

Eixo1. Formação de professores, complexidade e transdisciplinaridade

PESQUISA-AÇÃO FORMAÇÃO EM ESCOLAS POPULARES COMUNITÁRIAS: CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS DE PROFESSORES E ESTUDANTES

Denise Moura de Jesus Guerra, FORMACCE/FACED/UFBA, demouj@gmail.com

RESUMO

Esse estudo elabora uma compreensão acerca da concepção-mediação dos saberes científicos em escolas populares comunitárias, partindo do pressuposto da positividade da ciência nas sociedades contemporâneas. Concomitante, discute acerca de suas degenerâncias e enfatiza a possibilidade de interconexão do conhecimento científico com outros saberes. 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. Durante dois anos, vivenciamos o cotidiano da prática pedagógica de três escolas populares comunitárias, localizadas no subúrbio ferroviário de Salvador, nas quais, a partir das próprias demandas de ensino e aprendizagem, desenvolvemos – pesquisadora, professoras e alunos – a pesquisa-ação formação. Utilizamos entrevista, observação participante, grupo focal, memorial, oficina formativa, fotografia e filmagem. Esta pesquisa-ação formação, de cunho epistemológico e socioexistencial, se consubstancia em uma experiência singular de contribuição da ciência na promoção de ações comunitárias inovadoras na busca da cidadania. Na convivência, investigamos e acompanhamos a incorporação crítica de conteúdos científicos, a valorização do conhecimento do senso comum, o levantamento de questões que afligiam a comunidade e tomada de decisão acerca das ações a serem dinamizadas no grupo.

Palavras-chave: Ciências, Concepção de ciências, Pesquisa-ação formação, Educação popular comunitária.

INTRODUÇÃO

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” (MACEDO, 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, nos constituímos intelectuais, cientistas, pesquisadores, professores excluindo a emoção do pensar. Entretanto, em alinhamento com Maturana (2001, p. 170) “todas as ações humanas, independente do espaço operacional em que se dão, se fundam no emocional porque ocorrem no espaço de ações especificado por uma emoção”.

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 positivities 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.

O MÉTODO SE INSCREVENDO

Assim, inspirada nesse espírito agregador e respaldada pela dialógica complementar e antagonista moriniana, busquei efetivar 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 implícitos¹ 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, 2011), 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, das conversações, dos diálogos que constroem.

A análise a seguir revela 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. Nesse contexto, a experiência é um espaço para as percepções, para as paixões, para nossos desejos, para nossas contradições, nossos paradoxos, nossas derivas, itinerâncias e errâncias (MACEDO 2015).

Através da “escuta sensível” (BARBIER, 1985), dos diálogos dialetizados sobre ciências, ensino de ciências e saberes produzidos na comunidade, das observações, das entrevistas, gravadas e filmadas e da escrita problematizada e partilhada foi possível aprofundar o meu olhar de pesquisadora e analisar as categorias concepção de ciências, mediação dos saberes científicos e ciência, ação-comunitária e projeto histórico social, no sentido de compreender o objeto da pesquisa **“A concepção-mediação de saberes científicos que perpassam as práticas pedagógicas cotidianas no contexto sociocultural de escolas populares comunitárias”**. O texto em foco explicita a análise da categoria concepções de ciências no contexto da pesquisa-ação formação, enquanto recorte dessa pesquisa de doutorado.

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

¹ A tarefa de desocultação do não aparente do latente, do não dito.

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 análises 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

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.

Impregnada à nossa pesquisa, estava a perspectiva de representação das ideias das professoras e dos estudantes acerca de princípios científicos, pois entendíamos que suas interpretações consistiam em possibilidades para compreender determinado tema, fenômeno ou situação. Desviamos-nos da vertente de representação que concebe as concepções dos sujeitos, atores sociais como errôneas, pois compreendemos que essa vertente assume o privilégio epistemológico – a verdade está na ciência. A emergência das concepções sobre ciência no contexto de escolas populares comunitárias contribuiu para revelar demandas, compreensões/incompreensões, reflexões, possibilidades e, assim, avançar na pesquisa-ação formação.

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 essa pesquisa-ação formação. 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.

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 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.

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 moriniano e 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 quinzenais relativos à pesquisa-ação formação.

No decorrer dos encontros, observamos mais amiúde a irrupção de concepções empirista-positivista 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.

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 – 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, se alargava 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 na medida em 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, principalmente o educacional.

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 e narrativas, se amplia 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 desprestígio e esquecimentos dos poderes públicos.

Outro elemento inquietante foi perceber que as crianças tinham noções aproximadas e pertinentes sobre ciência e 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 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 e no letramento², 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 à medida 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 conquistas intelectuais no contexto vivido: conhecimentos prévios – novas informações – conhecimento construído.

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, conviver com 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

² Os alunos 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 e letramento entre aqueles ainda distantes da leitura e escrita convencional.

professoras e, por conseguinte, dos alunos 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 simultânea à construção dos novos conhecimentos.

A partir das narrativas das professoras, podemos inferir que a ausência do debate epistemológico na formação de professores contribuiu 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 da era planetária (MORIN, 2003).

No processo, caminhamos rumo a um entendimento da complexidade da ciência, enfatizando as positividade 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 processo 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 contempla a ligação da explicação – objetivação à compreensão – intersubjetivação dos fenômenos humanos e da natureza. (MORIN, 2001a)

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 alunos 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.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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.

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 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.

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.

REFERÊNCIAS

- BARBIER, René. **A pesquisa-ação na instituição educativa**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- 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. **Pesquisar a experiência: compreender/mediar saberes experienciais**. 1 ed. Curitiba: CRV, 2015
- MATURANA, Humberto. **A ontologia da realidade**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.
- _____. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001b
- MORIN, Edgar. A Bahia é o coração vivo da cultura brasileira. **A Tarde**, Salvador, 13 jul. 2009. Caderno 2, p. 1
- _____. CIURANA, Emílio – Roger; MOTA, Raúl Domingo **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2003.
- _____. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001a.
- _____. **A religião dos saberes: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001b.
- _____. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

