram o prestígio desfrutado.

O clima político de redemocratização do país, na segunda metade dos anos 80, aliado às discussões relativas às consequências do neoliberalismo no mundo moderno faz contrapor no campo curricular tanto as teorias funcionalistas quanto as críticas e pós--críticas, compondo, assim, o cenário contemporâneo do currículo. Um momento plural no que tange à irrupção e à convivência na educação brasileira com hibridismo, diferença, brecha, entrelugar, interculturalidade, intercrítica, alteridade, alteração. Destacam-se, a partir da segunda metade dos anos 1980,25 os estudos sobre currículo desenvolvidos nos cursos de Pós-Graduação das universidades, dentre muitos o da Pontifícia Universidade Católica (PUC-SP),

²⁴ Destacam-se os projetos para as Ciências da Natureza e Matemática: na Biologia o Comitê de Estudos de Ciências Biológicas - BSSC; na Química os Sistemas Químicos - CBA, o Química: uma ciência experimental - Chems e o Nuffield de Química; na Física o Comitê de Estudos de Ciências Físicas e para a Matemática o Grupo de Estudos para a Matemática - SGMS. Esses projetos foram aplicados nas universidades e escolas vinculadas a elas e também em Centros de Treinamento de Professores de Ciências. (CHASSOT, 2007)

²⁵ Em 1986 a Anped institui o GT de Currículo, ampliando e intensificando as discussões nesse campo.

influenciado pelo pensamento de Paulo Freire; o da Universidade Federal da Bahia (UFBA), centrado nas teorias da complexidade e multirreferencialidade: o da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com foco nos estudos de hibridismo e identidade e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pautados na cultura. Na década de 1990, os estudos e as produções sobre currículo se ampliam e se diversificam demonstrando seu poder e sua importância para a educação. Moreira (1999) salienta que, mesmo com toda a sofisticação, os avanços teóricos ainda não foram suficientes para o processo de construção de uma escola de qualidade no país.

É nesse contexto discursivo que se plasmam, em 1998, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais. Esse documento apresenta um conjunto de conhecimentos teórico-práticos pertinentes e significativos para o ensinar-aprender ciências. Nele, encontram-se os objetivos que norteiam o ensino fundamental, os conteúdos, as concepções de ensino e de aprendizagem e dos processos avaliativos. O documento enfatiza as relações entre ciências e cidadania. Caracteriza ciência e tecnologia como atividade humana, mas não problematiza a distribuição desigual dos seus produtos entre a sociedade brasileira. Ressalta a importância do conhecimento da história e filosofia das ciências no currículo, sem tensionar a sua ausência na formação dos professores. Os conteúdos, discorridos em eixos temáticos, e os temas transversais são postos de maneira fragmentada e reduzida. O documento não se afasta do modelo linear e universal próprio do conhecimento científico.

Consta, ainda, nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências (BRASIL, 1998, p. 23),

> [...] que não se pode pensar num ensino de ciências propedêutico ou preparatório, voltado para um futuro distante. As propostas atuais reconhecem que os mais variados valores humanos não são alheios ao aprendizado científico e que ciência deve ser apreendida em

suas relações com a tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais. Conhecer Ciência significa ampliar sua possibilidade presente de participação social favorecendo o exercício da cidadania.

Entretanto, o currículo de ciências ainda está inspirado no paradigma técnico-linear. O próprio documento oficial apresenta-se de maneira prescritiva e acabada com objetivos preestabelecidos, tópicos de conteúdos, carga horária, métodos e técnicas de ensino e avaliação. Esse currículo prescritivo acaba se distanciando do que realmente acontece na sala de aula.

No que concerne a inovações no campo do currículo, salientam-se, na década de 90, dois grupos de pesquisa que se destacam nos estudos sobre currículo. No Sudeste, o grupo coordenado atualmente por Flávio Moreira Lima na UFRJ vem desenvolvendo trabalhos acerca do multiculturalismo, enfocando os conceitos de hibridismo e identidade. No Nordeste, o grupo de pesquisa em Currículo, Complexidade e Formação (FORMACCE), coordenado por Roberto Sidnei Macedo na UFBA, implementa estudos inovadores na perspectiva multirreferencial e intercrítica em currículo. com ênfase teórica e de pesquisa nos atos de currículo que se plasmam nos contextos formativos.

Depreendemos daí possibilidades em prol de currículos e processos formativos com a heterogeneidade na qual a diferença e a diversidade se constituam em elementos de outra lógica educativa. Implementar uma formação nesses termos implica em refletir como as pessoas, nas suas diversas experiências culturais, podem problematizar, refletir e construir sua própria formação, ao mesmo tempo em que podem reorganizar conhecimentos, práticas e teorias.

Mesmo constatando nas diretrizes curriculares ações efetivas referentes à diversidade cultural, ainda não conseguimos superar as estruturas padronizadas e homogeneizantes de saberes que, na intencionalidade da eficiência, excluem, desautorizam, silenciam,

apagam. Então, são os professores, com etnométodos²⁶ construídos a partir de suas implicações socioculturais nos atos de currículos, quem pode produzir outro movimento no desenho e no conteúdo curricular vivido. Os currículos de ciências precisam ser tensionados, problematizados, debatidos in sito, no lugar da formação e do exercício docente. Lugar de re-existência (MACEDO, 2007a), perspectivado no processo de democratização do currículo como um bem comum socialmente referenciado, onde pode haver negociações, hibridizações entre teoria e prática, instituído e intituinte em interconexão.

Frequentemente, associamos as propostas curriculares à grade de disciplinas, a um documento prescrito, contendo programas. métodos, conhecimentos e atividades a serem desenvolvidas nas disciplinas científicas e, dificilmente, as compreendemos como configurações que se mobilizam no cotidiano docente vivido, no chão da escola e fora dela por professores que, segundo Macedo (2007a, p. 26), "[...] atualizam, constroem e dão feição ao currículo nos seus cenários formativos", ou seja, é a ação socioeducacional os atos de currículo - os construtos de interferência e re-existência nesses âmbitos, apesar de uma configuração educacional conservadora.

Os professores de ciências falam pouco sobre suas práticas também não teorizam acerca da própria formação, dificilmente seus dizeres estão nos projetos pedagógicos, muito menos nas propostas de intervenção frente à determinada situação curricular, seja em função do desconhecimento, desatualização acerca dos conhecimentos científicos ou por fragilidade da instituição - inexistência de laboratório, falta de material específico - são situações propensas aos pacotes verticalizados das Secretarias da Educação ou de algum órgão não governamental, muitas vezes bem intencionado, que deseje testar e desenvolver seu programa de formação ou mesmo vender kits para o ensino de ciências. Assim, quando se

²⁶ Diversas inteligibilidades dos atores sociais e seus inelimináveis referenciais culturais, que instituem a vida sociocultural cotidianamente, incluindo-se aí os atos educativos. (MACEDO, 2007b)

refere à formação inicial e continuada, os professores de ciências tornam-se, muitas vezes, meros receptores e executores de modelos prescritos.

Concernentes ao campo disciplinar das Ciências Naturais, ainda existe, nas programações oficiais, a manutenção sequencial²⁷ de temáticas dos anos 1950 (WORTMANN, 1999), assim como os recursos utilizados nas aulas de ciências ainda permanecem embasados no acompanhamento efetivo do livro didático. Esse recurso promove um esvaziamento cultural, pois está limitado aos conteúdos culturais estabelecidos no currículo instituído. A maneira como esse instrumento vem sendo utilizado tem dificultado a construção dos saberes mais enraizados, pois a ciência está no cotidiano, na cultura, na tecnologia, nos modos de pensar da sociedade. E o livro didático se distancia dessa realidade.

Então, mesmo no século XXI, com os atratores didático-metodológicos veiculados nos textos midiáticos, o livro didático continua sendo o artefato poderoso nas aulas de ciências, nos quatro ciclos do ensino fundamental. O professor, trazendo os buracos da formação, encontra-se muitas vezes impossibilitado de continuar os estudos, seja por questões econômicas ou por desprestígios na profissão, toma o livro didático, contendo todo o discurso científico moderno, como guia. Nem mesmo a Internet tira o status dos manuais de ciências! Quando os autores desses livros modificam um ou outro conceito, ou os professores salientam alguma controvérsia sobre o texto, causa furor entre os estudantes, pois acreditam cegamente no que leem e ouvem. Os manuais são recursos didáticos interessantes e devem ser utilizados, mas não podem sobrepor atividades outras que ampliam a visão de mundo dos alunos. (GUERRA, 2004)

Em termos gerais, entretanto, percebemos a potência dos professores na construção de conhecimentos e dispositivos didático--pedagógicos a partir desses desafios. É nessa perspectiva que os

²⁷ A disciplina ciências, no ensino fundamental, organizado nas diferentes séries, mantém a estrutura fixa de conteúdos mesmo com a explosão de novos fatos, situações que mobilizam a busca de outros conhecimentos.

estudos sobre os atos de currículo vinculados à formação podem se constituir em lugar de construção de hegemonias e reexistências por processos híbridos, por contextualizações e recontextualizações. Compreender a si, inicialmente, seu processo de formação, de profissionalização implicado e implicando-se numa construção de conhecimento politicamente crítica e ética para uma educação em ciências inovadora que projete os seres humanos para além de um campo disciplinar, de um repertório de conteúdos padronizados com fins ao profissional reprodutor dessa mesma sociedade individualista, consumista, capitalista.

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM ESCOLAS POPULARES COMUNITÁRIAS

As escolas populares comunitárias, 28 formais e não formais, enquanto terreno de resistência, têm se configurado como experiência subversiva ao modelo de educação instituído que exclui grande parcela da população periférica, tanto no que se refere ao espaço público quanto ao acesso a aprendizagens significativas. Segundo Gadotti e Gutiérrez (2001, p. 8), "[...] a educação comunitária se fundamenta no reconhecimento da diversidade cultural, na economia popular, na multiplicidade, no desenvolvimento da autonomia de pessoas, grupos e instituições e na promoção da cidadania". São escolas cujos princípios norteadores são balizados pelas necessidades e interesses das camadas populares. Como se estabelece, então, a relação do conhecimento científico e dos outros saberes nessa perspectiva de educação popular? O contexto sociocultural dessas escolas tem propiciado a inserção e a participação crítica dos alunos nas pautas científicas da sociedade contemporânea?

Frente à complexidade dos fenômenos sociais e da natureza, somos impulsionados a uma constante atitude de interrogar o mundo,

²⁸ Privilegio aqui o espaço da Escola Popular Comunitária, que considero aquela implementada pela comunidade a partir de suas próprias necessidades, por ser alvo da minha pesquisa de Doutorado "Ciências e educação popular comunitária: a concepção-mediação de saberes científicos no contexto sociocultural de escolas populares".

de rever nossas preconcepções, de ir além das condições dos nossos sentidos, mas, principalmente, de criar um ambiente de dúvidas sobre as verdades estabelecidas. Nesse viés, educação científica significa caminhar com a incerteza, representa ver a ciência como dispositivo para dialogarmos com o mundo. Então, que sentidos os professores, em especial das escolas comunitárias, dão ao conhecimento científico no contexto sociocultural vivido? Parto do pressuposto da positividade desse saber nas sociedades contemporâneas sem, contudo, descartar as discussões sobre suas degenerâncias; da possibilidade de uma educação com ciência e de ações afirmativas que ratifiquem o caráter emancipatório da escola e da ciência. Ciência compreendida como empreendimento humano marcado, historicamente, por lutas, tensões, conflitos, contradições, devaneios, emoções.

Esses pressupostos são fundamentais para um campo de estudo emblemático e desafiador, haja vista as escolas populares comunitárias brasileiras se constituírem, na sua origem, em espacos escolares para os excluídos, seja pela condição geográfica, poder aquisitivo, decadência da escola pública, inadequação no atendimento das necessidades e objetivos das camadas populares. Nesse lugar, mesmo considerando a positividade da convivência com o senso comum, como enfatiza Boaventura Santos (2000, p. 37) -"[...] essa vivência, longe de ser meramente acomodatícia, contém sentidos de resistência que, dadas as condições, podem desenvolver-se e transformar-se em armas de luta"-, não podemos negar a importância do conhecimento científico como elemento facilitador da interação do ser humano com a sociedade, com o mundo.

Ao aceitarmos o convite para falar sobre meio ambiente com²⁹ os estudantes das escolas comunitárias pesquisadas, paradoxalmente, constatamos e nos surpreendemos com o nível de implicação e preocupação dos jovens no que se refere às alterações ambientais no local onde vivem - área entre mangue e mata atlântica - e no contexto global, diante de situações modificadoras do mundo que

²⁹ "Com" porque partimos do pressuposto que os estudantes têm minimamente conhecimentos sobre o ambiente que os rodeia.

herdarão como o aquecimento do planeta. Percebemos que os estudantes compreendem que suas próprias ações locais são importantes e entendem a vinculação entre o meio ambiente e a qualidade de suas vidas. Quando questionados a respeito do que compreendiam sobre meio ambiente, enfatizaram o mangue e o parque São Bartolomeu com seus respectivos componentes – variedades de vegetais e animais – e correlacionaram esses ecossistemas com o bem-estar da comunidade. Ao mesmo tempo, tinham clareza da necessidade da intervenção do Poder Público na preservação desses ambientes, como policiamento no parque e no mangue para evitar roubos, estupros, mortes e o cumprimento de leis que minimizassem a ocorrência de novas invasões. Mas, acima de tudo, identificavam o desemprego na comunidade como elemento determinante para a existência do conflito entre a preservação da natureza e da própria vida humana.

Tornar o discurso científico acessível às camadas populares, seja por demandas da sociedade contemporânea com seus avanços científicos e tecnológicos, seja por imposições sociopolíticas ou educacionais de assegurar o exercício da cidadania, implica, sobretudo, construir estratégias plurais para lidar com a complexidade dos saberes e dos fazeres da comunidade. Os sujeitos, seus conhecimentos, suas concepções, suas necessidades, seus interesses devem orientar professores-pesquisadores, professores-aprendentes sobre o quê e como realizar uma educação com ciência. Nesse sentido, emerge um possível diálogo entre as diferentes culturas, no qual se estabelece a ampliação da leitura de mundo dos sujeitos implicados.

Daí o desafio! Implementar a educação científica no território das escolas populares comunitárias, marcado, principalmente, por lutas sociais e outros fatores como não exigência da formação inicial no exercício docente, resultando na fragilidade de alguns conceitos; pouca valorização e reconhecimento profissional; condições precárias de trabalho. Evidenciando, ainda, que a educação popular está inserida em um contexto de mudanças macro e que busca organizar-se considerando as novas configurações sociais. No mesmo turno, partir da premissa que os professores são sujei-

tos do conhecimento, produzem saberes específicos no cotidiano da escola. Saberes enraizados na própria história de vida que, em geral, se confunde com a dos alunos, pois vivem na comunidade e iniciaram a sua formação na própria escola em que ensinam. A formação ganha, então, novas perspectivas.

A educação comunitária, enquanto experiência plural, tem muito a contribuir num país amplamente diverso que ainda mantém um modelo de educação formal, monocultural, pois desconsidera o contexto sociocultural da escola, a diversidade de identidades, a experiência e a visão de mundo dos estudantes, o que dificulta o acesso a saberes mais elaborados. Então, a perspectiva de articular o conhecimento científico e tecnológico com as múltiplas dimensões do saber humano é um desafio para professores e pesquisadores que, em suas práticas, constituem estratégias de aprendizagens nas quais o homem e a mulher, ao se descobrirem e ao mundo, interagem com a cultura do outro.

O outro, ser diferente, que precisa reconhecer-se no passado; compreender-se, posicionar-se e interferir no presente para imaginar-se no futuro. Esse outro que clama pelo reconhecimento do seu patrimônio cultural e identitário em meio a um processo de homogeneização e hierarquização do conhecimento científico e da cultura universal. Todavia não se trata de desconsiderar o conjunto de conhecimentos comuns a toda humanidade, mas fazer valer o universo e visão de mundo dos estudantes.

As questões desse tempo, marcadas tanto pelos avanços científicos e tecnológicos, desigualmente distribuídos, quanto pela violência, miséria e injustiça social nos fazem respirar uma ambiência de angústia e esperança, de dor e alegria. É um movimento contínuo rumo às ambivalências, à alteridade, à diferença, à comunicabilidade, à sensibilidade, à instabilidade. Transitar nesse lugar significa apoderar-se de novas estratégias de produção de conhecimento e de convivência que deem significado à vida humana. Nesse sentido, a radicalidade como princípio da ação-reflexão-ação se faz pertinente para "[...] superarmos, de um lado, os sectarismos fundados nas verdades universais e únicas: do outro as acomodações 'pragmáticas' aos fatos, como se eles tivessem virado imutáveis, [...]". (FREIRE, 1994b, p. 51)

A experiência da educação comunitária acaba sendo um contraponto ao modelo de educação nacional que, através da tese da democratização e da igualdade, exclui, marginaliza e individualiza o ser humano. A iniciativa comunitária de ensinar-aprender tem uma fisiologia mais colaborativa e agregadora de construir conhecimento. Os saberes se intercruzam aos desafios e resoluções de problemas, próprios da comunidade, com objetivo claro de melhoria da qualidade de vida. O conhecimento científico é tensionado. Em algumas situações, vale a sabedoria e a intuição popular. O uso de plantas em detrimento de medicamentos legitimados pela ciência é um exemplo. Como a escola comunitária lida com o conhecimento científico? Educação com ciência tem sentido transformador nesse território? Como a escola pode construir um currículo com possibilidades emancipatórias via o ensinar-aprender ciências? Como os professores, em suas práticas, organizam um processo formativo sobre o conhecimento científico?

Essas são questões que desafiam e encorajam professores--pesquisadores, ao incorporarem a complexidade, a ambiguidade, a discrepância, a diferença, a lutarem por uma educação mais inclusiva e emancipatória em que homens e mulheres, autores e autoras, sujeitos de conhecimentos e de culturas se empoderem da própria vida e do mundo. Noutras palavras, a autoconsciência, a consciência conectada, o saber-fazer, a prática do professor se evidenciam como fundantes de uma perspectiva política de educação encarnada e comprometida com melhoria da condição humana, paradoxalmente, pela igualdade e diferença.

A REALIZAÇÃO DA PESQUISA-AÇÃO FORMAÇÃO NO CONTEXTO DE ESCOLAS POPULARES COMUNITÁRIAS

O processo educativo, embora fortemente impregnado pela hegemonia da cultura eurocêntrica, já aponta práticas curriculares em que a diferença, a alteridade se mostram como elementos constitutivos. Tal configuração cultural, marcada pela globalização e o neoliberalismo que, segundo Morin (2009), provocou uma unificação econômica e técnica, mas também produziu resistência étnica e nacional se abre a novas vias de desenvolvimento para a humanidade.

Nesse viés, como forma de resistência a esse modelo, surgem, marginalmente, escolas com práticas curriculares centradas na cultura que potencializam processos identitários, re-ligam ciência à cultura, legitimam e articulam saberes. A concepção de cultura nesses currículos se configura como um terreno de luta para afirmação social e política, mas paradoxalmente, também como lugar de diálogo, de negociações de identidades.

Compreender "o currículo como entrelugar cultural" (MACE-DO, 2004, p. 132), significa, mais do que o deslocamento dos sujeitos da sua estabilidade social e subjetiva, empreender modos de resistência aos maniqueísmos, às metanarrativas, aos processos globalizantes. No entrelugar habita o hibridismo, o cruzamento de múltiplos saberes e características culturais. Essa concepção de currículo precipita um ensinar-aprender ciências naturais em dialogia com outros conhecimentos, o religioso, o artístico, o senso comum.

Diante da perplexidade e do entusiasmo frente ao contemporâneo, a humanidade transforma as relações consigo mesma e com o mundo através do entendimento da complexidade da vida em todas as suas nuances. Redefine-se um lugar em que o comunicar-se, o emocionar-se vêm possibilitando uma mudança de qualidade das relações humanas. Entorpecidos pelo paradigma da ciência moderna, constituímo-nos intelectuais, cientistas, pesquisadores, professores excluindo a emoção do pensar.

Trata-se de aproximar o que jamais esteve separado, razão e emoção. O ser humano, diferenciado dos outros seres no âmbito linguístico, na autoconsciência, na sociabilidade, tende, no ato cognitivo, a humanizar-se, mesmo que as estruturas por eles constituídas não lhes facultem essa possibilidade, a humanidade precipita ações reflexivas de encontro ao outro. Neste sentido, identificar na razão e na emoção os elementos constitutivos do homem e, então, compreender a ciência como construção humana, desenvolvida ao longo da história, representa a possibilidade de aproximá-la do cotidiano das pessoas, discutindo as positividades e negatividades da sua produção e de como, por meio de um ensino crítico, reflexivo e democrático esse conhecimento pode ter sentido e significado para múltiplos segmentos da sociedade.

Assim, inspirada nesse espírito agregador e respaldada pela dialógica complementar e antagonista moriniana, efetivamos a análise trazendo, simultaneamente, o campo da objetivação e a fecundidade das subjetivações nas interpretações que constroem, considerando, a partir do engajamento e inquietude do sentido político da vivência na comunidade, os conteúdos implícitos³⁰ e explícitos nas narrativas dos sujeitos da pesquisa-ação formação professoras e estudantes.

A análise das narrativas, das conversações, dos argumentos textuais foi baseada na inferência - capacidade de deduzir de maneira lógica. Segundo Bardin (1995, p. 41), inferência é o intermédio entre a descrição, enumeração das características do texto, e a interpretação, significação concedida a essas características que permite a passagem, explícita e controlada, de uma a outra. Consiste na explicitação e sistematização das narrativas, das falas,

³⁰ A tarefa de desocultação do não aparente do latente, do não dito.

das conversações, dos diálogos que constroem. No que concerne a nossa tese, fomentou a pesquisa-ação formação.

Essa análise revelou a notoriedade da experiência vivida na comunidade 1º de Maio, tomando o âmbito educativo como heurística, em que, mesmo com ambivalências e contradições, ao desenvolver uma educação voltada ao exercício da cidadania, tendo como referenciais elementos culturais próprios, os atores/autores sociais conseguem estabelecer aprendizagens significativas e singulares em que a ciência e outros saberes se constituem em estratégias de empoderamento para um viver melhor.

As análises da realidade pesquisada refletem o nosso olhar em parceria colaborativa com membros da comunidade, principalmente as professoras e os alunos. Os desvelamentos heurísticos expressam sentidos relacionados à nossa formação, a motivações sociais, políticas, acadêmicas e afetivas impregnadas por uma ética colaborativa em atitude de pesquisa. Assim, diante da complexidade dos fenômenos vivenciados na comunidade 1º de Maio, as investigações elaboradas podem servir de aportes para outros estudos no campo do ensino de ciências que se efetiva na dinâmica da vida de muitos professores.

Concepções de ciências no contexto da pesquisa-ação **FORMAÇÃO**

A experiência na formação inicial e continuada de professores em consonância com as revelações da nossa pesquisa de mestrado foram indicadoras da intrínseca relação entre produção e validade privilegiada do conhecimento científico, concepção de ciência e os processos de ensino e aprendizagem do conhecimento escolar. Esse fato, juntamente com as sinalizações explícitas das professoras e dos alunos, confluiu para a irrupção dessa categoria de análise. Assim, por meio de múltiplos dispositivos – elaboração e análise de desenhos e cadernos de registros das professoras e dos alunos,

estudo de textos didáticos e acadêmicos, vivência nas oficinas formativas, participação nas atividades de campo, inserção ativa nos movimentos educativo-comunitários – investigamos e possibilitamos a ampliação da concepção de ciências do grupo. Ressaltamos que a inserção da pesquisa-ação entre os alunos ocorreu segundo uma triangulação ampliada de compreensão do objeto.

A compreensão da pesquisadora-educadora acerca da necessidade de distinguir, no âmbito epistemológico, social, político, histórico e cultural, o conhecimento escolar do conhecimento científico produzido pelos especialistas/cientistas, balizou este estudo. Historicamente, as formulações curriculares pautaram-se na tentativa de transmissão, quase que simultânea, dos conteúdos relativos aos conhecimentos científicos produzidos, tendo nos modelos pedagógicos os sustentáculos da concepção de ciência como produtora universal de verdades a serem reproduzidas, seja por assimilação, descoberta, ou inspiração individual para a construção de conhecimento, gerando, um distanciamento dos princípios científicos da vida cotidiana dos aprendentes. Essa configuração curricular, ainda hegemônica nas sociedades contemporâneas, tem proporcionado uma escassa aprendizagem em ciências e, nas populações periféricas de baixo poder aquisitivo, a vinculação do saber escolar com esse conhecimento é praticamente inexistente. Trata-se sim, reafirmando o pensamento de Santos (2000), de tornar a ciência cada vez mais senso comum.

Uma das atividades que marcaram o início da pesquisa foi o desafio lançado aos educadores para conceituar CIÊNCIAS a partir dos seus conhecimentos. A princípio, essa tarefa parecia algo fácil, mas tornava-se difícil à medida que se refletia sobre o assunto. Era complicado conceituar algo tão abrangente. No final, cada educador conceitua à sua maneira, segundo os seus conhecimentos, no entanto esse desafio lançado pela pesquisadora foi um estímulo que possibilitou ao grupo pensar sobre o ensino das ciências que é oferecido aos educandos. Com base nessa reflexão, o grupo toma consciência de que repassa o ensino pobre e incompleto que recebeu das escolas públicas (ainda da época de estudantes), mesmo aquelas educadoras que fizeram o curso de magistério não se recordam de ter tido orientações específicas acerca da disciplina Ciências, pois as orientações dadas restringiam-se apenas a metodologia de ensino aplicada. Sendo assim, o conhecimento limitado de ciências oferecido atualmente ao educando é um pouco da educação recebida pelos educadores no seu período de estudantes.

Com o processo formativo fazendo parte da vida do grupo, percebe-se através dos diálogos entre os educadores que, infelizmente, a educação de ciências oferecida pelas escolas públicas foi a única que os educadores tiveram acesso, a qual reproduzem para o aluno. Desta forma, fica evidente o quanto o ensino de Ciências está defasado na educação brasileira. Daí fica clara a necessidade de iniciativas que promovam a difusão do saber científico entre as classes populares.³¹

Visando fortalecer o conceito de Ciências em sua estrutura teórica, a pesquisadora nos orientou e promoveu grupos de estudos a partir de textos teóricos sobre a temática, possibilitando assim uma maior compreensão do grupo acerca do real sentido conceitual da palavra CI-ÊNCIAS. O momento de análise e socialização das definições foi uma etapa importantíssima para todos do grupo. Naquele momento, foi possível compreender que prática e teoria andam de mãos dadas, e que, como educadores, devemos nos apropriar dos conhecimentos práticos e teóricos. Faz-se necessário ressaltar todo o empenho e dedicação da pesquisadora com o grupo, mostrando-se disposta para orientar, tirar dúvidas e estimular as educadoras em seu processo de formação.

Por outro lado, as educadoras demonstram um interesse maior pelas atividades e pelos encontros. Começa-se a perceber o quanto as aulas se aprimoram e como os educandos reagem a cada explicação de algum tema ou atividade abordada. Quanto mais subsídios para aprimorar as aulas dadas aos educandos, melhor a receptividade e interesse dos mesmos. Contudo, em alguns momentos surgia alguma resistência ao processo por parte de alguma educadora, mas a união entre o grupo era um estímulo para continuar.³²

A primeira ação desenvolvida com o grupo, aparentemente ingênua, se mostrou reveladora da fragilidade da formação das professoras acerca de conteúdos relativos às Ciências da Natureza e da

³¹ Edenildes e professoras.

³² Edenildes e professoras.

ausência de uma concepção de ciência contextualizada. Foi sugerido que as professoras expressassem livremente o que entendiam por ciências. Os resultados emergiram através de desenhos e relatos, cujos conteúdos analisados e interpretados pelo grupo tinham características equivalentes a dos estudantes. (Desenhos 1 e 2)



Desenho 1- Desenho da Professora Ana Pires

Desenho 2 - Desenho de Aluno da 3ª Série



As professoras associavam ciência à categoria disciplinar instituída no interior do conhecimento científico Ciências da Natureza: área delimitada por fronteiras de linguagem, técnicas que produz e utiliza e teorias inerentes. Ao expressarem a compreensão de ciência através de desenho e repetirem essa ação com seus respectivos alunos, percebemos a similaridade de entendimento entre ambos. salvaguardando as diferenças linguísticas.

Nos diálogos com as professoras acerca das concepções de ciências dispostas nos desenhos, percebemos o distanciamento da cultura científica de outros conhecimentos no âmbito prático e teórico. Existe clareza da correlação do saber científico com um conhecimento objetivo, verdadeiro, universal que elas assumem como importante, inclusive se reportando a conteúdos específicos da Biologia, Física, Química, Geologia, todavia, inalcançável. Daí a fuga, a estranheza, o acanhamento, o medo de uma interlocução, na qual se sentiriam deslocadas do processo - exercício contrário às condutas cotidianas próprias da comunidade. Ao triangularmos os dados - as narrativas das professoras - com os documentos do Projeto Político Pedagógico das escolas pesquisadas, percebemos a inscrição de um currículo marcado pelo sentido dialógico e reflexivo, respaldado no pensamento freiriano para uma intencionalidade de interconexão com os múltiplos saberes. Na prática, essa ligação com o saber científico pouco se viabilizava devido às lacunas da formação, a incompreensão dos sentidos e significados da ciência na vida das pessoas. Entretanto, percebemos nos atos de currículos das professoras a inter-relação do saber religioso, artístico e senso comum com as disciplinas História, Língua Portuguesa e Geografia.

Daí o questionamento, como conectar um saber ao outro se não conseguimos compreendê-los na sua inteireza? Para Morin (2001b), a separação da cultura científica das humanidades desencadeia sérias consequências para ambas. A cultura científica, ao separar as áreas do conhecimento, promove admiráveis descobertas, teorias geniais, mas não uma reflexão sobre o destino humano e sobre o futuro da própria ciência. Por outro lado, a cultura humanista enfrenta as grandes interrogações humanas, estimula a reflexão sobre o saber e favorece a integração dos conhecimentos, embora traga em si a condição generalista. Na sua obra A religação dos saberes: desafios do século XXI, Edgar Morin, com educadores e pesquisadores das disciplinas científicas e humanísticas, nos convida a refletir sobre a possibilidade de implementar novas configurações curriculares perspectivadas na religação dos saberes ausentes nas práticas das diretrizes curriculares atuais. Alguns artigos contidos nessa obra foram referências para nossos estudos nos encontros guinzenais relativos à pesquisa-ação formação.

No decorrer dos encontros, observamos mais amiúde a irrupção de concepções empirista-positivistas (Desenhos 3, 4, 5, 6) intercaladas por narrativas de ciências entre as professoras que, influenciadas pelas atividades desenvolvidas nas oficinas formativas, foram "seduzidas" pela cultura científica, pelos novos conceitos e sua possibilidade de incorporação imanente, fato gestor de uma ambiência favorável e desafiadora de um contínuo à formação e a inserção mais densa na pesquisa-ação. Nesse veio, elementos empiristas eram visíveis nas práticas docentes, quando professores e estudantes concebiam uma ciência baseada em fatos objetivos determinados pelo uso efetivo dos sentidos e da busca por um conhecimento generalista para explicar as causas dos fenômenos da natureza.



Desenho 3 - Desenho da Professora Renilda



Desenho 4 - Desenho de Aluno Alfabetização

"Ciência é tudo que é criado pela natureza e também estudo específico do meio ambiente".33

"Ciência é o descobrimento científico da natureza. É a descoberta dos acontecimentos que vêm da observação da própria natureza. Exemplos: Como a criança se desenvolve dentro da mãe? Por que cai a chuva? Como nosso organismo funciona? Por que quando está fazendo sol e chove sai fumaça no asfalto?³⁴

³³ Professora Jucineide (abril de 2006).

³⁴ Professora Tânia (abril de 2006).

Desenho 5 - Desenho da Professora Elania



Desenho 6 - Desenho de Aluno da 3ª série



"Ciência é experiência, é tirar dúvidas e resolver problemas na natureza e no laboratório".35

³⁵ Professora Lucionara (junho de 2006).

Nas oficinas formativas, o exercício de contextualizar a ciência nos revelou que a busca por um conhecimento geral que explicasse o mundo das aparências foi a condição que marcou as descobertas nas primeiras civilizações. A história das ciências nos mostra, por exemplo, como as insistentes observações dos povos antigos ao firmamento, ao céu, proporcionaram um conhecimento geral na Astronomia, mas limitou uma série de situações específicas. Com o advento da ciência moderna, o problema da generalização científica encontra aporte de legitimação nas técnicas experimentais que isolam conhecimentos, tornando-os não comunicantes e faz emergir leis e teorias que as regem, mas não podem ser estabelecidas *a priori*. Tal configuração projeta a certeza da ciência para o viés utópico e o conhecimento científico em estado de permanente transformação.

A partir de uma linguagem aproximada dos conceitos, das produções via experimentação e das relações entre ciência, tecnologia e sociedade (comunidade), a percepção da estima pela ciência, do campo acadêmico e escolar para o contexto midiático e cotidiano, alargava-se entre as professoras. Emerge daí a compreensão, segundo a qual, a verdade absoluta imposta à ciência passa a direcionar outras formas de conhecimento que buscam na reprodução do método, legitimar-se como científico e, por conseguinte, ser verdadeiro. Podemos averiguar nos desenhos citados a contínua similaridade perceptiva entre professoras e estudantes. As aproximações com a concepção empirista-positivista de ciência universal e a-histórica foi se diluindo à medida que emergiam questionamentos sobre as limitações da ciência como conhecimento verdadeiro capaz de solucionar os problemas sociais e da natureza, principalmente quando transposto ao contexto da educação científica na escolaridade básica. Os diálogos dialetizados se plasmavam na compreensão de que a cultura científica, como qualquer outra atividade humana, está sujeita a falhas e equívocos, logo precisaria compor as pautas discursivas dos diversos âmbitos da sociedade, marcadamente o educacional. Assim. concordando com Chalmers (1994, p. 162),

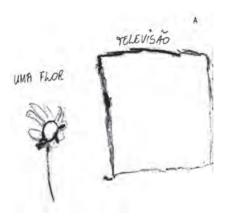
> Embora seja importante admitir que o conhecimento científico é um poderoso auxílio para nossas intervenções tecnológicas e ambientais no mundo e para nossa compreensão dos seus possíveis efeitos, reconhecer as limitações da ciência em relação a isso é um corretivo necessário para as mistificações e exageros que normalmente acompanham as reivindicações dos tecnocratas.

No decorrer do processo heurístico-formativo, os atores sociais – professoras e estudantes – passam a vincular a produção do conhecimento científico com a tecnologia, a essa atribuída o status desenvolvimentista. Articularam-se, nesse sentido, alguns entendimentos associando tecnologias produzidas à ciência, bem como tecnologias e suas consequências nas sociedades, em especial sobre os efeitos desiguais de sua distribuição. Os diálogos se acaloraram quando propusemos o tema Universo para estudos, no período recente ao deslocamento do primeiro astronauta brasileiro, Marcos Ponte, para além da atmosfera terrestre na expectativa de fazer ciência. A vinculação ciência → técnica, já incorporada no imaginário de professoras e estudantes conforme Desenhos 7 e 8 e narrativas, amplia-se em direção ao pensamento moriniano contemporâneo da inseparabilidade do desenvolvimento do conhecimento pelo conhecimento que é especialmente científico e do desenvolvimento das manipulações e habilidades que é especialmente técnica. (MORIN, 1998) Na prática, a tecnociência fora problematizada quando discutíamos os caminhos éticos e políticos dessa relação num território de desprestígios e esquecimentos dos poderes públicos.



Desenho 7 - Desenho de Aluno da Alfabetização

Desenho 8 - Desenho de Aluno da Educação Infantil



"Ciências para mim é descobrimento, tecnologias e novos remédios de um novo mundo".³6

"Ciência também envolve o computador e como ele funciona".37

³⁶ Aluno da 4^a Série.

³⁷ Professora Nadjane.

Outro elemento inquietante foi perceber que as crianças tinham noções aproximadas e pertinentes sobre ciência e que desejavam aprender conteúdos relativos às ciências da natureza, o que adensou a discussão sobre as assertivas de aprendizagens em ciências no contexto de crianças. Nas escolas, a palavra ciência soava familiaridade; repercutia as fantasias, os mistérios, as elucubrações, as obscuridades, as mágicas, o porvir lúdico-imaginativo pertinente à idade e à experiência vivida. Essa ambiência fecunda se constituiu em indícios de novas relações estabelecidas pelas crianças com o ambiente – a comunidade – e fatos ou fenômenos pesquisados, estudados. O estudo dos seres vivos e sua inter-relação com o meio associado à preservação da natureza fez emergir o senso de cuidado e pertença necessários à formação de uma consciência crítico-ecológica que deve ser iniciada desde as primeiras fases da vida dos sujeitos.

Entre as crianças menores, as brincadeiras se constituíam em subsídios para construção de novos conhecimentos que permitissem ampliar as primeiras visões de mundo. Os questionamentos possibilitavam a ampliação dos conhecimentos escolares, incluso o científico, adequados à faixa etária em questão. Os avanços na construção do conhecimento científico escolar foram reconhecidamente observados quando consideramos a significativa intervenção na alfabetização, 38 o desenvolvimento da capacidade argumentativa e da observação cuidadosa e apurada acerca dos fenômenos sociais e da natureza. Eles se apropriavam do conhecimento com mais consciência. No percurso, percebiam o significado do aprendizado para a vida. Assim, observamos que ciência entre os estudantes tornava-se mais senso comum na medida em que ocorria ampliação conceitual em diferentes estágios, evidenciando a pesquisa, a argumentação, a interação-reflexiva, ou seja, a concepção de ciência dos estudantes estava diretamente relacionada às con-

³⁸ Os estudantes demonstravam interesse em explicitar, através do registro escrito no caderno de ciências, suas impressões sobre o que observavam, faziam e discutiam. Rotina que contribuía para o processo de alfabetização entre aqueles ainda distantes da leitura e escrita convencional.

quistas intelectuais no contexto vivido: conhecimentos prévios novas informações - conhecimento construído.

Quanto aos educadores, foi possível aprender a reaprender; quebrar os grilhões da timidez e desconfiança; abrir a mente para refletir e desenvolver um trabalho voltado à formação da cidadania e do sujeito; correr atrás de conhecimentos para junto ao educando, promover uma aula que levantasse a sua estima e ele aprendesse.³⁹

No mesmo viés, Lopes (2007, p. 70), em alusão ao pensamento de Bachelard, afirma que para haver aprendizagem é necessário respeitar a inteligência do aluno. Segundo a autora, é preciso ser aluno com eles, participar das dificuldades psicológicas que eles passam no processo de mudança de cultura, convivenciar o impacto do rompimento dos primeiros erros. Interessante foi constatar um duplo movimento nessa direção, ao mesmo tempo em que as professoras, pelas implicações de vida, caminhavam ao lado dos estudantes quando esses se deparavam com elementos inusitados da nova cultura - a científica - no espaço-tempo da sala de aula, elas também vivenciavam o mesmo fenômeno nos nossos encontros formativos. Importante também demarcar que não se tratou da mera substituição valorativa de um conhecimento pelo outro, de uma cultura pela outra, mas do reconhecimento do significado dos saberes das professoras e, por conseguinte, dos estudantes e a sua interconexão com os novos dispositivos epistêmicos tanto no campo prático quanto teórico. Entretanto, não ocorreu continuísmo do conhecimento do senso comum e o científico, mas rupturas a partir dos incansáveis questionamentos aos preconceitos e lacunas conceituais, do ponto de vista da cultura científica. A perspectiva epistemológica de discussão acerca da compreensão de ciência avançava simultâneo à construção dos novos conhecimentos.

"Falar sobre o que é ciência me fez pensar sobre o que eu ensino e não ensino para o meu aluno e sobre tudo que eu não compreendo. Será aue é ciência?"40

³⁹ Edenildes e professoras, grifo nosso.

⁴⁰ Professora Ana Cristina.

A partir das narrativas das professoras, podemos inferir que a ausência do debate epistemológico na formação de professores contribui para a crença de que o conhecimento científico é um fenômeno individual com base na experiência e nos chega através de fugazes informações descontextualizadas. Essa visão de ciência limítrofe promove deturpação, exclusão, ingerência. Morin, ao evocar Eliot, questiona 'Onde está o conhecimento que perdemos na informação?' Para Morin (2001a, p. 17), os conhecimentos fragmentados não conseguem conjugar-se para alimentar um pensamento capaz de enfrentar os grandes desafios do nosso tempo.

No processo, caminhamos rumo a um entendimento da complexidade da ciência, enfatizando as positividades e negatividades dos desenvolvimentos disciplinares das ciências, para projetar um ensino que problematizasse esses desenvolvimentos e promovesse aprendizagens mais contextualizadas e articuladas. Um ensino que contemplasse tanto o conhecimento científico quanto o senso comum, mas principalmente que os saberes da ciência tornassem cada vez mais senso comum e pudessem, enfim, ampliar as possibilidades de vida digna entre as pessoas da comunidade.

No decorrer da pesquisa-ação formação, a concepção de ciências do grupo foi sendo configurada em direção a uma visão do conhecimento científico como construção social, político, histórico e cultural, no qual os seres humanos, em relação com outros e em determinados contextos, criam, produzem e desenvolvem conhecimentos práticos e teóricos relativos à natureza, ao ser humano. Um conhecimento complexo que interconecta a explicação - objetivação à compreensão - intersubjetivação dos fenômenos humanos e da natureza. (MORIN, 2001a)

Agora percebemos que ciências é o estudo dos diversos elementos da natureza e elementos sociais. Acredito que conceituar ciências é extremamente difícil, pois ela abrange tantas áreas do conhecimento que se torna complexo uma definição. O importante é a interação que fazemos do nosso conhecimento com a ciência.41

⁴¹ Professora Edenildes (novembro de 2007).

Andando por esse parque, vendo o que eu não vi em minha vida toda, aprendendo o que já estava na minha cabeça, vejo a complexidade que a ciência é. Aqui a gente pode ensinar tudo para as crianças: Matemática, Ciências, Português, História e o principal, como eles podem melhorar de vida e ainda ensinar os pais.42

Ao contrastarmos as narrativas, os movimentos das professoras e dos estudantes do início ao final da pesquisa-ação formação, percebemos a ampliação das compreensões sobre ciência concomitante ao desenvolvimento de ações na prática docente e no interior da comunidade. Inicialmente, as concepções de ciência das professoras e dos estudantes convergiram para uma visão espontaneísta, naturalista, tomando a natureza como palco das explicações dos fenômenos observados; seguidas, no processo, por concepções empirista-positivistas fortemente induzidas pelo argumento da produção do conhecimento das ciências via método experimental para um entendimento que associa diretamente conhecimento científico e tecnologia, até alcançarmos uma aproximação com compreensões mais complexas de ciência enquanto conhecimento produzido no âmbito sociocultural de um determinado momento histórico.

A MEDIAÇÃO DOS SABERES CIENTÍFICOS NO CONTEXTO VIVIDO

A modernidade com seus traços e marcas nos tem condicionado a um mundo racional, no qual o eu explodiu e se fixou como garantia de objetividade, precisão e dominação. De encontro a esse saber/poder os pesquisadores científicos negligenciaram as ideias de homem, cotidiano, vida, considerando-as ingênuas, românticas, imprecisas para as elucidações preestabelecidas na investigação. Na escola, essa perspectiva produziu a dicotomia do "ser professor" do "ser pessoa" e a supremacia da prática docente sobre a vida. O essencial tem sido analisar como o professor ensina, em detrimento de compreender sua vida, seu contexto sociocultural.

⁴² Professora Nadiane (novembro de 2007).

Segundo Goodson (1992, p. 71), "[...] ingredientes-chave da pessoa que somos, do nosso sentido do eu".

Como aprendentes e professores aprendentes, somos testemunhos vivos da impossibilidade da separação da pessoa do eu profissional. Somos uma só corporalidade. Constituímo-nos profissionais a partir das nossas experiências de vida, sejam elas de caráter acadêmico ou cotidiano. Todas perfilam o ser educador, o ser humano. Então, por que as vivências narradas pelos professores foram alvo de críticas na pesquisa educacional qualitativa? Essas críticas foram, como afirma Nóvoa (1995, p. 19),

> [...] oriundas dos mais diversos quadrantes. com predominância para certas correntes da psicologia e sociologia: no primeiro caso, centradas na frágil consistência metodológica, na ausência de validade científica ou nas dimensões analíticas implícitas nas abordagens (auto)biográficas; no segundo caso, baseadas no esvaziamento das lógicas sociais, numa excessiva referência aos aspectos individuais e na incapacidade de apreender as dinâmicas coletivas de mudança social.

Introduzi esta obra explicitando a relação seminal da ciência com as ações humanas, salientando o conhecimento científico, enquanto prática social. Um saber metamorfoseado em tecnociência que, mesmo compreendido como atividade cultural, ainda se constitui universal, dentro de uma lógica internalista de cooptação dos saberes locais e desvalorização dos conhecimentos não científicos, geradora da própria hegemonia e autoproteção. Entretanto, práticas subversivas, tendo o local, o regional, as culturas marginais, o outro, as subjetivações vêm se articulando e produzindo sentidos e significados no interior da cultura nacional e, consequentemente, modificando o imaginário coletivo.

A concepção de ciências, instituída no imaginário coletivo da sociedade, está diretamente relacionada ao modo como o homem lida com a natureza, tentando compreendê-la para dela retirar os

bens necessários à sua sobrevivência. Nesse contexto, sendo a natureza constituída por enigmas, somente alguns privilegiados podem decifrá-la e criar teorias que a expliquem. Quem tem nas mãos esse poder direciona os caminhos de outros, destituídos dessa capacidade. Cada vez mais, as tecnologias produzidas por homens ilustres e mantidas, em geral, pelo estado, são aperfeiçoadas, garantindo essa hegemonia e se constituindo em tecnociência. Nesse lugar, práticas nativas de relação com a natureza não são legitimadas como científicas, muito menos como conhecimento significativo. Os saberes dos povos indígenas, da cultura africana são descartados, desvalorizados dentro de uma lógica de validação tendo a linguagem matemática e a experimentação como condicionantes objetivos da verdade absoluta e universal.

É comum presenciar pessoas, em decorrência do violento processo de negação dos saberes "não científicos", apagarem suas memórias em detrimento de um conhecimento distante e quase sempre sem sentido. Isso não significa que homens da ciência não possuam concepções mais integradoras, nem que a população não utilize o senso comum para resolver questões cotidianas. Também não se trata de um discurso propositivo à cultura do descarte à ciência instituída, mas a instauração de um diálogo com múltiplas referências e vivências na escola.

Embora o ato de aprender não se restrinja à escola, ao contrário, parece que se aprende "mais, ou melhor," em outros espaços, esse é um lugar legítimo de sistematizar saberes. O professor tem a responsabilidade de fazer valer essa necessidade – potenciar aprendizagens e vivências significativas. Nesse cenário, o professor é, junto com o estudante, aprendente no mundo e com o mundo. Assim, o ensino de ciências precisa garantir a emergência da heterogeneidade: a pluralidade de olhares para a articulação dos saberes científicos e não científicos; a diversidade cultural. o homem e suas múltiplas manifestações individuais e coletivas na sociedade. No que se refere ao ensinar-aprender ciências naturais, professores e estudantes encontram uma ambiência profícua. A comunidade 1º de Maio está inserida entre dois ricos ecossistemas do ponto de vista ambiental e cultural - zona de Maré com estreita faixa de manguezal e o bioma Mata Atlântica do Parque São Bartolomeu pouco valorizados pela comunidade, 43 além das inúmeras questões comunitárias concernentes à saúde, saneamento básico, segurança, lazer, religiosidade que se organizam em elementos fundantes para juntos constituírem o conhecimento do senso comum. Nesse território, ensinar e aprender ciências naturais implica legitimamente articular o saber do senso comum, o saber do povo ao conhecimento científico.

Estabelecer a mediação dos saberes científicos no contexto social das referidas escolas comunitárias tem essa marca. Então, ciências, para ter sentido e significado na vida daquelas pessoas, precisa se articular às singularidades do conhecimento do senso comum, das demandas da comunidade. Nós, educadores pesquisadores, somos desafiados a escutar, penetrar, compreender e nos abrirmos em ato colaborativo para promover ações instituintes em um currículo com características emancipatórias, já materializado pelas lutas e conquistas intelectuais das professoras. Um lugar de coexistência do igual e do diferente, da "objetivação da ciência" e das subjetivações dos seres humanos. Na comunidade 1º de Maio, ciência se relaciona à luta, à resistência, ao movimento, à emoção, à interação, à convivência.

METODOLOGIA DE ENSINO DA ESCOLA POPULAR NOVOS ALAGADOS E OS SEUS NÚCLEOS

O método de ensino/aprendizagem é inspirado na Pedagogia Libertadora de Paulo Freire e no Método Natural de Célestin Freinet.

Baseados em Freire, vimos que o diálogo é o princípio pedagógico do processo de construção da educação, pois ele possibilita ao educando

⁴³ Em decorrência do esquecimento pelos poderes públicos das questões básicas, de infraestrutura relativa à sobrevivência das pessoas da comunidade, esses espaços, que deveriam compor positivamente o cenário natural são reutilizados como via para o tráfico de drogas, expansão de casas para os que não as têm, despejos dos mais diversos tipos de lixo, entre outros.

interagir com o educador numa relação horizontal, fato que permite a ambos momentos de ação-reflexão dos fatos ocorridos no seu cotidiano (os quais servirão como setas norteadoras da construção do saber). levando-se em consideração o fato de que é a partir dessas conversas que surgirão os temas a serem pesquisados, ou seja, é a partir da ação dialógica entre educador e educando que se constrói o conhecimento tendo como base o contexto em que vivem, do qual ambos participam como sujeitos cognoscentes. Ressaltando ainda que o diálogo permite ao educador a percepção dos temas significativos da vida do educando, surgindo assim os temas geradores ou transversais, que serão estudados durante um determinado período.

O estudo do tema gerador abre um leque de opções para a construção do saber, uma delas é o uso do recurso da interdisciplinaridade, na qual, através de pequenos projetos pedagógicos de curto período consegue-se interligar as demais disciplinas (Português, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais) e em torno de um único tema.

A realidade do educando, vista através do diálogo, permite ao educador conhecer e ajudar o aluno no seu processo de desenvolvimento. Além do diálogo, faz-se necessário ressaltar outros elementos essenciais para a aplicação da metodologia, tais como:

- a contextualização (possibilita ao educando a construção do saber tendo por base fatos do seu cotidiano);
- a vivência (preparar o educando para a vida, propiciando o desenvolvimento de seu "eu" individual e do seu eu pessoal);
- o pensamento crítico (o diálogo ação-reflexão sobre a prática permite que se desenvolva no educando o pensamento crítico decodificador da realidade, a capacidade de escolher, a autonomia);
- a ação criativa (é a ação criativa que incidindo sobre o contexto da realidade, transforma-a, no ser individual, desenvolvendo potencialidades do educando e no ser coletivo);
- a avaliação (é um procedimento contínuo que deve incidir não apenas em relação à medição do conhecimento, mas do desenvolvimento da capacidade de auto avaliar-se, de refletir sobre as mudanças tanto na vida pessoal quanto na social.

São as bases para o desenvolvimento de uma educação que desperte em educadores e educandos um trabalho com responsabilidade ética, no exercício de suas respectivas tarefas, transformando-os de objeto em sujeito de sua própria história, com uma atuação política de transformação e não de aceitação e adaptação.

Enfim, a Sociedade 1º de Maio, que é uma instituição mantenedora, criou um modelo de organização escolar comunitária associativa que se caracteriza pela autonomia, cujas bases mantenedoras são duas reuniões semanais de todo o seu corpo docente para tratar coletiva e democraticamente as questões pedagógicas, avaliar, planejar, levantar problemas e encaminhar soluções.

O processo de pesquisa-ação exerceu um papel importantíssimo nessa estrutura de trabalho, pois possibilitou tanto aos educadores quanto aos educandos a oportunidade de construir conhecimento científico baseado na realidade do seu cotidiano. No entanto, essa construção do saber promove um diferencial significativo, o qual dará maior sentido à práxis pedagógica no que se refere ao ensino de Ciências, que é a base científica, sendo assim, o processo ensino-aprendizagem desenvolvido nas escolas Comunitárias da Comunidade de Novos Alagados passa a ir além do conhecimento que advém do senso comum. Passa--se, desta forma, a buscar, através de pesquisas e outros meios de se obter informações, o conhecimento científico.

Salientando assim, a validação do processo de pesquisa-ação formação dos professores, pois prática e teoria precisam caminhar lado a lado e foi esse diferencial que nos possibilitou melhorar o nosso trabalho docente. As muitas dúvidas que surgiam dos nossos educandos acerca de alguma temática eram também as nossas, além disso, costumávamos usar termos do senso comum, ao invés do nos apropriarmos dos conceitos e nomenclaturas científicas, esses fatos apesar de muitas vezes para nós (antes do processo de formação) parecerem algo banal, hoje sabemos que fazem a diferença no resultado do processo e na qualidade do conhecimento construído. Inúmeras foram as transformações ocorridas no nosso fazer pedagógico e pudemos perceber esses avanços em nós mesmas e no progresso dos nossos educandos.

"Educar exige reflexão" (FREIRE, 1997) com esses encontros de reflexão e formação, foi possível rever a prática, detectar dificuldades e limitações e pensar em formas de melhorar qualitativamente as aulas ministradas aos educandos, mas para isso além de refletir sobre a prática, era necessário torna-se pesquisadores pois, "Educar exige pesquisa" (FREIRE,1997), esse foi o lema, muito havia para reaprender, a cada temática sugerida surgia a necessidade da busca por informações. O ato de pesquisar exigia tempo, por isso nem sempre o tempo era hábil para fazer determinadas pesquisas, esse ato era importante porque ajudou-nos a compreender a ciência como algo que liberta, pois está relacionada ao diálogo crítico e reflexivo, no entanto não existe reflexão sem conhecimento. Sendo assim, a reflexão e a pesquisa passaram a ser elementos fundamentais do início ao fim do processo de formação e pesquisa. Ao longo do trabalho, foram sugeridas, tanto pelas educadoras como também pela pesquisadora, diversas atividades que proporcionaram aos educandos momentos de reflexão, pesquisa, experimentação e estudo socializado. Tais aulas eram estruturadas da seguinte forma:

- Levantamento dos conhecimentos prévios;
- Escrita desses conhecimentos (registro feito pelo educador e pelo educando):
- Leitura de texto informativo, trazido pela pesquisadora;
- Aula interna (após a coleta dos itens a serem usados, o experimento era realizado na própria sala de aula)
- Aula-externa (denominada aula a passeio ocorre a partir de um roteiro pré-produzido para facilitar o ato da pesquisa de campo).

Cada uma dessas etapas teve um papel extremante significativo na vida das educadoras, pois produzir esse material representava a sistematização de ideias e a disseminação de uma nova forma de levar as ciências aos nossos educandos, de uma maneira simples, mas que exige a busca por informações para depois se tornar conhecimento. O resultado dos trabalhos práticos (experimentação) foi excelente, pois os textos informativos acerca da temática não proporcionavam ao educando uma visão ampla da temática, isso só acontecia após as experiências ou durantes as mesmas, nestes momentos, era possível observar a mudança comportamental do aluno, destacando os seguintes aspectos:

- Capacidade de levantar hipótese;
- Interesse pelo conteúdo trabalhado;
- Participação e comprometimento;
- Compreensão do conteúdo;
- Respeito e cuidado inicialmente com o seu experimento e com o do colega, depois com a natureza e com eles próprios.

Ao refletir sobre aprendizagem, o grupo percebe o quanto progrediu e o mais marcante é o fato de desenvolver pesquisas, experimentos e relatórios a partir daquilo que já se trabalhava, mas o gratificante é perceber o avanço como profissional, é saber que o educando vai ter uma referência mais solidificada do ensino de ciências.

Sempre que se trabalhava a disciplina em questão uma das maiores preocupações era o fato de não ter recursos didáticos, mas, a essa altura, passa-se a perceber o quanto nossa comunidade é rica em aspectos naturais. Isso facilitou bastante o trabalho de pesquisa em relação à questão da falta de recursos de materiais, os experimentos exigiam, muitas vezes, apenas o uso de sucata: garrafa pet, vasos de margarina, copos, terra, ou simplesmente uma aula passeio com o objetivo de fazer observações e comentários sobre o que foi visto. Desta forma, simplificava o trabalho e desenvolvia a aula com a participação, colaboração e interesse dos educandos. Mais gratificante foi acompanhar os educandos melhorando o lugar onde viviam, utilizando os novos conhecimentos.44

Legitimado o tema seres vivos para o ano de 2006, iniciamos as atividades, contemplando a introdução de conceitos iniciais sobre sementes. A partir de noções prévias das professoras e estudantes, introduzimos o estudo de sementes, incluindo situações e materiais da própria comunidade. As atividades se seguiram com grande entusiasmo das professoras ao pesquisarem e observarem os elementos constituintes das sementes e o seu papel no crescimento da planta e na preservação das espécies. As crianças se divertiam ao associarem os "caroços" que jogavam fora quando comiam frutas na merenda com algo que para elas "davam vida". Os conceitos científicos surgiam em decorrência das indagações das professoras e dos estudantes. Em determinadas situações, eram os estudantes quem levantava questionamentos mais refinados, assim como, alguns conceitos foram requisitados na sala de aula antes de nós termos trabalhado nas oficinas formativas. As professoras ficavam surpresas e preocupadas em não dar conta de tanta demanda -

⁴⁴ Edenildes e professoras.

aprender, refletir e ensinar. Algumas tentavam desistir no processo, mas eles cobravam! E as colegas animavam, auxiliavam!

"Eu estou me despertando, as crianças às vezes me estimulam e até me corrigem. As crianças se interessam a partir do momento que elas veem o interesse da professora".45

"Eu estou gostando, não tive dificuldade. Os meninos estão gostando, eles me cobram para fazer o trabalho, por exemplo, a semente".46

"Para mim está sendo muito válido, eu estava querendo desistir, mas quando Vera me aconselhou... Eu tenho muitas dificuldades porque eu trabalho com crianças que têm muitas dificuldades. Eu preciso aprender mais aqui para fazer tudo certinho".47

"Eu sinto que eles estão mais curiosos, mais interessados, mais alegres. Eles estavam, outro dia, comendo uva aí eles disseram: pró, eu errei. A semente de ontem era da uva". 48

As crianças gostaram, alguns conseguiram identificar. Em uma mesa, eles discutiram o conceito de caroco e semente. Para eles caroco de laranja não é semente de laranja (pré). Interessante como eles ficaram juntos conversando. A flor também tem semente? Se a gente colocar a semente na terra não vai virar uma plantinha? Alguns ficaram meio distraídos porque eles são muito pequenos (4 anos). Algumas mesas conseguiram separar as sementes das pedrinhas. E olhe que eu caprichei no disfarce.49

"Eles se interessaram, se empolgaram. Eu observei a atenção, o silêncio em analisar a semente, a socialização entre eles".50

O trabalho que desenvolvemos em sala de aula com as crianças sobre a caracterização das sementes foi um momento riquíssimo, porque os educandos tiveram oportunidades de testar os seus conhecimentos prévios acerca das mesmas e conseguiram obter respostas significati-

⁴⁵ Professora Bernadete.

⁴⁶ Professora Tânia.

⁴⁷ Professora Renilda.

⁴⁸ Professora Ana Pires.

⁴⁹ Professora Nadjane.

⁵⁰ Professora Ângela.

vas. Eles não pronunciam a palavra semente, eles falam caroço. Discutiram a respeito das dificuldades da semente.⁵¹

Passamos da semente ao plantio com o mesmo intuito: ampliar a visão de princípios científicos, em articulação com outros saberes. O cenário se repetia: avançávamos na mediação em ciências, mantendo um rigoroso cuidado de preservar a pesquisa-ação formação em meio à empolgação de busca por mais informações. Refletíamos juntos acerca da sedução pelas novas informações e da necessidade de construir um conhecimento novo a partir delas. Experienciamos romper com o tempo preestabelecido no currículo instituído das escolas para, nos atos de currículo construídos a cada ação-reflexão-ação, tomar a ciência como ela é, viva! Conhecimento é movimento! É inovação!

Depreende-se daí que a mudança conceitual é um processo complexo e exige do educador amorosidade, cumplicidade e compromisso para compreender os tempos cognitivos de cada aprendente, os contextos implicacionais de sua itinerância; identificar os obstáculos epistemológicos, explícitos na epistemologia bachelardiana, e, no viés da dupla ruptura epistemológica de Santos (2000, p. 41), que procede a um trabalho de transformação tanto do senso comum como da ciência, acompanhar e possibilitar negociações entre a cultura nativa e a cultura científica. Essa perspectiva diverge da concepção de uma ciência que se constrói contra o senso comum por apresentar o caráter da racionalização e da verdade. Assim, implementar mudanças conceituais relativas às ciências da natureza implica, sobretudo, em questionar aspectos como: qual o sentido e significado de determinado conhecimento científico na vida prática do estudante? Existe predisposição dos aprendentes para a substituição de uma cultura pela outra? E em acontecendo, na sua totalidade, não seria uma violência cultural e uma nova forma de colonização? Tais comprometimentos desafiam o professor de ciências a promover, junto aos estudantes, um contínuo proces-

⁵¹ Professora Jandiara.

so dialógico-reflexivo nos atos de currículo consubstanciados em atitudes autônomas frente ao conhecimento científico.

A gente não sabia que os nossos alunos sabiam tanta coisa. Eu acho que esse trabalho melhorou o Português, a Matemática. Para mim, está tendo muita importância. Eu, por exemplo, nunca parei para estudar a função da folha porque eu não achava importante. Mas eu fui na Internet dar uma pescadinha. A senhora sempre deixa a gente com a pulga atrás da orelha, então eu fico pensando e vou estudar para descobrir, está despertando a minha curiosidade. Eu agora suspeito das coisas e vou pesquisar. Eu figuei intrigada com algumas folhas que tinham babado e outras não, então eu pesquisei que elas existem mais em clima quente para elas não perderem tanta água. Depois que a gente estuda, percebe que não existe a mais importante porque todas elas têm função importante.52

Como eu não participei, então conversei com as colegas. Eu retomei a germinação, então percebi que a mesma confusão que nós tínhamos eles também [tinham]. Eu problematizei e a flor era para enfeitar depois eles ampliaram os conceitos. Eles ficaram muito curiosos em saber que a planta tinha ovário, óvulo. Se eu tivesse vindo, teria mais segurança. Quando participo da oficina, eu me sinto muito mais segura para trabalhar com eles. Mas eu não queria deixar de fazer, então fiz o melhor que pude.53

Eu não fiz com a graxa, fiz com me dê um beijo que eu te digo. Eu problematizei então ninguém falou de reprodução. Tive dificuldade, eu problematizei bastante, ficava ansiosa para não falar antes deles perguntarem, eu fui ajudando eles a descobrirem, aprendemos juntos. Bernadete trouxe uma lupa bem grande, que ajudou muito. Eles ficaram muito curiosos, fizeram o relato, fizeram a historinha de passarinho que leva o pólen e ajuda a proliferar. O tempo todo eles voltam a falar da semente, isso significa que estão aprendendo.54

Tive uma certa dificuldade. Eu fiz o relato escrito e os desenhos. Pelos desenhos, eu percebi que compreenderam. Desenharam a flor e pássaro na flor, para a reprodução. Depois eu fiz a história. No dia anterior,

⁵² Professora Jandiara.

⁵³ Professora Ana Pires.

⁵⁴ Professora Elania.

pedi para eles trazerem, mas não trouxeram, então eu saí com eles e peguei. Eles começaram a perguntar. A partir da questão problematizadora, depois eu adaptei o que aprendi na oficina, já que eles são pré. Depois continuei com outras problematizações.55

No início foi difícil porque eles não conhecem a graxa, eu levei. O problema: a função da flor. Para casar, para dar ao namorado. Eles fizeram analogia com o sistema reprodutor humano, descobrimos, estudamos juntos. Tivemos que estudar para eles não ficarem com dúvidas. Foi importante porque foi uma novidade para eles e para mim.⁵⁶

O estudo dos vegetais, tomando o sentido da complexidade moriniana e da multirreferencialidade de Ardoino (2001), seguiu uma lógica razoável de compreensão e articulação. A interconexão de conteúdos das Ciências Naturais, trazendo os elementos constitutivos de uma planta, da História, da Geografia, da Matemática e da Língua Portuguesa com o conhecimento do senso comum, foi insuficiente para algumas professoras e estudantes distinguirem o conceito de germinação - processo inicial de crescimento de uma planta em vida latente, do de Reprodução - formação de novos seres a partir de um único indivíduo (reprodução assexuada), formação de seres da mesma espécie através da fusão de gametas (reprodução sexuada). Os apriores acerca desses fenômenos estavam consolidados de tal maneira ou ainda, não existiam subsunçores,⁵⁷ na perspectiva cognitiva de David Ausubel em Moreira (1999) adequados a incorporação da nova aprendizagem, que o espaço-tempo destinado ao rompimento do obstáculo epistemológico, do conflito cognitivo relativo à compreensão de germinação e reprodução foi ampliado e, consequentemente, modificadas as estratégias de ensino e aprendizagem. Nos profícuos diálogos, interpretamos que,

⁵⁵ Professora Nadiane.

⁵⁶ Professora Jucineide.

⁵⁷ David Ausubel procura explicar os mecanismos internos que ocorrem na mente humana com relação ao aprendizado e à estrutura cognitiva. Para Ausubel, o subsunçor é uma estrutura específica a qual uma nova informação pode se integrar ao cérebro humano, que é altamente organizado e detentor de uma hierarquia conceitual que armazena experiências prévias do aprendiz.

por trás dos macroconceitos reprodução e germinação, estavam conceitos incompreensíveis para aquelas pessoas o que nos fez evocar o pensamento de Edgar Morin (1998, p. 259) quando enfatiza a teoria de Pascal "considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, como conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes".

Outro aspecto significativo na pesquisa-ação formação foi a inclusão pertinente de conteúdos não planejados nas oficinas formativas. Os questionamentos sobre animais, antes não mencionados por professoras e estudantes, surgiam à medida que avançávamos no estudo das plantas. De maneira interessante, eles associavam animais, incluindo o homem, nas relações de vida com vegetais e outros seres. Essa dinâmica nos causava surpresa e deslocávamo--nos para a lógica da razão fechada em busca do controle do tempo, da sequência linear de apresentação de conteúdos e da verificacão de tais objetivos, mas, paradoxalmente, no viés da razão aberta (MORIN, 1998), que reconhece o acaso, a desordem, as brechas, mergulhamos no acontecimento e possibilitamos outra lógica para abordar o estudo dos animais - a relacional. Na mesma direção, emergiu o tema alimentação. Nas observações participantes, percebemos a necessidade de as professoras discutirem sobre a alimentação equilibrada. Já havia nas escolas uma preocupação com a ingestão de alimentos como frutas e verduras, inclusive entre as crianças. Entretanto, ainda não se trabalhava na perspectiva do equilíbrio entre os nutrientes para manutenção de uma vida saudável. No mesmo viés, possibilitamos que conteúdos relativos a essa temática emergissem associados a ações também compartilhadas com elas.

Ao final dos estudos sobre os seres vivos, já tínhamos conquistado a credibilidade da comunidade e a consolidação da pesquisa--ação formação. Todas as atividades subsequentes se instituíam envolvendo, minimamente, os pais dos estudantes. A primeira ação proposta pelo grupo – professoras e pesquisadoras – com essa conotação foi o estudo das plantas medicinais. Começamos com o levantamento das plantas existentes e conhecidas da comunidade, depois implementamos o estudo morfofisiológico dos elementos constituintes, seguimos com a operacionalização do plantio e preservação das mesmas nas respectivas residências e concluímos por meio da elaboração de cartilhas para a comunidade contendo informações relacionando os tipos de plantas às suas funções, o cuidado com o uso indiscriminado e o incentivo ao cultivo e ao conhecimento das respectivas ações.

Muitos conheciam as folhas medicinais. Foi um trabalho que eles não tiveram dificuldade. Eu fiz um mural. Eles só associaram a folha à cor verde. Eles discutiam a questão do formato. Eu pedi que trouxessem vários tipos de folhas.58

Identificaram que era pra fazer comida e chá. Eles identificaram a cor da folha todos participaram, todos quiseram fazer.⁵⁹

Eles se interessaram quando dissemos que era folha medicinal. Eles trouxeram muitas.60

Nas análises conjuntas dos memoriais, percebemos os avanços pessoais e coletivos, teóricos e práticos das professoras. As narrativas contidas nos memoriais, nos cadernos de registros da pesquisa-ação formação e as conversas livres se explicitavam como campo de conhecimento, aprendizagem e formação. Analisamos, a partir das interpretações das professoras, como as narrativas de vida contribuem para a teoria da formação na perspectiva do sujeito aprendente. Josso (2004) advoga em favor do caminho biográfico. Entretanto, pondera que o caminhar auto-orientado para si necessita da tomada de consciência inerente à passagem de uma compreensão da formação do sujeito para o conhecimento das características da sua subjetividade em exercício. Esse processo exige uma responsabilidade do sujeito e põe em evidência a autonomização potencial como escolha existencial.

⁵⁸ Professora Nadiane.

⁵⁹ Professora Elania.

⁶⁰ Professora Jucineide.

Assim, esse autoconhecimeto poderá inaugurar a emergência de um eu mais consciente e perspicaz para orientar o futuro da sua realização e reexaminar, na sua caminhada, os pressupostos das suas opções.

O curso superior mudou muito minha perspectiva em relação ao mundo. Percebi a necessidade de estarmos estudando para ensinar melhor os nossos alunos. Melhorou a minha leitura, eu descobri que não sabia ler. Agora passa a ser mais uma preocupação para mim, a importância das crianças lerem e compreenderem, escreverem e interpretarem. Com relação às ciências, eu percebo o quanto as crianças estão afastadas desse conhecimento principalmente em relação aos recursos. Na Matemática, eu pulo algumas coisas porque não sei. Isso acontece também com Ciências.61

Eu estou gostando muito do curso, ele é muito rico, eu nunca tive isso no meu tempo de escola. Se no meu tempo fosse como agora, no concreto. As crianças estão melhores, mais alegres. Estou vendo que não era o que eu pensava.62

Os alunos não sentiram dificuldades, têm bastante interesse, estão curiosos. Estimula os alunos a escrever. Para mim. é uma coisa nova. porque na minha vida de estudante eu nunca vivi isso, ciências era no blá-blá e pronto. Hoje eu trabalho ciências e outras matérias juntas.63

Muitos conceitos que tínhamos antes caem por terra. Aprendemos de forma mecânica. Hoje foi possível construir novos conceitos coerentes a partir da nova vivência, da nossa observação foi possível resolver o problema. Ficamos mais seguros. Na hora deles perguntarem pra gente, trabalhamos com mais segurança. Nós testamos, entramos em conflitos e aprendemos.64

No final de 2006, concluímos a primeira etapa da pesquisa--ação formação. Momento marcado por um encontro formal⁶⁵ com a comunidade. Combinamos que as professoras apresentariam

⁶¹ Edenildes (junho de 2006).

⁶² Professora Zuleide (setembro de 2006).

⁶³ Professora Jucineide (setembro de 2006).

⁶⁴ Professora Anete (setembro de 2006).

⁶⁵ Negociamos a produção de um vídeo para que as escolas guardassem-no como documento.

todo trabalho desenvolvido, incluindo livres depoimentos. Para nossa surpresa, os pais, mesmo sabendo que estavam sendo filmados, tomaram o microfone e publicizaram suas impressões.

"Eu gostei muito dos trabalhos das professoras. Meus filhos estão mais calmos, menos violentos, eles ficam mais em casa, até vão pra biblioteca estudar. Eu acho que o curso tem de continuar."66

"Meus filhos estão cuidando mais das coisas, eles agora vão para a escola e quando voltam pegam os cadernos para fazer os estudos que a professora manda."67

"Eu também gostei muito, eles me dizem para eu cuidar das plantas que é ser vivo, e eles cuidam."68

"Minha filha me pede um monte de coisa pra ela fazer na escola e fica procurando quando eu não tenho. Ela está mais sabida."69

Eu vou falar como mãe e como pró. Eu percebo tanto na escola como em casa que eles valorizaram mais. Nos outros anos na primavera, no dia da árvore a gente pega uma árvore e depois eles não se interessam mais. Eu estou falando como pró. Agora como mãe, meu filho tem 10 anos, ele está mais cuidadoso com a natureza e me dá corretivo para eu cuidar. Eles estão cuidando da planta como se fosse um bebê. Eles aprenderam como uma planta também já foi frágil. Ele plantou um feijão e sumiram as folhas. Ele ficou de plantão até descobrir que era uma formiguinha pequena que comia as folhas. Lá na escola, até a cozinheira se envolveu no plantio, ela não acreditava que o milho de pipoca germinasse. Eles estão observando melhor a natureza.⁷⁰

Queremos mudar a forma dos trabalhos. Agora a senhora precisa participar dos nossos encontros pedagógicos e o trabalho de ciências tem que seguir o nosso planejamento. Nós queremos desenvolver Português, *Matemática, História, Geografia, da mesma forma que Ciências.*⁷¹

⁶⁶ Mãe 1.

⁶⁷ Mãe 2.

⁶⁸ Mãe 3.

⁶⁹ Mãe 4.

⁷⁰ Professora Jandiara, mãe de estudante da escola 1º de Novembro.

⁷¹ Professora Edenildes.

As narrativas das professoras expressam claramente o compromisso político com sua profissionalidade, com um ensino de qualidade que promova aprendizagens significativas no âmbito da luta pela cidadania. Fica também demarcada a necessidade de desconstrução das fronteiras entre os vários campos disciplinares ainda fragmentados e sob o domínio de alguns especialistas. As professoras passam a compreender via experiência nos atos de currículo a necessidade de práticas interdisciplinares e multirreferenciadas que deem sentido e significado ao labor docente e à própria formação pessoal. Coube-nos, entretanto, problematizar que a prática da interdisciplinaridade instituída na educação, em geral, tem se limitado ao estabelecimento de ligações entre parte de conteúdos disciplinares durante determinadas atividades programadas, bem como salientar que nem sempre o trabalho com temas geradores foge à lógica de reintegrar conteúdos conhecidos. Dessa análise, não pode ficar oculta a importância de uma compreensão mais adensada sobre currículo e a emergência da formação inicial e continuada das professoras.

Partilhando do pensamento de Macedo (2006) quando afirma que os membros de um grupo social conhecem melhor sua realidade do que os especialistas de fora da comunidade, mas também concebe a abertura a uma dialogicidade interessada com vista a uma intervenção intercrítica, estabelecemos as primeiras ações com implicações curriculares e comunitárias. Estudar o meio ambiente, considerando aspectos políticos, históricos, econômicos, sociais e culturais foi consenso no grupo. Para desenvolver tal perspectiva, partimos do pressuposto que os atores sociais constroem valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para a conservação e preservação do meio ambiente - consciência ambiental. Nesse turno, foi necessária a inserção da dimensão socioambiental no currículo, no sentido de democratizar os conhecimentos ambientais e otimizá-los em ações com a comunidade.

Os estudos relativos ao mundo, aos pertencimentos a esse mundo e as ações contributivas para melhorá-los possibilitaram a emergência de diversos conteúdos que, mesmo inseridos no corpo curricular de outrora, foram metamorfoseados em novos conhecimentos pela contextualização efetiva e a dinamização de novas ações e articulações. O estudo das paisagens do mundo os levou a pesquisar sobre regiões ainda não mencionadas, a fazer leitura de mapa, a se orientar geograficamente, a ampliar os códigos matemáticos, a registrar por meio de desenhos com a escrita suas impressões, a socializar as investigações e argumentar, a perguntar e duvidar com maior frequência. Observava-se entre as professoras e os estudantes maior autonomia na busca de conhecimento e um olhar interventivo mais crítico, mais consciente.

"Eu fiquei surpresa. Eles estão aprendendo a pesquisar por eles mesmos. Eles já estão começando a serem investigadores".72

"Eu agora estou mais atenta às coisas, antes eu falava para os meninos, mas não sabia no fundo o que era. Eu falava só superficialmente, agora eu quero saber tudo, pergunto tudo, eu pesquiso".73

Quando requisitados a expressarem as questões globais e locais do seu mundo, e posteriormente, a sugerirem possíveis ações interventivas, os estudantes levantaram diversas situações, sintetizadas no quadro abaixo. Respaldados nos diálogos com as professoras, inferimos que embora eles tenham conhecimento de outros espaços e situações como eventos musicais, corridas automobilísticas, jogos olímpicos nacionais e internacionais, quando se referem ao seu mundo é a comunidade, com todas as suas marcas de necessidades, de ausências, de negligências que se evidencia. Essas demonstrações são repletas, por um lado, de subjetividade porque, como num ato falho, reclamam o seu lugar de pertencimento, de cidadania e, por outro, de objetividade porque denunciam como num refrão de música a recorrência do descaso, da injustiça, da desigualdade.

⁷² Professora Edenildes.

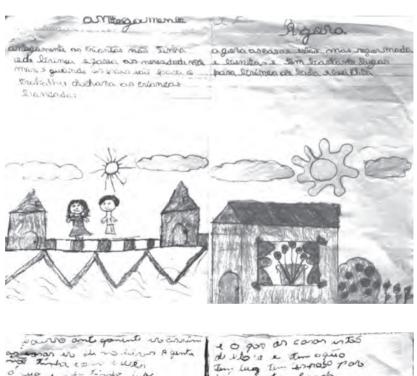
⁷³ Professora Jocelia.

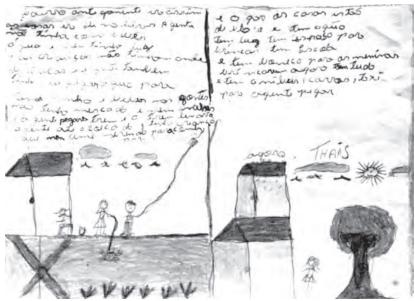
Quadro 1: Impressões dos estudantes acerca do seu mundo

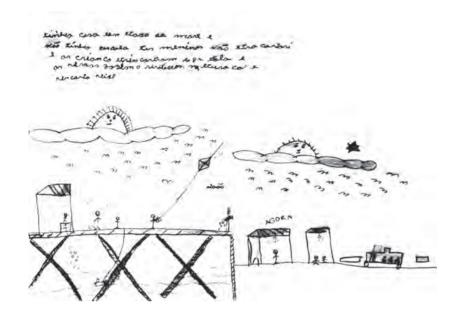
Questões globais	Questões locais	Ações
Educação	Muitos animais na rua, fezes de animais na rua	Montar uma cartilha sobre higiene Confecção de panfletos para orientar a comunidade
Falta de saneamento básico	Lixo, esgotos a céu aberto Caixa coletora, mas muito lixo jogado no chão	Trabalho de reciclagem com a comunidade Montar uma cartilha sobre higiene Palestra com a comunidade sobre a conservação do ambiente
Ocupação desorde- nada Falta de saneamento básico. Desemprego	Mata Atlântica preservada no Parque de São Bartolomeu A comunidade está invadindo a área do Parque, desmatamento	Contato com os órgãos públicos sobre o Parque Passeata com os alunos Palestra com a comunidade sobre a conservação do ambiente
Educação Desemprego	Exploração da mulher	Reunião com mães
Desemprego Saneamento básico Violência – drogas	Mangue é cortado A comunidade está entre a preservação do mangue e a preservação da vida Campo de futebol dentro da maré. Esgoto doméstico que deságua no mangue	Contato com os órgãos públicos sobre o Mangue Passeata com os alunos Palestra com a comunida- de sobre a conservação do ambiente
Desemprego Falta de lazer	Maré sem área de lazer para as crianças brinca- rem Crianças na maré Os meninos brincando	Reunião com mães
Educação Desemprego	Desinteresse pelo pro- blema de destruição da natureza População desinteressada com o que está ocorrendo em volta dela	Palestra com a comunida- de sobre a conservação do ambiente Biólogo para falar do meio ambiente
Educação, Desemprego	Drogas/violência	Reunião com mães

Seguindo a obviedade da lógica, tomaram a comunidade 1º de Maio como tema de estudo. Iniciaram com o histórico da comunidade, uma história contada pelos idosos, pelos avôs/avós dos estudantes para compreenderem a situação atual e buscarem, mesmo na utopia, alternativas para um futuro mais digno. Os trabalhos realizados na sala de aula sinalizam a compreensão dos estudantes sobre a condição da comunidade.

Desenhos 9, 10 e 11 – Ilustrações criadas pelos estudantes para representar sua comunidade antes e depois da urbanização.







Em 1977, já havia casas em palafitas, não havia rede de esgoto, nem água, nem luz. Flora, o ambiente natural era vistoso, existia uma variedade grande de vegetais. O manguezal era a vegetação nativa da região. Antigamente esse ecossistema tinha mais espaço para se desenvolver, pois o mangue crescia mais afastado das casas. A população preservava mais a vegetação. A fauna era composta por uma infinidade de animais como siri, caranguejo, goiamum, camarão, vasa-maré, aratu, siri-bóia, carapeba, variedade de peixes.⁷⁴

Antes o Parque era muito bonito, porque tudo era florido e as árvores eram muito robustas, muita madeira de lei, plantas medicinais e frutíferas. O verde era lindo, o ar era puro e era muito movimentado. Tinha água limpa e abundante. Tinha o rio como sobrevivência.75

Os desenhos e relatos dos estudantes e professoras explicitam a consciência da condição da comunidade antes e depois da urbanização. A maré tem potencial de vida na comunidade. A vida começa lá, se a virmos como ecossistema - lugar de relação entre

⁷⁴ Professora Edenildes.

⁷⁵ Professora Anete.

o biótico e o abiótico; espaço histórico de sobrevivência - quando fora lugar de moradia; patrimônio cultural – enquanto produção de conhecimento, de crenças, de valores, cenário das inventividades das brincadeiras e das maneiras de tirar o sustento das famílias; palco de resistência territorial e de luta para melhoria das condições de vida. Dessa compreensão, seguimos com o estudo do meio, tendo a maré com todas as suas marcas e o Parque São Bartolomeu – patrimônio de biodiversidade "esquecido" – paradoxalmente inacessível e invadido (Fotos 1 e 2).

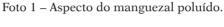




Foto 2 – Parque São Bartolomeu invadido.



Nesse contexto, contrário ao movimento reducionista da mera transmissão de conteúdos sistematizados, optamos por trilhar o caminho da complexidade na intenção de, simultaneamente, investigar como as professoras se movimentavam em suas práticas cotidianas quando provocadas a inserir os estudantes em situação de aprendizagem nos ecossistemas da maré e do Parque São Bartolomeu e promover ações colaborativas para uma compreensão da questão socioambiental que incentivassem o desenvolvimento de atitudes e valores individuais e coletivos e propiciassem mudancas no interior da comunidade com reflexos nos ambientes estudados

"Vamos trabalhar nas ações das crianças, porque eles podem melhorar tudo isso que está acontecendo. Valorizar a escola que é através da escola que vamos melhorar a vida deles".76

Múltiplos foram os conceitos construídos sobre a temática socioambiental da maré e do Parque. Professoras e estudantes investigavam e pesquisavam juntos in loco. Conceitos como cadeia e teia alimentar, habitat, seres produtores, consumidores, relações entres os seres vivos, ecossistema eram problematizados, investigados, correlacionados com a situação que eles próprios indicaram como problemas de vida hoje. Quando os estudantes tomavam a maré como campo de pesquisa e investigavam a flora do manguezal, sua relação com o solo do mangue, com os animais encontrados e os que não estavam mais ali e a falta dos pescados e mariscos para os pescadores e marisqueiros(as) os próprios pais, parentes e vizinhos, os conteúdos relativos às ciências da natureza, em potência, se cobriam de sentido e significado e passavam a incorporar a ambiência cognitiva daquelas pessoas. Essa perspectiva vai ao encontro do pensamento de Cascino (2007, p. 84), ao falar de um processo de retomada do ambiente:

⁷⁶ Professora Anete.

Cabe falar de um outro processo de ambientacão. Ambientação entendida como o relacionar-se com o ambiente, integrando-se a ele, estando com ele. Esta relação profunda com o meio, paradoxalmente, faz daquele que nele habita, vive deseja, realiza, sofre, tornar-se o próprio meio, apropriando-se dele de maneira a não saber e não poder distinguir-se dele, sabendo-se/sentindo-se meio ao mesmo tempo que segue sendo uma singularidade humana

Da nossa investigação, acerca da mediação dos saberes científicos no contexto sociocultural das escolas comunitárias, observamos uma fecunda relação da cultura local com a cultura científica, um currículo teórico que se dilui em atos de currículo cotidianos, um construto pedagógico em movimento, direcionado às lutas pela sobrevivência da comunidade. Na perspectiva vygotskyana, uma relação do homem com o mundo e com outros homens. Assim, por meio das múltiplas linguagens – oral, escrita, imagética – utilizadas no processo de construção de conhecimento, foi possível identificar, interpretar e analisar as características da realidade local e de novos princípios considerados científicos.

Ciência, ação-comunitária e projeto histórico social

O conhecimento da ciência não nos leva à verdade imediata. no contraponto comporta indagações, incertezas, erros, medos, derivas. Mas esse conhecimento, na visão de Descartes, que só vê as partes, reclama a objetividade do método com vistas ao reconhecimento da realidade exata. Saber que reflete o real e como tal pode decompor as aparências. Uma realidade fenomenal de causa e efeito que a partir do teorema de Gödel⁷⁷ perde o seu caráter absoluto e nos aponta a condição humana. Desconfiar da verdade!

⁷⁷ Segundo os teoremas e teses de Tarski e de Gödel, nenhum sistema pode explicar totalmente a si mesmo. (MALDONATO, 2004)

Na educação - da escola básica à universidade, do formal ao não formal, a resistência precisa ser exercida no plano prático, imanente, no labor cotidiano. Nesse contexto, imersas nas questões de sobrevivência, de anseio à cidadania, as referidas escolas populares comunitárias acabam desencadeando na prática, na vivência, na experiência processos mais abertos, flexíveis, de construção de conhecimento num veio mais aproximativo aos princípios da dialógica freiriana, da complexidade moriniana, e da multirreferencialidade forjada por Ardoino.

A comunidade de Novos Alagados é um gueto em contínuo processo de desenvolvimento. A sua população basicamente é composta por afrodescendentes e, em relação à religião há uma mistura de crenças e valores, o maior número denomina-se evangélicos ou adepto do candomblé. Poucos se consideram católicos. Percebemos que antes as pessoas participavam mais do candomblé, mas hoje essa religião, vem sendo apagada da nossa comunidade. No que se refere ao poder aquisitivo, é possível afirmar que Novos Alagados é uma comunidade de pessoas carentes financeiramente e em diversos aspectos, dentre eles: educativo, cultural, segurança, lazer, saúde etc. As melhorias ocorridas no bairro aconteceram porque lá as pessoas juntam-se e lutam em prol de um bem comum.

Muitas foram as conquistas da comunidade, no entanto ainda falta muito para se alcançar mais atenção do poder público. É um local desprovido de área de lazer revitalizada, chega a ser gritante o descaso com que é tratada a população, pois há no local áreas de lazer excelentes, mas todas em deplorável estado de conservação. Tomando como exemplos dessa realidade, destacam-se o Parque de São Bartolomeu (área de mata atlântica abandonada e atualmente invadida por pessoas da comunidade), a Praia do Alvejado (sem nenhuma revitalização) e a Avenida Litorânea (onde havia uma ciclovia e um pequeno parque infantil - atualmente destruído); atualmente esses locais da comunidade estão em péssimas condições, não há uma preocupação em promover para os habitantes espaços de diversão e cultura.

Desta forma, como as famílias que ali habitam são de classes populares com renda familiar mensal que varia entre R\$ 120,00 (que é o valor máximo da Bolsa Família) a R\$ 465,00 (equivalente a um salário

mínimo), é muito difícil para os chefes de família sair da comunidade para buscar lazer em outros locais, levando- se em consideração que a média de filhos de cada casal varia de 02 a 06, com isso torna-se inviável para o chefe familiar sair com a família para divertir-se em outro local, já que isto promoveria gastos fora das suas possibilidades financeiras. Por este motivo, as crianças divertem-se mais com brincadeiras populares e ou assistem televisão em casa. Essa realidade é constatada nos textos produzidos pelos alunos ao serem induzidos a descrever na segunda-feira 'como foi o seu final de semana', assim percebe-se que em pelo menos 99% dos textos, os educandos afirmam que' "ASSISTIRAM TELEVISÃO OU FIZERAM ALGUMA OUTRA ATIVIDADE PARA SE DISTRAIR NA PRÓPRIA COMUNIDADE". Outro fato de destaque em sala de aula é quando se sugere que os educandos escolham uma profissão que gostariam de exercer. Em sua maioria escolhem as seguintes profissões: gari, motorista, doméstica, professora, pedreiro, cobrador de ônibus.

Desta forma, percebe-se o quanto o referencial familiar agrega-se na opção profissional das crianças. Quanto ao lazer dos adultos, também é feito, na maioria das vezes, na própria comunidade: nos jogos de futebol, dominó ou baralho; já as mulheres conversam com uma vizinha, cuidam dos afazeres domésticos ou saem pela comunidade, no final da tarde com marido e filho(s). Quanto aos adolescentes, o tipo de lazer tem um diferencial, alguns já trabalham e se reúnem em grupos para sair para bairros próximos da comunidade, na sua maioria vão à praia e à festa.

Apesar de todo o abandono social do bairro, é possível perceber o quanto a educação é valorizada na comunidade pelos moradores. Os educandos são participativos, esforçados e inteligentes. Muitas vezes há problemas familiares seríssimos em casa, mas nem assim deixam de participar da aula; alguns educandos são um pouco agressivos, muitas vezes devido ao clima familiar desfavorável, esses problemas ocasionam, na maioria das vezes alunos inquietos, introvertidos ou agressivos.

Os educadores são moradores da comunidade, em alguns casos os pais foram os fundadores das escolas comunitárias em regime de mutirão; em outros os próprios educadores fizeram parte do processo de fundação ou já foram alunos e, atualmente, são educadores. Todos os professores vêm de famílias carentes, alguns deles comecaram a educar crianças ainda adolescentes e permaneceram até então. A formação profissional foi processual, pois muitas educadoras ainda não tinham concluído o segundo grau (atual ensino médio) auando começaram a educar as crianças da comunidade.

Hoje, além de concluírem o ensino médio, algumas já ingressaram na faculdade e concluíram o nível superior. Muitas coisas mudaram desde então, mas o comprometimento pelo trabalho, o amor e respeito pelos educandos não. Atualmente, os alunos que fazem parte das escolas são vizinhos, filhos, sobrinhos dos educadores, antes também era assim. Acredita-se que esse seja o diferencial da educação popular; uma educação na qual o educador além de ser o construtor da sua história é também produto dela. Esse é o maior legado do educador popular, o poder aquisitivo é uma das poucas coisas que não aumenta, o que realmente muda e transforma a vida é o conhecimento obtido e construído; é praticar algo a partir da própria vivência e educar na certeza de que com educação quase tudo é possível, é acreditar em algo que muitos já deixaram de crer, mas saber que a mudança é possível porque tem em si mesmo o exemplo de superação.⁷⁸

A experiência da cidadania antecede em cada pessoa o dever corresponsável de recriar e gerir a polis. Nesse sentido, serve para reconhecer-se como sujeito de direitos na e através da comunidade de vida que se comparte. Da experiência dessas escolas populares comunitárias depreendemos a compreensão de cidadania como aquela capaz de gerar estratégias de enfrentamento das formas de desigualdade sociais. Percebemos, então, o prestígio atribuído à educação popular e à escola comunitária, na compreensão de membros da comunidade 1º de Maio, como veículos concretos de inserção e participação social. Um sentido de Popular projetado no relacionamento humano e na dimensão propositiva de deliberação de ações, acompanhada de aspectos éticos - diálogo, solidariedade, convivialidade e utópicos – autonomia, liberdade, superação, igualdade. No mesmo viés, um sentido de comunidade voltado para um fazer com o outro, pelo outrem, para coletividade que significa para si.

⁷⁸ Edenildes e professoras.

Embora todo o trabalho docente seja desencadeado por meio da experiência vivida na comunidade, os sujeitos, atores sociais se apropriam de informações diversas via difusão midiática e de conceitos atribuídos através das conversações, dos diálogos desenvolvidos na escola e transformam em produção de subjetividades, conhecimentos e bens coletivos definidos por um currículo em movimento, cujo lugar de construção é protagonizado pelas professoras. Um currículo construído em atos diários de pesquisa e formação.

A interpretação dos estudantes sobre os temas diversos compõe o cenário didático-pedagógico das escolas populares comunitárias pesquisadas. Entretanto, essa configuração se instaura à medida que as professoras se aprofundam nos conteúdos relacionados aos referidos temas. A interconexão se plasma com elementos existenciais, situacionais e também estrangeiros. É o saber local se interconectando ao global. Depreendemos daí a necessidade dos professores, em formação, ampliarem seu potencial intelectual e assim contribuírem com uma educação na qual a mediação dos conhecimentos científicos com outros saberes são inteligibilidades frutos da perspectiva dialética e dialógica.

No decorrer da pesquisa-ação formação, fomos incorporando a possibilidade de a ciência existir como saber escolar. Entre os estudos dos conceitos científicos contextualizados e a ampliação da concepção de ciência, vivenciamos mudanças de atitudes dos estudantes e professores referentes à leitura que ultrapassava a decifração de códigos e alcançava múltiplas possibilidades de atribuição de sentidos, à oralidade com ênfase na capacidade argumentativa e a escrita, privilegiando a alfabetização, inclusive a científica, e o letramento. Tal conjunto, em potência, possibilitava maior participação, inserção, compreensão em relação à determinada realidade. Partimos do pressuposto que os modelos utilizados para conhecer a realidade eram aproximações limitadas que podiam fornecer algumas generalizações.

As ações propostas, de cunho epistemológico e social, pelas professoras e estudantes explicitam o caráter propositivo e ativo dos atores/autores sociais durante a pesquisa-ação formação. Em sala de aula, os alunos estimulados ou seduzidos pelo novo da pesquisa-ação liam múltiplos textos, inclusive os produzidos no coletivo, escreviam suas histórias, as impressões sobre determinado fenômeno, os resultados de uma produção coletiva e socializavam com orgulho e admiração o feito realizado. No outro turno, as professoras investiam intelectualmente na formação e empoderadas se autorizavam a implementar um currículo de ciências produzido em atos cotidianos com os estudantes.

Entretanto, cabe considerar que essa vivência tem repercussão interna a partir, também, da pesquisa-ação formação. Logo, não podemos assegurar a continuidade desse movimento, pois não existe, atualmente, consonância entre a ação profissional das professoras na escola e a manutenção socioeconômica da comunidade 1º de Maio. Essa situação reflete na formação básica e continuada das professoras e, consequentemente, interfere negativamente nas condições de aprendizagem dos estudantes. Das análises oriundas da triangulação das narrativas das professoras nos memoriais, da observação participante em sala de aula, nos encontros pedagógicos e nas oficinas formativas inferimos que, guardando alguma reserva, a compreensão das professoras e dos estudantes sobre ciência e conceitos científicos se equivaliam. Também aparece como resultado da situação socioeconômica das professoras certa acomodação do status cognitivo.

A Sociedade 1º de Maio é a instituição mantenedora das escolas comunitárias, mas isso ocorre a partir de recursos disponibilizados através de convênios feitos com a Secretaria Municipal de Educação ou a Secretaria Estadual, além de outras fontes de captação de recursos a partir de convênios com outras ONGs, como Ágata Esmeralda (Projeto que consiste no apadrinhamento de educandos à distância) e execução de projetos sociais com convênio Federal, Estadual ou Municipal.

No entanto, a cada dia, a luta por manter as escolas comunitárias abertas está mais acirrada. A Prefeitura de Salvador, através da Secretaria de Educação, fez dois anos sem assinar o convênio (sem o repasse dos recursos financeiros destinados à manutenção do espaço educativo), esse fato e a crise financeira mundial desencadearam graves consequências sobre a comunidade escolar, dentre elas destacam--se a falta de verbas para a manutenção dos núcleos escolares, o corte no fornecimento de água e energia elétrica, inúmeros atrasos no pagamento do salário dos educadores, ficando os mesmos até seis meses sem receber a remuneração mensal.79

A comunidade vive em constante luta e peleja. Garantir as necessidades básicas para a sobrevivência é tarefa diária: busca-se alimento, luz, água, transporte, moradia, remédios etc. no dia -a -dia, no corpo a corpo. Mas, a educação nesse lugar tem sentido de superação, de emancipação. É a utopia na luta por um mundo melhor e mais justo. No "gueto", como as professoras se referem àquele território, a cultura popular é valorizada por eles próprios, é um veículo de busca a cidadania. Na comunidade 1º de maio, essa explicitação de desigualdade social é também, marcadamente, étnica. As pessoas que ali vivem trazem nos corpos e nas mentes as consequências de ser negro em um país que não assume o racismo nem reconhece a sua origem ancestrálica.

O papel social da escola se insere num contexto de práticas democráticas de construção de saberes, de sociabilidade, do exercício de participação para a cidadania, de formação de identidades. Entretanto, a escola vem reproduzindo o padrão social de desigualdade. Um simples olhar para os currículos das escolas e constatamos práticas discriminatórias que se engendram e se evidenciam através dos conteúdos, das metodologias, das avaliações, dos livros didáticos e das relações professor-aluno, aluno-aluno. Como desconstruir a imagem do "negro burro", do "negro feio", do "negro inferior" para fazer emergir o *éthos* do ser humano potencialmente e vigorosamente em cognição, integrado esteticamente à ancestralidade nacional?

⁷⁹ Mediação Edenildes e outras professoras.

Valorizar a matriz cultural africana, correlacionando-a com a formação do nosso país, para que os afrodescendentes possam sentir-se parte integrante da sociedade e assim reivindicar com mais condições pelos direitos à cidadania, pode significar um caminho da escola para diminuir o fosso da desigualdade social. Vale salientar que o conhecimento da cultura ancestral africana não interessa somente a uma etnia. É de extrema importância que a sociedade brasileira se aproprie desse legado, no sentido de produzir gerações mais humanas, que compreendam a positividade da pluriculturalidade do nosso país. Neste viés, escola é um lugar fecundo em perspectivas de mudança epistemológica e ontológica da diferenca.

Por se tratar de uma comunidade oriunda de quilombos, como é o caso do Quilombo do Urubu, localizado entre o Parque de São Bartolomeu e Pirajá, a nossa escola tem um compromisso muito importante de divulgar a cultura afro-brasileira para os alunos, pois somos o que conhecemos da nossa história, das nossas origens; se a conhecemos de forma destorcida a tendência é contar a nossa história faltando um pedaço.

Desta forma, tentamos levar para os educandos a realidade da formação do povo brasileiro da maneira mais fiel possível. Isso se dá de diversas formas e em ambientes diversificados. Tomemos por exemplo conteúdos como as datas comemorativas, assim observa--se o "13 de Maio - A libertação dos Escravos", daí percebe-se nos textos didáticos o quanto é vago essa conquista, parece que o negro ganhou a sua liberdade sem fazer força, sem lutar e sem merecê--la. É nesse contexto que trabalhamos e damos aos nossos educandos subsídios que os façam refletir sobre a real situação do negro de antes e do de hoje. Usamos situação do nosso cotidiano para distorcer a história que envolve os nossos ancestrais, damos-lhes oportunidade de saber que ser negro é sobreviver com dificuldades sem deixar de perseguir os seus objetivos, que antes a vida dos negros não era muito diferente da atual, mas que é possível vencer essa adversidade conhecendo a sua própria história e a dos seus ancestrais.

Outros dois momentos importantes na nossa comunidade, no que se refere às questões raciais, atingem o ápice no mês de agosto (devido ao folclore) e no mês de novembro (Consciência Negra). No primeiro tema, é possível abordar diversos subtemas que revelam que os negros deixaram a sua marca em vários aspectos culturais, tais como: no dialeto, no vocabulário, na dança, na alimentação, na música, na luta por liberdade (veja a capoeira e os cem anos de resistência do Quilombo dos Palmares); enfim, um registro da sua trajetória que cabe a nós, como afrodescentes, não deixar se apagar. Por isso que oportunizamos os educandos a pesquisar; vivenciar através de dramatizações e apresentações fatos significativos da nossa cultura afro--brasileira. Na pesquisa-ação formação aprendemos sobre a ciência e o negro. No estudo da história da África aprendemos que o negro também faz ciência.

Por outro lado, temos também o momento de dizer não às arbitrariedades e à intolerância racial, é evidente que isso é feito no nosso cotidiano, mas no mês de novembro mostramos toda a nossa indignação numa só voz, num só eco. É aí que conhecemos a força da união e podemos mostrar ao nosso país que fazemos parte da história e somos dignos de respeito e consideração. No dia da Consciência Negra, nossos educandos participam de caminhadas, apresentam as várias formas de manifestações culturais, como: dança afro, capoeira, música e muitos discursos em prol da igualdade racial. Enfim, são momentos propícios para se enfatizar a importância do negro ou afrodescendente como elemento formador do povo brasileiro digno de respeito por direito, assim como qualquer outro sujeito, quer seja branco, quer seja índio. Na verdade, a única coisa que importa realmente é que todos nós somos brasileiros.80

Não basta desconstruir, politicamente, o equívoco da história dos negros no Brasil, narrada de forma intencional pela classe hegemônica ou reconhecer-se afrodescendente. É necessário o descentramento e o deslocamento de uma identidade estável e dominante, que ainda se mantém através de pressupostos da "ultrapassada" e quase nunca assumida nas "supostas democracias" – a crença na eugenia. Buscar o que tem de humano em nossa humanidade é o mote. Cabe a nós, humanizarmo-nos. Os saberes histori-

⁸⁰ Edenildes e Professoras.

camente construídos e a convivência podem possibilitar essa nova compreensão de humanidade. Michel Serres (2003) fala de uma hominescência para discutir o estágio de hominização contemporânea que vem se constituindo a partir de novas configurações do nosso corpo, repercutindo o ambiente que produzimos; do mundo que modelamos a partir dos objetos-mundos⁸¹ e da interação com os outros, na qual a relação precede a existência. Serres (2003, p. 21) afirma que:

> O humano não constrói referências para si mesmo. Somos nós que o construímos no tempo por nossos atos e pensamentos, quer sejam coletivos ou individuais; deixando de lado seu velho estatuto de metáfora, a auto--hominização entra em prática.

Desse modo, ações humanas politicamente solidárias, mesmo que solitárias, tornam-se vigorosas para transformar os sentidos hegemônicos que têm sido dados à questão da diferença: gênero, etnia, classe social, idade em contexto de ampla discussão social, principalmente na instituição escola. Como deslocar identidades fixas que negam a condição humana se estas não são problematizadas? A escola é também um campo de luta e resistência. Considerando as discussões sobre a contribuição do negro na ciência percebemos que as escolas comunitárias pesquisadas ainda precisam adensar o viés formativo no que se refere ao conhecimento da produção científica e cultural dos afrodescendentes e da sua ancestralidade e, assim, promover estratégias sociais mais inclusivas no interior da própria comunidade.

A experiência das escolas populares comunitárias 1º de Maio se constitui num projeto histórico social marcado por um ensino de ciências que contribui para compreensão de conhecimentos, de fazeres, de atitudes e de valores e possibilita aos estudantes

⁸¹ Chamamos de objeto-mundo a bomba atômica, os resíduos nucleares ou a própria Internet, porque em todos eles uma das dimensões físicas de energia de tempo ou espaço atinge a escala de uma das dimensões do mundo. (SERRES, 2003, p. 236)

entenderem tanto as negatividades da ciência quanto os aspectos positivos que conduzem a melhoria da qualidade da vida, a transformação do mundo para melhor. Nesse turno, se consubstancia em alternativa de ensino e aprendizagem que contempla a história das ciências e do povo implicado na relação ensinar-aprender e sobreviver, a questão socioambiental, os aspectos éticos, políticos e sociais da ciência, a cultura popular para transformá-los em saberes escolares, subjetividades, bens comuns, associados ao prestígio da formação de professores e do movimento do currículo em atos.

CONSIDERAÇÕES E ABERTURAS CONCLUSIVAS

A pesquisa-ação formação implementada nas três escolas da Comunidade 1º de Maio buscou superar o modelo de educação que dissocia a cultura científica da cultura do senso comum vivenciado historicamente nas sociedades contemporâneas de características ocidentais. Baseado nos diálogos dialetizados, instaurou-se uma ambiência profícua de interconexão do conhecimento do povo e dos seus problemas com princípios científicos emersos a partir das provocações do contexto para a construção coletiva de saberes escolares a serem ensinados e apreendidos.

Depreendemos da análise da concepção de ciências das professoras e dos estudantes das escolas populares comunitárias, associada aos aportes teóricos, amplamente discutidos no corpo desse texto, a importância de um debate epistemológico no chão da escola acerca da natureza da ciência, do privilégio atribuído ao conhecimento científico, da relação com outros saberes e do impacto social da produção da ciência. Esse debate pode contribuir com o avanço na formação de professores, com a reformulação das diretrizes curriculares para o ensino de ciências, considerando um currículo que se institui em atos cotidianos de conhecimento.

Da mediação dos saberes científicos, plasmada nas escolas populares comunitárias da comunidade 1º de Maio, percebemos a importância dos professores de ciências se apropriarem de conteúdos científicos e interconectá-los a outros conhecimentos, inclusive o de senso comum para que estes se constituam em saberes escolares com sentidos e significados para os estudantes. Na construção de conceitos relativos aos princípios científicos em sala de aula, é necessário criar uma ambiência de acolhimento aos saberes dos estudantes, é preciso conhecer os seus interesses, as suas preferências, suas formas de aprender, mas, principalmente, aprender com ele, acompanhando suas dificuldades e facilidades.

Durante a pesquisa-ação, percebemos a ampliação do repertório vocabular dos estudantes e do seu potencial argumentativo, o desenvolvimento da capacidade de levantar questões, de duvidar e de autonomia para buscar informações fora da escola. O ato de escrever acerca dos resultados dos trabalhos construídos e investigados tinha uma dimensão inovadora no processo de alfabetização. Ao escrever uma história, uma redação, os resultados de uma atividade prática, de relatar as impressões acerca de um tema, das observações de um ecossistema, descrever uma situação da comunidade, intercalando com os desenhos e todo esse conjunto sendo analisado e interpretado com eles adensou o processo de aprendizagem. As produções dos estudantes nos cadernos se transformavam em texto, documento. Na observação participante, percebíamos a interconexão do lúdico ao formal. Eles escreviam brincando, socializando suas obras.

A leitura experienciada foi a leitura também do mundo deles, de um mundo de significados, a ser investigado, pesquisado. Um mundo de valor cultural desenvolvido - cultura que, embora desprestigiada, apagada, muitas vezes silenciada, comporta saberes profundos estreitamente interligados. No cotidiano das escolas, mesmo com todas as dificuldades, eram utilizados textos diversos⁸² como estratégias provocativas e sensibilizadoras para a leitura. As professoras fomentavam a pluralidade de leituras e de sentidos em relação aos textos trabalhados, considerando a fecundidade da cultura no contexto da aprendizagem.

A pesquisa-ação formação, de cunho epistemológico e socioexistencial, implementada nas escolas populares comunitárias da comunidade 1º de Maio se consubstancia em uma experiência singular de contribuição da ciência na promoção de ações colaborativas inovadoras na busca da cidadania. Na vivência com professoras e estudantes, investigamos e acompanhamos a incorporação

⁸² As professoras buscavam continuamente livros usados para disponibilizá-los aos alunos.

de conteúdos científicos, a valorização do conhecimento do senso comum, o levantamento de questões que afligiam a comunidade, as discussões e tomada de decisão acerca das acões a serem dinamizadas no grupo. Observamos, enfim, os produtos dos conhecimentos construídos sendo socializados entre as pessoas.

É fundamental que se eduque os educadores e isto é possível a partir de experiências voluntárias realizadas por alguns estudiosos, mas acreditamos também ser possível promover essa educação através de políticas públicas voltadas para a formação do educador. Apesar dessa latente necessidade de democratizar a Educação Científica para levá-la à classe menos favorecida da nossa sociedade, percebemos o quanto essa necessidade é desvalorizada, sendo assim, permanecemos à mercê da generosidade e do espírito voluntário de alguns pesquisadores que se lançam nas comunidades carentes e nos enriquecem com informações/formação dando-nos novo ânimo. Sendo assim, iniciativas como estas têm que ser incentivadas e promovidas cotidianamente.

Muitos foram os saberes produzidos a partir desta pesquisa-ação, vários foram os obstáculos enfrentados também pelo grupo de educadores durante o processo, principalmente porque já não tínhamos confiança nos pesquisadores, mas pudemos ver uma proposta inovadora a qual nos proporcionou um maior entendimento no mundo, abrindo-nos um leque de conhecimentos, possibilitando-nos fazer um questionamento sistemático, crítico e criativo com o objetivo de inovar a realidade e buscar mudanças.

Percebemos o real significado do educar pela pesquisa, pois vimos, a partir da reflexão crítica, que não é possível deixar de ser massa de manobra sem antes nos tornarmos sujeitos críticos conscientes do nosso papel e da nossa situação na sociedade. Sendo assim, é preciso conhecer para contestar e fazer do questionamento um instrumento de transformação. Enfim, podemos afirmar que educação científica tem um papel importante para todos nós, pois nos possibilita agir de forma mais consciente, crítica e responsável, além de nos dar subsídios para a construção e reconstrução do conhecimento científico.83

⁸³ Mediação Edenildes e outras professoras.

Frente aos problemas próprios das sociedades contemporâneas, a educação em ciências precisa se constituir em uma das metas prioritárias das políticas educacionais. O processo de alfabetização através da leitura e da escrita, base para o ser humano interagir significativamente com o mundo necessita incorporar o elemento ciência. Conhecer os princípios que regem os fenômenos da natureza para uma interação mais consciente e sustentável, bem como desenvolver o pensamento crítico acerca dos produtos do conhecimento científico é um direito inerente ao cidadão.

Nessas sociedades, a ocorrência de ações para preservação e manejo sustentável da natureza precisam ser conhecidas e incorporadas às práticas escolares cotidianas e ao meio em que estão inseridos os estudantes. Essa tomada de decisão demanda mudança na formação dos professores, inclusive os de ciências naturais e a emergência de um currículo implicado com as questões locais e globais em que os atores/autores, a partir da compreensão de si, da inter-relação da vida pessoal com a profissionalidade, sejam protagonistas: idealizadores e executores desse currículo.

Ensinar-aprender ciências naturais então sai do enclausuramento hegemônico e se abre em possibilidades, conexões. Nesse viés, é de fundamental importância que os professores potencializem a transposição do conhecimento científico para o conhecimento escolar. Multirreferencializar os saberes é um caminho.

A valorização e a garantia das vivências dos estudantes no currículo das escolas populares são de extrema relevância para o ensinar-aprender ciências naturais. Quando elas trazem o senso comum, o conhecimento dos mais velhos, e a partir deles aprendem a inventar soluções para os problemas cotidianos, estão se aproximando de estratégias de interação com a ciência. De um saber que jamais esteve dissociado das questões humanas e sociais.

Ensinar-aprender ciências naturais mais do que títulos, torna--se vivência e convivência no mundo e com o mundo. Um emocionar eterno com o cosmo, com a natureza, com o homem, com a vida. Se por um lado precisamos educar na diferença, cabe-nos,

por outro, garantir a compreensão da nossa dependência limitante do outro e da natureza. Pois, como afirma Morin (1998, p. 282): "Não se pode conceber autonomia sem dependência".

O processo de aprendizagem de Ciências possibilitou um avanço bastante significativo na minha vida profissional e pessoal. Profissionalmente porque me oportunizou oferecer aos meus educandos um ensino de qualidade, pois foi possível mostrar a eles que a ciência faz. parte da nossa vida como um todo e, isso pode ser percebido no próprio ambiente em que vivemos. A partir das aulas de ciências, foi mais fácil orientar aos alunos para refletirem acerca do meio ambiente e assim desenvolver pesquisas sobre temas como:

- Germinação;
- Fecundação;
- Reprodução;
- Partes das plantas;
- Meio ambiente (reflexão);

Enfim, o mais interessante de tudo isso é que esses trabalhos foram realizados a partir da prática, ou seja, os nossos educandos tiveram contato com o meio para poderem compreender o processo. Isso foi legal! Pessoalmente, só tenho a agradecer a oportunidade que estou tendo de poder avançar através dessas aulas que são um alimento para aprimoramento e qualificação do meu trabalho enquanto educadora. OBS: Percebi que os educandos têm maior interesse nas aulas e aprendem com mais facilidade quando se envolvem com a temática.84

Este curso e pesquisa estão sendo bem proveitosos, estou trabalhando com as crianças mais segura. Antes eu trabalhava com um pouco de insegurança, hoje eu estou passando o que eu aprendo primeiro. O primeiro encontro que foi sobre as sementes, eu gostei muito, as crianças também, nós acompanhamos passo a passo cada uma. Depois as folhas, para saber das suas utilidades e o nome de cada uma apresentada. Esse dia foi maravilhoso e as crianças amaram. Saímos no bairro, pegamos várias folhas e fizemos o trabalho das flores, eu senti que eles gostaram muito. Nunca imaginava que dentro da flor tem um ovário, nem eu mesma. Nos últimos meses, trabalhamos e estudamos nas ruas e vimos que os alunos se preocupam com a casa,

⁸⁴ Professora Anete.

com o nosso bairro. Estou muito feliz e sentindo-me privilegiada por participar desta pesquisa.85

Para mim, o curso foi muito importante. Aprendi a me educar em relação ao lixo, a trabalhar em grupo. Mais prazeroso foi para as crianças, elas se desenvolveram na sala de aula não só em relação aos temas trabalhados como na leitura e escrita. Um dos pontos positivos também foi a aula a passeio. As crianças observaram a comunidade com uma visão mais ampla, vendo as qualidades e o que precisaria melhorar; e com certeza, se tiver união, do grupo poderemos fazer um trabalho mais enriquecedor. Sobre a importância de trabalhar ciências com os alunos, percebi que eles despertaram.86

Agradeço por ter esse bom curso. Tenho que aproveitar e valorizar tudo que eu faço e o que eu estou fazendo com os meus alunos e todos os trabalhos das crianças. Temos que escutar e valorizar todos os pontos positivos e negativos nunca dizendo não, incentivando-os para não ficarem inibidos. A aula a passeio foi maravilhosa. Quando a gente gosta do trabalho a gente nunca fica cansada, fazemos tudo com amor. Trabalhamos vários tipos de coisas, tudo que trabalhávamos tínhamos que registrar. As crianças gostavam de escrever e eu também.87

A importância do trabalho de ciências até agora foi muito valioso para mim e para os alunos porque eu pude aprender mais e passar as experiências feitas no curso para os alunos, adquirindo mais conhecimentos, completando mais minha formação e facilitando meus trabalhos em sala de aula.88

O curso está sendo rico porque aprendo e passo para as crianças e elas passam para os pais. Nas reuniões, eles colocaram o projeto de ciências. Estou vendo resultado com plantio que até hoje eles lembram, principalmente quando a merenda é frutas, as crianças pegam as sementes para plantar. A função das flores foi marcante. Também saímos para observar o ambiente e foi interessante, pois descobrimos muitas coisas na comunidade e aproveitamos a aula passeio para vi-

⁸⁵ Professora Zuleide.

⁸⁶ Professora Leila.

⁸⁷ Professora Bernadete.

⁸⁸ Professora Renilda.

sitar casas de algumas crianças e as mães ficaram muito felizes com a nossa visita. Também fizeram ações coletoras, entrega de panfletos onde as crianças conscientizaram a comunidade e a coleta do lixo reciclado, onde eles trouxeram sucatas para transformar, etc. Agradeço por ter escolhido a instituição.89

Esses depoimentos, retirados dos memoriais das professoras, explicitam as reflexões, resistências e solidariedades intelectuais. Constituem testemunhos e pontos de vistas acerca das vivências durante a pesquisa-ação formação no intermédio da concepção--mediação dos conhecimentos científicos e outros saberes para a emergência dos conhecimentos escolares. Auferimos dessa pesquisa-ação formação que professores estudantes ou qualquer "cidadão" brasileiro precisa compreender a ciência como um conhecimento construído por homens, geneticamente e potencialmente, iguais a eles. Talvez, dessa maneira, possamos nos aproximar de uma compreensão de ciência que jamais deixou de ser humana e cujos produtos cercam o nosso cotidiano.

Implícito à responsabilidade das professoras pelo trabalho docente, carregado de paixão e consciência política sobre o território da escola comunitária – lugar de ensinar e aprender e de viver, e ao deslumbramento pela pesquisa-ação formação como uma possibilidade de superação das condições desfavoráveis que lhes são inerentes estão as lacunas da formação e a consequente fragilidade do ensino, no que se refere aos conhecimentos historicamente sistematizados. O quadro econômico vivenciado pelas professoras lhes impõe grandes dificuldades para acompanhar as atividades formativas, seja no ensino básico ou superior. Situação explicitada quando acessamos suas narrativas nas múltiplas técnicas utilizadas na pesquisa-ação formação.

Por outro viés, cabe denunciar a necessidade de políticas educacionais interventivas que modifiquem o estado de abandono e desprestígio social das inúmeras escolas populares comunitárias espalhadas por esse país que, mesmo com o descaso histórico dos

⁸⁹ Professora Jucineide.

governos, mantêm um compromisso político e existencial em permanecerem vivas e asseguram o mínimo de possibilidade de lutar pela condição de pertencimento à sociedade.

Segundo Morin (2001a, p. 102), "[...] o ensino tem de deixar de ser apenas uma função, uma especialização, uma profissão e voltar a se tornar uma tarefa política por excelência, uma missão de transmissão de estratégias para a vida". Entretanto, o que sustenta essa prática é a cumplicidade com a continuidade da vida humana, com a emergência de seres humanos mais humanizados, é a convivência, é o amor, pois, concordando com Morin (2003, p. 98):

> [...] onde não há amor, não há mais do que problemas de carreira, de dinheiro para o docente, e de aborrecimento para o aluno. A missão supõe, evidentemente, fé na cultura e fé nas possibilidades do espírito humano. A missão é, portanto, elevada e difícil, porque supõe, simultaneamente, arte, fé e amor.

Despeço-me desse texto com um profundo sentimento de ter cumprido a missão. No mesmo turno, abro o meu espírito em agradecimento àquelas pessoas da comunidade 1º de Maio que através da labuta diária em busca da sobrevivência, da cidadania me possibilitaram aprender a aprender com o outro. No entretecimento professora-pesquisadora, bióloga-"etnógrafa" também ampliei minha visão sobre ciência, ensino de ciências, pesquisa, currículo e formação.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Cleide. Educação popular: uma revisão bibliográfica. *Cadernos de Educação Popular*, n. 9, p. 59-79, 2001.

ANTONCICH, Ricardo. Pedagogia Inaciana: um camino hacia el "ser para los demás". In: OSOWSKI, Cecília Irene. *Educação e mudança social*. São Paulo: Loyola, 2002. p. 11-24.

ARDOINO, J. A complexidade. In: MORIN, Edgar. *A religação dos saberes*: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 548-554.

ASSOCIAÇÃO DOS EDUCADORES DAS ESCOLAS COMUNITÁRIAS. *Estatutos sociais*. Salvador, 2001.

AUGÉ, Marc. *Não-lugares*: introdução a uma antropologia da supermodernidade. Campinas, SP: Papirus, 2001.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1995.

BIZZO, Nelío. Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Ática, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais*: Ciências Naturais. Brasília, DF, 1998.

CASCINO, Fabio. *Educação ambiental*: princípios, história, formação de professores. São Paulo: Ed. Senac, 2007.

CHALMERS, Alan F. *A fabricação da ciência*. São Paulo: Ed. UNESP, 1994.

	.00	aue é ci	ência afir	nal? São	Paulo: 1	Brasiliense,	1993
--	-----	----------	------------	----------	----------	--------------	------

CHASSOT, Attico. *Educação consciência*. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

COELHO, Raimunda de Fátima Neves. Caminhos e perspectivas da educação popular e o legado de Paulo Freire na contemporaneidade. Cadernos de Educação Popular. João Pessoa, n. 9, p. 43-58, maio 2001.

DOLL JÚNIOR, William E. Currículo: uma perspectiva pósmoderna. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ETTIGHAOFFER, Denis; LAUFER, Romain. O econômico e o virtual. In: SCHEPS, Ruth (Org.). O império das técnicas. Campinas: Papirus, 1996. p. 91-102.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de; VIDAL, Diana Gonçalves. Os tempos e os espaços escolares no processo de institucionalização da escola primária no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, n. 14, p. 19-34, maio/ago. 2000.

FEYERABEND, Paul, Contra o método, Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

FONSECA, Marcus Vinícius da. As primeiras práticas educacionais com características modernas em relação aos negros no Brasil. In: FONSECA, Marcus Vinícius da: SILVA, Petronilha Beatriz Goncalvez e; PINTO, Regina Pahim. Negro e educação: presença do negro no sistema educacional brasileiro. São Paulo: ANPEd, Ação Educativa, 2001. p. 11-36. Trabalhos apresentados no I Concurso Negro e Educação.

FOUREZ, Gerard. A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Ed. Universidade Estadual Paulista, 1995.

FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994a.

Pedagogia da esperança: um reencontro com a	pedagogia
do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994b.	

_; NOGUEIRA, Adriano. *Que fazer*: teoria e prática em educação popular. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

FUMAGELLI, Laura. O ensino de ciências naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. p. 13-29.

GADOTTI, Moacir; GUTIÉRREZ, Francisco. Educação comunitária e economia popular. São Paulo: Cortez, 2001.

; TORRES, Carlos Alberto. Educação popular: utopia latinoamericana. São Paulo: Cortez; Edusp, 1992.

GLEISER, Marcelo. A dança do universo: dos mitos de criação ao Big-Bang. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

GOHN, Maria da Glória. Movimentos sociais e educação. São Paulo: Cortez. 1994.

GOÍS, Antônio: PINHO Ângela. Alunos brasileiros ficam entre os últimos em ciências. Jornal da Ciência, 30 nov. 2007. http:// www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=52694> Acesso em: 21 maio 2009.

GOMES, Nilma Lino. Para entender o negro no Brasil de hoje: história, realidades, problemas e caminhos. In: MUNANGA, Kabengele; GOMES, Nilma Lino. Superando o racismo na escola. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação, 2004. (Viver, Aprender).

GONSALVES. Elisa Pereira. Da ciência e de outros saberes: trilhas da investigação científica na pós-modernidade. Campinas, SP: Alínea, 2004.

GOODSON, Ivor F. Dar voz ao professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. In: NÓVOA, Antônio (Org.). Vidas de professores. Porto, Portugal: Porto Ed., 1992. p. 63-78.

GRANGER, Gilles Gaston, A ciência e as ciências, São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

GUERRA, Denise Moura de J. Cabeças (bem-)feitas: ciência e o ensinar-aprender ciências naturais num contexto pedagógico de afirmação cultural. 2004. 186 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

HADDAD, Sérgio; DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de jovens e adultos. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, n. 14, p. 108-130, maio/ago. 2000.

HEIDEGGER, M. A origem da obra de arte. Lisboa: Edições 70, 1977.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. São Paulo: Artes Médicas, 1998.

JOSSO, Marie-Christine. *Experiências de vida e formação*. São Paulo: Cortez. 2004.

KREUTZ, Lúcio. Escolas comunitárias de imigrantes no Brasil: instâncias de coordenação e estruturas de apoio. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, n. 14, p. 159-184, maio/ago. 2000.

KUHLMANN JR, Moysés. Histórias da educação infantil brasileira. Revista Brasileira de Educação, n. 14, p. 5-18, maio/ago. 2000.

LOPES, Alice Casemiro. Currículo e epistemologia. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2007.

MACEDO, Elizabeth. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências. In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). Currículo de ciências em debate. Campinas, SP: Papirus, 2004. p. 119-152.

MACEDO, Roberto Sidnei. Chrysallís, currículo e complexidade: a perspectiva crítico-multirrenferencial e o currículo contemporâneo. Salvador: EDUFBA, 2002.

	Currículo: campo, conceito e pesquisa. Petrópolis, RJ:
Vozes, 2	2007a.
	Currículo, diversidade e eqüidade: luzes para uma ao intercrítica. Salvador: EDUFBA, 2007b.
·	Etnopesquisa crítica, etnopesquisa-formação. Brasília, DF:
Líber L	ivro, 2006.

MALDONATO, Mauro. Uma educação complexa: o paradigma noológico de Edgar Morin. In: RÖSING, Tânia M. K; FALCI, Nurimar Maria (Org.) Edgar Morin: religando fronteiras. Passo Fundo: UPF, 2004. p. 73-102.

MENEZES. João G. de Carvalho e outros. Estrutura e funcionamento da educação básica: leituras. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

MEYER, John W. Globalização e currículo: problemas para a teoria em sociologia da educação. In: NÓVOA, António; SCHRIEWER, Jürgen (Ed.). A difusão mundial da escola: alunos – professores currículo – pedagogia. Lisboa: Educa, 2000.

MIGNOLO, Walter. Os esplendores e as misérias da "ciência": colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versalidade epistémica. In: SANTOS, Boaventura de Sousa. Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004. p. 667-709.

MOIGNE. Jean-Louis Le. Uma nova reforma de entendimento. In: MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis Le. A inteligência da complexidade. São Paulo: Peirópolis, 2000. p. 13-24.

MOREIRA, Marcos Antônio. Aprendizagem significativa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

MORIN Edgar A Bahia é o coração vivo da cultura brasileira

A Tarde, Salvador, 13 jul. 2009. Caderno 2, p. 1.
<i>A cabeça bem-feita</i> : repensar a reforma, reformar o pensamento. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001a.
<i>A religação dos saberes</i> : o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001b.
<i>Ciência com consciência</i> . Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
<i>Educar na era planetária</i> : o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. São

Paulo: Cortez: Brasília, DF: Unesco, 2003.

Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2000.
NÓVOA, António. <i>Formação de professores e trabalho pedagógico</i> . Lisboa: Educa, 2002.
Os professores e as histórias da sua vida. In: (Org.). <i>Vidas de professores</i> . Lisboa: Ed. Porto, 1995. p. 11-30.
NUNES, Clarice. O "velho" e "bom" ensino secundário: momentos decisivos. <i>Revista Brasileira de Educação</i> , n. 14, p. 35-60, maio/ago. 2000.
OLIVEIRA, Marcos Barbosa da. Desmercantilizar a tecnociência. In: SANTOS, Boaventura de Sousa. <i>Conhecimento prudente para uma vida decente</i> : um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004. p. 241-266.
PAGNI, Pedro Agnelo. <i>Do manifesto de 1932 à construção de um saber pedagógico</i> : ensaiando um diálogo entre Fernando de Azevedo e Anísio Teixeira. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2000.
PAIVA, Vanilda Pereira. <i>História da educação popular no Brasil</i> : educação popular e educação de adultos. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.
PATY, Michel. Ciência: aquele obscuro objeto de pensamento e uso. In: SILVA FILHO, Waldomiro José da et al. <i>Epistemologia e ensino de ciências</i> . Salvador: Arcádia, 2002. p. 145-153.
RUIVO, Maria da Conceição. A ciência tal qual se faz ou tal qual se diz? In: SANTOS, Boaventura de Sousa. <i>Conhecimento prudente para uma vida decente</i> : um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004. p. 585-599.
SANTOS, Boaventura de Sousa. <i>Introdução a uma ciência pós-moderna</i> . Rio de Janeiro: Graal, 2000.
Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. In: <i>Conhecimento prudente para uma vida decente</i> : um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004. p. 777-821.

_____. Seis razões para pensar. *Lua nova:* Revista de cultura política, São Paulo, n. 54, p. 1-20, 2001.

SCOCUGLIA, A. C. A historia das idéias de Paulo Freire e a atual crise de paradigmas. 2. ed. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 1999.

SERPA, Luis Felippe Perret. *Rascunho digital*: diálogos com Felipe Serpa. Salvador: EDUFBA, 2004.

SERRES, Michel. *Hominescências*: o começo de uma nova humanidade? Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SIGAUT, François. A tecnologia: uma ciência humana. In: SCHEPS, Ruth (Org.). *O império das técnicas*. Campinas, SP: Papirus, 1996.

SILVA, Marlene Oliveira dos Santos. *Formação continuada de professores de escolas comunitárias*: sentidos dos percursos formativos 2007. 202 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SILVA, Petronília Beatriz Gonçalves. Aprendizagem e ensino das africanidades brasileiras. In: MUNANGA, Kabengele (Org.). *Superando o racismo na escola*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 2001. p. 155-172.

SILVA, Ronalda Barreto. *Educação comunitária:* além do estado e do mercado? a experiência da Campanha Nacional de Escolas da Comunidade. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

SILVA, Tomaz Tadeu da. *O currículo como fetiche*: a poética e a política do texto curricular. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

THOMÉ, Débora. O ensino de ciências entra em foco. *Folha Dirigida Caderno de Educação*, 9 a 15 dez. 2008.

VALE, Ana Maria do. *A educação popular na escola pública*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

WORTMANN, M. L. Currrículo e ciências: as especificidades pedagógicas do ensino de ciências. In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). *O currículo nos limiares do contemporâneo*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

Colofão

Formato 17 x 24 cm

Dutch823 BT / AmerType Md BT Tipologia

Papel

Alcalino 75 g/m² (miolo) Cartão Supremo 300 g/m² (capa)

Impressão EDUFBA

Capa e Acabamento Gráfica Cartograf

> Tiragem 300



