Desenvolvimento Curricular e Didática

VSIACTS

Práticas pedagógicas que incluem CTS nos anos iniciais: bases para (des)construir o currículo

Teaching practices that include STS in Early Years: bases for curriculum (de) construction

Robson Vinicius Cordeiro
Prefeitura Municipal de Cariacica-ES-Brasil
Instituto Federal do Espírito Santo
cordeirorobson@hotmail.com

Antonio Donizetti Sgarbi
Instituto Federal do Espírito Santo-Brasil
donizettisgarbi@gmail.com

Resumo

Este texto é um recorte de uma pesquisa de mestrado profissional em Educação em Ciências e Matemática, que buscava investigar ações pedagógicas que possibilitassem o desenvolvimento pleno do educando, desde o primeiro ano do ensino fundamental, partindo de ações capazes de potencializar o diálogo entre a alfabetização científica e as práticas de alfabetização linguística. Trata-se de um estudo qualitativo, com aproximações à pesquisa-ação, realizado em uma escola pública municipal em Cariacica/Espírito Santo/Brasil em 2014. Participaram da pesquisa duas professoras-pedagogas, 53 alunos entre seis e sete anos, a pedagoga da escola e os próprios pesquisadores. Foram planejados oito encontros/aulas, sistematizadas em nove temáticas motivadas pelo tema central "vida", tomando como prática experimental geradora a construção e o acompanhamento de um terrário. Ao final do estudo, foram observados indícios do processo de alfabetização científica nas intervenções dialogais e nas atividades realizadas pelos alunos, assim como se percebeu que o ensino de Ciências não precisa estar apartado das práticas alfabetizadoras, mas, ao contrário, pode participar ativamente do processo de apropriação e compreensão do sistema de escrita alfabética.

Palavras-chave: Alfabetização Científica; Alfabetização Linguística; Ações pedagógicas; Ensino de Ciências; CTS.

Abstract:

This text is an excerpt from a professional master's research in Education in Science and Mathematics which sought to investigate pedagogical actions that would enable the full development of the student from the first year of elementary school, starting from actions capable to potentialize the dialogue between scientific literacy and linguistic literacy practices. This is a qualitative study, with approaches to research-action, conducted in a public school in Cariacica/Espírito Santo/ Brazil in 2014. Participated in the research two teachers-pedagogues; 53 students between six and seven years; school pedagogue; and the researchers themselves. Eight meetings were planned, systemized in nine thematic motivated by the theme "life", taking as generating experimental practice the construction and monitoring of a terrarium. At the end of the study were noted evidence of scientific literacy process in dialogic interventions and activities carried out by the students, as it was realized that the teaching of science need not be separated from literacy practices, but rather, can actively participate in the process of appropriation and understanding of alphabetic writing system.

Desenvolvimento Curricular e Didática

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

Keywords: Scientific Literacy; Literacy Linguistics; Pedagogical actions; Science teaching; CTS.

Resumen:

Este texto es un extracto de la investigación de "Maestría Profesional de Educación en Ciencia y Matemáticas", que trató de investigar las acciones pedagógicas que permitan el pleno desarrollo del estudiante de primer año de la escuela primaria, a partir de acciones capaces de mejorar el diálogo entre las prácticas de alfabetización lingüística y alfabetización científica. Se trata de un estudio cualitativo, con enfoques de investigación-acción, llevada a cabo en una escuela pública en Cariacica / Espírito Santo / Brasil en 2014. Participaron en la investigación dos profesores-pedagogos; 53 estudiantes entre seis y siete años, una pedagoga y los propios investigadores. Se planearon ocho sesiones, en nueve temas motivados por la "vida", tomando el hecho de cómo generar la práctica experimental de la construcción y la supervisión de un terrario. Al final del estudio se observaron evidencias del proceso de la formación científica en las intervenciones y actividades llevadas a cabo por los estudiantes dialógicamente, ya que se evidenció que la enseñanza de la ciencia no tiene por qué estar separada de prácticas alfabetizadoras, sino más bien, puede participar activamente en el proceso de apropiación y comprensión del sistema de escritura alfabética.

Palabras clave: Alfabetización Científica; Alfabetización Lingüística; Acciones pedagógicas; Enseñanza de las Ciencias; CTS.

Primeiros apontamentos reflexivos

Pensar-fazer a educação é um exercício complexo e desafiante. Dedicar-se a esse exercício reflexivo e prático é se colocar em contato com a multiplicidade de aspectos e fatores que constituem a educação como uma atividade humana laborativa, ou seja, observar e considerar, além dos elementos técnicos, didáticos e metodológicos que atravessam os variados contextos educacionais, os dados psicológicos, sociais, culturais, políticos e econômicos que tangenciam e constroem concepções de mundo, de sociedade e de ser humano, transmitidas por meio do ensino.

Ao focarmos nosso olhar para a educação escolar, por sua vez, nos deparamos com questões estruturais que expandem nossos desafios: a convergência de questões políticas e econômicas que modificam as especificidades e as funções da escola; a existência de um currículo para a formação docente e discente que, por vezes, é mantido inalterado nas instituições de ensino, sem acompanhar ou considerar o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural da humanidade; a sustentação de práticas pedagógicas que reproduzem uma visão estática de sociedade e que não potencializam o desenvolvimento da reflexão e da criticidade para a emancipação social e a libertação da situação de marginalidade e dominação; enfim, questões desafiantes que apontam para a necessidade de construir uma educação de qualidade, que possibilite superar as contradições latentes na realidade histórico-social.

Uma das questões fundamentais que tem atravessado os contextos escolares, em sua diversidade, é a necessidade, cada vez mais evidente na sociedade atual, de que as crianças, desde pequenos em idade, aprendam a construir relações entre os diversos saberes não somente para compreender os problemas das variadas esferas da vida social, mas para buscar soluções para esses problemas,

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

fundamentando-se em conhecimentos científicos, respeitando as particularidades sociais e culturais, bem como agindo de forma consciente, crítica e responsável. Por isso, ao pensarmos os processos educacionais/escolares das crianças, especialmente naquilo que concerne à apropriação e à compreensão do sistema da língua escrita-lida-falada e seus sentidos e significados, também se pensa na possibilidade de aliar e agregar a esse movimento a apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos que permeiam e direcionam a vida humana, como possibilidade de compreender a linguagem na qual o mundo natural e social está escrito, criando elos capazes de conduzir a uma dinâmica respeitosa de interação entre os seres e a uma ação responsável na realidade material, a fim de transformá-la para melhor (Chassot, 2003, 2011).

O panorama delimitado permite enveredar por diversos caminhos investigativos e analíticos acerca da construção e vivência educacional/escolar. Neste texto, limitamo-nos, por diversos fatores, a uma possibilidade investigativa: a alfabetização das crianças que ingressam nos anos iniciais do ensino fundamental brasileiro, sob a égide da alfabetização científica e linguística.

Com base em uma ação pedagógico-investigativa qualitativa, de proximidade com a pesquisa-ação, realizada em duas turmas de primeiro ano do Ensino Fundamental, com crianças de seis a sete anos, de uma escola pública municipal localizada em Cariacica, no Estado do Espírito Santo, como cerne de uma pesquisa de mestrado profissional em Educação em Ciências e Matemática[1], procuramos analisar a condição do ensino de Ciências Naturais como partícipe no processo de alfabetização linguística, baseado nos movimentos de (des)construção curricular que nos aproximavam de questões sobre Ciência-Tecnologia-Sociedade e que carregavam a potencialidade de contribuir para a aprendizagem do sistema de escrita alfabética, para o desenvolvimento da leitura e da escrita e para seus usos nas múltiplas situações sociais. E também para a formação de sujeitos capazes de escolher responsavelmente suas ações, tomando como referência seus conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais.

Tal experiência investigativa teve como movimento instigador a constituição do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic),[2] cujo lançamento aconteceu em 2012 e cujas práticas formativas com os professores alfabetizadores se iniciaram em 2013. No âmbito nacional estava sendo instalado um movimento de reflexão interna e externa às escolas provocado, sobretudo, pelos novos investimentos nos programas de formação e de distribuição de materiais didáticos e paradidáticos. Estes colocavam em evidência a necessidade de se (des)construir não somente o significado tradicional de alfabetização cunhado, em geral, sobre um entendimento de escrita como uma representação gráfica do discurso oral a ser apropriada pelos alunos como um processo mecânico de codificação e decodificação, desconsiderando os múltiplos condicionantes e situações sociais (Leite, 2008), mas também, (des)construir as práticas pedagógicas, currículos, tecnologias e materiais com a intenção de efetivar um processo de ensino e de aprendizagem

[1] A referida pesquisa foi realizada entre os meses de maio e setembro de 2014 e defendida em 2015 sob o título "Alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental: (des)construindo práticas pedagógicas" (Cordeiro, 2015).

[2] Trata-se de um programa de formação de professores alfabetizadores, de distribuição de materiais didáticos em suas múltiplas configurações, de processos de avaliação sistemática e de gestão, controle social e mobilização, constituído em parceria com os governos federal, estatuais e municipais, bem como outras entidades, com o compromisso de promover e consolidar a alfabetização das crianças, de forma plena, até, no máximo, seus oito anos de idade (Brasil, 2012a).

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

visando à formação plena, iniciada, primordialmente, nos primeiros anos da educação básica — o ciclo de alfabetização.[3]

Dessa forma, este estudo trata de uma investigação delineada em um contexto ímpar de discussões conceituais e didático-pedagógicas voltadas ao aperfeiçoamento da educação brasileira, sobretudo, diante da possibilidade de pensar a alfabetização científica, sua função, participação e importância no processo de ensino-aprendizagem dos alunos recém ingressos no ciclo de alfabetização, integrando conhecimentos científicos, sociais, tecnológicos e ambientais no processo de aprendizagem da língua escrita-lida-falada, seus sentidos e significados.

Elementos para uma reflexão dialógica: a alfabetização linguística e a alfabetização científica

São múltiplos os elementos e atravessam a complexidade do processo de alfabetização escolar. Poderiamos citar desde os conteúdos adequados e potencializadores às práticas pedagógicas diversas; desde os múltiplos currículos às políticas públicas que tornam possíveis suas execuções; desde as formações docentes iniciais e continuadas à valorização profissional. Esses temas, e tantos outros, têm se colocado como desafiadores para os profissionais da Educação e os pesquisadores dessa área, pois, apesar dos muitos avanços teóricos e metodológicos das últimas décadas, a formação de sujeitos capazes, competentemente, de ler, produzir textos e interpretar informações grafadas ou anunciadas nas variadas mídias sociais, coloca-se, para além de um objetivo da educação escolar, como um desafio a ser assumido pelos professores e professoras.

Empreender uma reflexão, nessa perspectiva, corrobora com o reconhecimento crescente, por parte da sociedade e, em particular, dos educadores e educadoras, de que o uso das habilidades de leitura e escrita, na atual conjuntura social, econômica e tecnológica, configura-se como uma condição fundamental, ainda que não seja definitiva, para o exercício pleno da cidadania, na medida em que possibilita a inclusão social, cultural e científica de forma digna, além do acesso ao mundo do trabalho e aos diversos níveis educacionais (Leite, 2008). Dominar a língua oral e escrita, dessa forma, possibilita ao sujeito uma participação efetiva na sociedade, haja vista que é por meio dela que o ser humano se comunica, tem acesso às informações e aos conhecimentos construídos históricos e socialmente, apresentamos e defendemos ideias, bem como compreendemos a realidade (Brasil, 1997).

Por isso, ao pensarmos o significado da alfabetização no contexto atual, não se pode deter à concepção tradicional de escrita, denunciada por Leite (2008, p. 23) como um "[...] simples reflexo da linguagem oral". Tal interpretação reduz o processo de ensino às atividades de codificação e decodificação, minimizando a complexidade da aprendizagem linguística e centra toda a ação pedagógica na mecânica da leitura e da escrita. Daí o surgimento, já na década de 60 do século XX, de estudos que criticavam o modelo tradicional de alfabetização, quando alguns países, como os Estados Unidos da América e a França, identificaram, em avaliações nacionais, um fenômeno denominado analfabetismo funcional (ou illettrisme para os franceses), caracterizado por um sujeito

[3] O ciclo de alfabetização corresponde aos três primeiros anos do ensino fundamental brasileiro, período destinado, sobretudo, à introdução, aprofundamento e consolidação da alfabetização dos alunos em suas diversas habilidades (Brasil, 2013).

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

que, apesar de ter frequentado a escola e tido contato com o universo do código escrito, não consegue ler, compreender ou articular tais conhecimentos e habilidades nas situações sociais e cotidianas (Leite, 2008; Soares, 2004).

Diante desse quadro alarmante, diversos estudos conquistaram espaço no cenário acadêmico e escolar. Podemos citar, por exemplo, os trabalhos de Emilia Ferreiro (1985) já apontando para um direcionamento mais abrangente do processo de alfabetização, tendo em vista a reaproximação de conceitos que por vezes eram tratados nas práticas pedagógicas como dicotômicos, pois:

> *[...] se a escrita é concebida como um código de transcrição, sua aprendizagem é concebida como a aquisição de uma técnica; se a escrita é concebida como um sistema de representação, sua aprendizagem se converte na apropriação de um novo objeto de conhecimento, ou seja, em uma aprendizagem conceitual.* (Ferreiro, 1985, p. 9)

Ferreiro (1985) propõe, nessa perspectiva, o rompimento da visão empobrecida da escrita e da criança que aprende. Juntamente com Ana Teberosky, elas destacam três ideias simples, porém estruturais para o processo de alfabetização: a escola não está isenta das intervenções sociais e históricas; o docente não é o único sujeito da relação escolar que detém o saber, inclusive sobre a leitura e a escrita, haja vista que existem diversos níveis dessas habilidades/conhecimentos; e as crianças, em sua diversidade, sabendo ou não ler e escrever, podem contribuir muito quando a discussão sobre a escrita da linguagem se torna parte da rotina escolar (Ferreiro, 1985).

Ao se aproximar dessa perspectiva, Ana Luíza B. Smolka (1988) desvela alguns elementos importantes de uma investigação sociolinguística assentada sobre o reconhecimento da ineficácia dos modelos tradicionais de alfabetização, sobretudo para os grupos sociais menos abastados, por não promoverem uma aprendizagem reflexiva e potencialmente emancipatória, servindo apenas para, na repetição de sílabas, na palavração e na mecânica leitura e escrita de textos, a manutenção do *status quo*.

Dessa forma, falar de alfabetização para Smolka (1988, p. 29), implicaria falar de leitura e escrita como momentos discursivos, no qual "[...] o próprio 'processo de aquisição' também vai ocorrendo em uma 'sucessão de momentos discursivos', de interlocução, de interação". Destaca-se, portanto, o caráter dialógico, interdiscursivo e intersubjetivo da construção do conhecimento, que potencializa e é potencializado pela constituição de múltiplos espaços-tempos de negociação, exposição e transformação das diversas formas de ver e compreender o mundo, nos quais o sujeito torna-se capaz de construir seu conhecimento. Sobre isso, Smolka (1988, p. 61) esclarece:

> *A construção do conhecimento sobre a escrita se processa no jogo das representações sociais, das trocas simbólicas, dos interesses circunstanciais e políticos; é permeada pelos usos, pelas funções e pelas experiências sociais de linguagem e interação verbal. Nesse processo, o papel do 'outro' como constitutivo do conhecimento é da maior relevância e significado.*

Nesse sentido, não caberia reduzir o entendimento da alfabetização à aprendizagem de letras, palavras e orações, tampouco à relação estabelecida entre a criança e a escrita, de forma fragmentada. Na verdade, trata-se de um processo que "[...] implica, desde sua gênese, a 'constituição do sentido' [...] 'uma forma de interação com o outro pelo trabalho da escritura'" (Smolka, 1988, p. 69). O professor, nesse contexto, encontra-se no papel de interlocutor de uma prática dialógica e discursiva, na medida em que ele se torna coparticipante do processo de aquisição da leitura e da escrita das crianças, de maneira significativa e interdiscursiva, levando-as

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

a se perceberem como leitoras e escritoras da própria história de vida e da história da humanidade.

Assim como Ferreiro (1985) alertou para a necessidade de ampliar o significado e o sentido do conceito e das práticas de alfabetização e como Smolka (1988) destacou a importância de se considerar os condicionantes do processo de aprendizagem da língua escrita-lida-falada, apontando para movimentos interdiscursivos, Magda B. Soares (1985) trata do processo de alfabetização sob múltiplas facetas: seja pelo viés do conceito, seja pelo viés da natureza do processo ou pelo viés dos condicionantes.

Destaca-se que, no que tange ao conceito, Soares (1985) observa que habitualmente nas práticas pedagógicas se vislumbra a dissociação de duas instâncias fundamentais da alfabetização: a representação de grafemas e fonemas e vice-versa; e a compreensão/expressão de significados por meio do código escrito.

> *Não se consideraria "alfabetizada" uma pessoa que fosse capaz de decodificar símbolos visuais em símbolos sonoros, "lendo", por exemplo, sílabas ou palavras isoladas, como também não se consideraria "alfabetizada" uma pessoa incapaz de, por exemplo, usar adequadamente o sistema ortográfico de sua língua, ao expressar-se por escrito.* (Soares, 1985, p. 21)

Há, portanto, a necessidade de ultrapassar a dicotomia desses conceitos para se fundamentar uma teoria coerente de alfabetização para, segundo Soares (1985), incluir tanto a abordagem "mecânica" da habilidade de ler e escrever quanto a configuração da língua escrita como meio de expressão e compreensão do mundo e dos determinantes sociais que rodeiam os indivíduos.

Em um esforço didático de compreender mais profundamente o processo de ensino e de aprendizagem da língua escrita-lida-falada, Soares (1985) aproxima-se, em um esforço etimológico, de duas facetas distintas, porém complementares desse processo: a alfabetização e o letramento.

Segundo Soares (1985), o verbo alfabetizar não ultrapassa o nível da aquisição dos signos alfabéticos e das habilidades de leitura e escrita, o que conduziria à compreensão de que a alfabetização é "[...] um processo de representação de fonemas e grafema e vice-versa, mas é também um processo de compreensão/expressão de significados através do código escrito" (Soares, 1985, p. 21).

Por outro lado, a experiência da leitura e escrita, segundo Soares (1998, p. 17), não é algo simples, mas se trata de um fenômeno complexo e multifacetado que "[...] traz consequências sociais, culturais, econômicas, cognitivas, linguísticas, quer para o grupo social em que seja introduzida, quer para o indivíduo que aprenda a usá-la". E é nessa perspectiva que se contrói o conceito de letramento, como "[...] resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e escrita; o estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita e de suas práticas sociais" (Soares, 1998, p. 39) ou, como explica Kleiman (1995), o conjunto de práticas sociais que fazem uso da escrita — compreendida como sistema simbólico e tecnologia — nos diversos contextos e com múltiplas finalidades.

Ora, o que Soares (1985, 1998) e Kleiman (1995) demonstram ao utilizar conceitos de alfabetização e letramento é que se trata de instâncias diversas de um mesmo processo. No entanto, apropriar-se socialmente da escrita, por meio do uso, é diferente de aprender e dominar o código, o que não significaria a sobreposição, exclusão ou afastamento dessas perspectivas, pois, como afirma Soares

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

(2004, p. 25),

> *Dissociar alfabetização e letramento é um equívoco porque, no quadro das atuais concepções psicológicas, linguísticas e psicolinguísticas de leitura e escrita, a entrada da criança (e também do adulto analfabeto) no mundo da escrita ocorre simultaneamente por esses dois processos [...]. Não são processos independentes, mas interdependentes, e indissociáveis: a alfabetização desenvolvesse no contexto de e por meio de práticas sociais de leitura e de escrita, isto é, através de atividades de letramento, e este, por sua vez, só se pode desenvolver no contexto da e por meio da aprendizagem das relações fonema–grafema, isto é, em dependência da alfabetização.*

Essa interdependência e indissociação, de que fala Soares (2004), evoca uma reformulação estrutural nas práticas pedagógicas e na relação de escola com a sociedade, pois não basta que se entenda o papel de importância dessas instâncias sociais na vida do indivíduo, mas perceber que elas precisam estar articuladas de modo a promover uma aprendizagem que seja contextualizada e baseada na realidade cotidiana. Dessa forma, as discussões que circunscrevem tal contexto crucial na formação do sujeito — alfabetizado e letrado — caminham para a proposição de uma crítica radical da alfabetização, que atenta para a formação de um cidadão que se reconheça como partícipe da sociedade e não como mero reprodutor, ao mesmo tempo em que exerce sua cidadania de forma crítica e consciente, transformando as estruturas injustas e desumanizantes.

É nesse contexto de reflexão acerca da (des)construção dos entendimentos e das práticas pedagógicas em alfabetização linguísticas é que se localiza o debate para a inserção e aprendizagem de conceitos científicos como forma de ampliar o universo de sentido e significação da criança desde as primeiras experiências educacionais e linguísticas. Trata-se de um esforço para garantir que os sujeitos, desde jovens em idade, tenham as condições necessárias para compreender o mundo no qual estão inseridos, bem como compreendam as consequências dos atos e da omissão diante dos diversos cenários de exploração, desigualdade e marginalidade. Dessa forma, além de se ensinar o código escrito e de provocar o estudante para fazer uso consciente das habilidades de leitura, escrita e interpretação, se apresenta aos alunos conhecimentos advindos de diversas áreas, inclusive das ciências naturais, que garantem aos sujeitos condições para lutar por seu bem-estar, pela vida comum e pelo planeta.

Tal proposta (re)formuladora das práticas pedagógicas e do currículo encontra sustentação nas inúmeras transformações econômicas, sociais e culturais vivenciadas na atualidade e geradas, sobretudo, pelo acelerado desenvolvimento tecnológico e científico. Essas mudanças têm solicitado a formação de sujeitos capacitados para entenderem o mundo e, de forma consciente e responsável, transformá-lo em um ambiente de respeito, no qual se possa efetivar uma convivência pacífica e sadia. E é nessa perspectiva que as discussões a respeito do ensino de Ciências, da educação científica e da alfabetização científica vêm caminhando.

Chassot (2000, p. 19) toma o conceito de alfabetização científica como "[...] o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem", e, por meio dessa leitura, compreendessem a necessidade de transformá-lo para melhor. Krasilchik e Marandino (2007, p. 26) seguem na mesma linha dessa definição quando conceituam a alfabetização científica como a "[...] capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica de maneira que cada cidadão, individual e coletivamente, considerar oportuno".

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

A perspectiva de ciência correlacionada configura-se como uma tradução linguística dos fenômenos da natureza de modo a apresentá-los por meio de uma representação humana própria, preferencialmente universal, para possibilitar previsão e controle, bem como a construção, acumulação e reformulação de conhecimentos relativos a esses estados fenomênicos do mundo e que instigam a curiosidade do ser humano.

Chassot (2003), dessa forma, ao definir as Ciências como "[...] *uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural*" (p. 91, grifo do autor), destaca a possibilidade de pensá-la como um discurso, entre tantos, que explicam a natureza e seus fenômenos. Outro ponto importante a sublinhar faz referência à construção do pensamento científico em uma perspectiva histórica, social e cultural, extrapolando o entendimento de ciência como um discurso externo à realidade social e que se impõe hierarquicamente sobre ela. Por fim, ressalta-se a explicação do mundo natural: por meio de questionamento, da investigação, da racionalidade e da criticidade, que coloquem verdades preestabelecidas em suspensão.

Constituir-se alfabetizado cientificamente, nesse sentido, é conhecer a linguagem em que a natureza está escrita e ser capaz de interpretá-la. Relaciona-se, assim, com uma educação que esteja permeada de uma postura holística, que congregue aspectos históricos, ambientais, éticos e políticos, aos conteúdos social e cientificamente reconhecidos, na busca por uma humanização do ensino de Ciências. A preocupação, portanto, está na possibilidade de que a população, em sua maioria, disponha de saberes científicos e tecnológicos que facilitem a vida cotidiana, auxiliando na solução dos problemas e das mais diversas necessidades humanas — saúde e sobrevivência, por exemplo — e ambientais, e também percebam a complexidade na relação entre sociedade e ciência.

Nessa perspectiva, a preocupação e entendimento de Fourez (1994) acerca da alfabetização científica e tecnológica faz sentido por se tratar de um esforço amplo para a promoção de uma cultura científica e tecnológica importante para que os cidadãos se insiram e se relacionem na sociedade atual (Sasseron, 2008). Sobre isso, afirma Fourez (1994, p. 26, tradução nossa):

> *[...] A Alfabetização Científica e Tecnológica é mais do que a aprendizagem de receitas ou mesmo de comportamentos intelectuais face ao científico-tecnológico; ela implica uma visão crítica e humanística da maneira como a tecnologia (e até mesmo tecnologias intelectuais que são as ciências) molda a nossa maneira de pensar, de nos organizar e de agir.*

Para entendermos, reconhecermos e provocarmos o processo contínuo e ininterrupto da alfabetização científica e tecnológica, que pode ocorrer em diversos espaços de interação social, mas sobretudo encontra forte potencialidade na escola e nas práticas pedagógicas nela realizadas, somos desafiados a pensar e a planejar as ações para um ensino de Ciências que atente para a formação de uma cultura científica contextualizada e responsável. Por isso, Fourez (1994) fala da necessidade de uma reformulação curricular no ensino de Ciências, a fim de aproximá-lo do contexto humano do qual é indissociável. Para tanto, seria urgente um distanciamente dos moldes de ensino dogmáticos e canônicos, pautados na transmissão de conhecimentos, conceitos e teorias que durante muitos anos representava o método, por excelência, da maneira de ensinar ciências (Krasilchik, 2000).

Dessa forma, é preciso romper com um ensino que "poda" a curiosidade e a criatividade do

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

educando, não estimula a capacidade de investigação e criação do sujeito, mas oferece suporte à repetição de modelos, à execução de fórmulas a situações específicas e a um espírito de passividade ante o conhecimento. É importante, portanto, estimular uma prática pedagógica que considere a riqueza do querer investigativo do aluno, as contribuições que ele pode promover com as experiências de sua cotidianidade, a importância dos saberes produzidos historicamente pela humanidade e o papel do aluno e do professor num exercício de alteridade, tende a garantir a formação plena do educando.

Uma prática pedagógica que se constitua nesse movimento amplificado, interconexo, e em um diálogo que ultrapasse a visão fragmentada e mecanicista do mundo, em prol de um olhar mais complexo, respeitoso e consciente acerca das ações humanas e da própria realidade, que é multi, inter e transdisciplinar, coaduna com possibilidade de proposição de uma alfabetização/educação plena.

Pensar uma educação que pretenda ser plena, sem ser completa, nos coloca diante da complexidade e do emaranhamento do mundo contemporâneo (Morin, 2008, 2011), exigente de um afinamento das relações entre sujeito-natureza, entre indivíduo-realidade, entre homem-mundo. Dessa forma, não cabe somente a apropriação e o desenvolvimento de técnicas ou a acumulação de saberes, mas um movimento que os articule com a realidade, com os problemas vivenciados, com as necessidades do ser humano e do próprio planeta. Dessa forma, falar de uma educação/alfabetização plena é falar de um esforço pedagógico que congregue uma alfabetização linguística, matemática, científica, geográfica, histórica, artista, corporal, filosófica, sociológica, enfim, uma prática que, na diversidade de saberes, ações e textualidades, consiga promover uma formação complexa, inter e transdisciplinar, atenta às circunstâncias históricas e sociais dos sujeitos e à sua emancipação.

Por fim, é nesse contexto que vislumbramos a latência do encontro entre a alfabetização linguística e a alfabetização científica: trata-se de um esforço para que as práticas alfabetizadoras provoquem o aluno a pensar não somente as relações grafofônicas, mas que ao lado delas se encontre a realidade problematizada nos seus aspectos científicos, sociais, tecnológicos e ambientais, tornando-se fonte potencial de sentido, de reflexão crítica, de diálogo e de participação.

Um percuso investigativo: entre o método e o caminho trilhado

Na determinação metodológica da pesquisa, consideramos alguns aspectos estruturais, principalmente a intenção de analisar as ações e as reações dos alunos e professores com quem mantivemos contato no decorrer das ações pedagógicas que faziam a interlocução da alfabetização científica e da linguística. Por isso, em termos metodológicos, tivemos como direcionamento a pesquisa-ação baseada em Thiollent (2011), por ser um procedimento que atenderia nosso anseio de interação ampla entre os sujeitos, congregando a observação, a participação, a intervenção e a reflexão de forma colaborativa, para compreender as práticas pedagógicas, construídas e desconstruídas durante o processo, bem como a própria realidade na qual elas se realizam.

Como participantes dessa pesquisa, contamos com duas professoras, licenciadas em Pedagogia e na função de regência das turmas de primeiro ano do ensino fundamental de uma escola da Rede

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

Municipal de Cariacica, no Estado do Espírito Santo; os 53 alunos dessas turmas – crianças entre seis e sete anos; a pedagoga; e os próprios pesquisadores.

Sinteticamente, a investigação versou sobre uma ação pedagógica, (des)construída coletivamente, com o intuito de potencializar a alfabetização científica e linguística dos alunos. Para tanto, foram planejados oito encontros/aulas, mediadas por um dos pesquisadores com o apoio e auxílio das professoras regentes, organizados em nove temáticas, a saber: a) seres vivos e componentes não vivos; b) ambiente; c) os sentidos e a observação do ambiente; d) montando o terrário; e) observando o terrário; f) água; g) terra; h) ar; e i) refletindo sobre as relações CTSA. Tais temáticas contemplam, em sua diversidade, o tema central da proposição investigativa inicial — a vida — tomando, como prática experimental geradora, a construção e o acompanhamento de um terrário, como artefato pedagógico potencialmente capaz de estimular ações investigativas, curiosas, dialogais, conceituais e contextualizadas.

Os dados, por sua vez, foram construídos por meio de observações participantes, de registros em diários de campo, videogravações, entrevistas semiestruturadas, além de atividades realizadas pelos alunos, e analisados com base no método hermenêutico-dialético, ou seja, utilizando-se de uma prática dialética interpretativa que considera os fenômenos sociais como resultantes de inúmeros fatores, sejam eles anteriores, exteriores ou interiores ao dado presente, tendo em vista que se trata de um ato humano interpelado pelo meio social e suas determinações (Minayo, 1996; Gomes, 1994).

As temáticas contemplam a proposição do documento *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização* (Brasil, 2012b), que discute, entre outras questões, o espaço e a responsabilidade dos diversos conhecimentos na formação do educando.

Faz-se importante explicar, também, que para a estruturação pedagógica dos encontros, tomamos como referência a *abordagem histórico-crítica*, proposta por Saviani (2001), na qual a escola assume a importante tarefa de garantir aos alunos o acesso a conteúdos sistematizados historicamente que lhes permitam participar da sociedade de forma crítica, o que demanda diálogo, reflexão das situações cotidianas e incorporação de conhecimentos do universo cultural acumulados pela humanidade. Sistematizando tal proposta, os planejamentos das ações pedagógicas foram organizados em cinco passos interdependentes, a saber: a prática social inicial; a problematização; a instrumentalização; a catarse; e a prática social final.

Um recorte da experiência investigativa: sujeitos e realidade

Para ilustrar as experiências investigativas de (des)construção das ações pedagógicas, tendo como base a inserção de temáticas sobre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente nos anos iniciais do ensino fundamental, optamos pela apresentação de um dos encontros realizados com os sujeitos da pesquisa e suas respectivas análises, considerando a extensão dos dados construídos e a variedade de elementos encontrados. Nesse caso, destacamos o encontro/aula, no qual propomos um debate sobre as relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), originados das experiências advindas com o terrário construído, observado e analisado em encontros anteriores,

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

bem como dos conteúdos já abordados, como a água, a terra e o ar.

Tal temática coaduna com a proposta para o ciclo de alfabetização, visto que responde ao terceiro eixo dos direitos de aprendizagem para o Ensino de Ciências, que trata da compreensão sobre o mundo de forma inter-relacionada (Brasil, 2012b). No quadro a seguir, é possível visualizar como o encontro foi planejado, tomando como orientação estrutural as etapas interdependentes da Pedagogia Histórico-Crítica (Saviani, 2001):

Tema do encontro	REFLETINDO SOBRE AS RELACÕES CTSA			
Objetivo docente	Discutir sobre a relação entre o homem e o ambiente; Estimular a capacidade criativa diante de situações problemáticas;			
Objetivo discente	Discutir sobre a relação entre o homem e o ambiente; Propor soluções para situações problemáticas, argumentando suas ideias.			
Prática social inicial do conteúdo	**Problematização**	**Instrumentalização**	**Catarse**	**Prática social final do conteúdo**
A partir de todas as experiências pedagógicas desenvolvidas até então, apresentar e justificar o tema e a proposta de trabalho aos alunos; Diante da apresentação do tema, de forma dialogal, obter informações acerca do conhecimento que os alunos já possuem;	Pensar como se dá a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, principalmente no que tange a manutenção e o cuidado da vida no planeta;	Conceito de ciência; Conceito de tecnologia; Conceito de sociedade; Retomar o conceito de ambiente; Compreender a relação desses conceitos;	Identificar, com exemplos, as situações cotidianas onde se é possível vislumbrar a relação entre ciência-tecnologia-sociedade-ambiente; Compreender que a relação CTSA se dá de forma positiva, mas também de forma negativa;	Manifestar uma nova postura social na qual o aluno compreenda a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente numa relação intrínseca.

Figura 1. Plano de ação pedagógica.

Assim como ocorreu nos encontros anteriores, constituiu-se um diálogo inicial como forma de possibilitar que os alunos apresentassem os conceitos trabalhados e pudessem relacioná-los com o tema a ser debatido. Para tanto, registrou-se no quadro, por meio de soletração coletiva, as palavras TERRÁRIO, ÁGUA, TERRA e AR de forma que os alunos pudessem observar e aplicar os conhecimentos sobre a escrita alfabética, bem como para servir de estímulo ao diálogo acerca da interação desses componentes não vivos em um terrário construído anteriormente e que se configurava como experiência motriz dos encontros/aulas da pesquisa.

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

O terrário, como artefato pedagógico, possibilitou que os alunos e professores, por meio do conjunto de atividades propostas, se aproximassem de um entendimento de ambiente ampliado e integrado, considerando a interação dos elementos que os compõe de forma umbilical. Por exemplo, ao tratar do desenvolvimento e da sobrevivência das plantas no terrário, as crianças perceberam que ela só ocorreu por causa da relação estabelecida com o solo, com água, com ar, bem como com outros fatores, como a luz, a temperatura e a relação estabelecida com os animais.

A compreensão de interdependência permitiu que o foco do encontro fosse orientado para o ambiente de forma macro, ampliando o olhar das crianças para situações externas das que observaram dentro do terrário. Para tanto, lançou-se um questionamento motivador e à medida que as crianças expunham suas ideias, elas eram registradas no quadro por meio de desenhos que circundavam as palavras AMBIENTE/NATUREZA.

1) Professor: [...] o que o homem faz que pode prejudicar a natureza e a ele mesmo?
2) Aluno G1: Cortar as árvores.
3) Aluno C1: Botar fogo no mato, nas plantas. [...].
4) Aluno R1: Quando ele pisa em cima das plantas e animais.
5) Professor: Quando ele maltrata as plantas e os animais?
6) Aluno R1: Isso.
7) Professor: Mais o quê? [...].
8) Aluno K1: Quando ele joga água fora.
9) Professor: Isso! [...] Então quando a gente desperdiça água é um problema pra natureza?
10) Aluno R1: **Não.**
11) Professor: Não? Quando a gente deixa a torneira aberta lá, quando estamos escovando os dentes não é um problema?
12) Aluno R1: **Não.**
13) Professor: Não é um problema não? [...] Alguém acha que é um problema?
14) Alguns alunos – em uníssono: Eu!
15) Professor: Por que que é um problema deixar a torneiro aberta?
16) Aluno C1: Fica sem água.
17) Aluno C2: Porque acaba.
18) Professor: Hum, fica sem água.
19) Aluno L2: Ô tio, fica sem água pra beber na casa, ai não dá pra tomar banho também e fica fedendo [...].
20) Aluno C2: Quando deixa ela [a água] suja. [...].
21) Professor: E o ar?
22) Aluno C1: O fogo das árvores [das queimadas] sobe no ar e suja tudo.
23) Professor: Mais o quê?
24) Aluno K3: Os carros.
25) Professor: Por quê?
26) Aluno K3: Por que solta fumaça e suja o ar. [...].
27) Aluno L2: Tio, desperdiçar comida também prejudica a natureza?!
28) Professor: Claro que sim! Principalmente o homem e ele faz parte da natureza. [...].
29) Aluna G2: Tio, o desenho [que era feito no quadro] **parece uma história**.
30) Professor: Parece mesmo, né. Mas é uma história bonita?
31) Aluno C1: Não.
32) Aluna G2: **É triste**.
33) Professor: Por quê?

34) Aluno C1: Por que está estragando o planeta. **(TURMA A, 15-09-2014, grifos nossos).**

Figura 2. Diálogos em sala de aula.

Desenvolvimento Curricular e Didática

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

Os alunos, como se observa no fragmento do diálogo supracitado, discutem a intervenção humana e o cuidado para com os ambientes sob a perspectiva das práticas cotidianas, bem como das situações noticiadas pela mídia. É preciso, no entanto, desvelar alguns dados e críticas ao modo como os questionamentos são inseridos, bem como as respostas foram tecidas. Por exemplo, ao perguntar aos alunos sobre o homem — na terceira pessoa — como um indivíduo genérico, as respostas que se seguem apontam para a desvinculação dos mesmos da condição de ser humano e, dessa forma, da responsabilidade com aquilo que está sendo discutido, como fazem os alunos R1 e K1 nas falas 4 e 8, respectivamente. Além disso, a imagem construída culturalmente do ser humano como um indivíduo superior à própria natureza, por sua capacidade de modificá-la para atender seus interesses fica evidente na pergunta 9, na qual o ser humano é abordado como um ser apartado da totalidade e a natureza é referenciada como um ente que não o inclui.

Outro tópico em destaque está na conclusão das falas: os registros com desenhos feitos no quadro não só aparentam uma história, mas ilustram uma construção sociocultural, produzida na temporalidade da existência humana e de suas ações frente às necessidades de sobrevivência, mas também motivadas pelo desejo pelo conforto e o enriquecimento. De fato, é uma história que ilustra a destruição do planeta ejunto a ele, de nós, seres humanos.

Para sintetizar e sistematizar a temática abordada no encontro foi proposta uma atividade de registro — apresentada na figura abaixo — na qual os alunos eram instigados a pensar possíveis atitudes para auxiliar a solucionar alguns problemas ambientais que afetam a vida no planeta. A referida atividade era composta de duas etapas: na primeira, as crianças deveriam observar algumas imagens e identificar o tipo de poluição que elas representavam — se do ar, da terra/solo ou da água —, dialogando sobre os impactos daquele tipo de poluição em suas vidas; e na segunda, eles deveriam propor alguma ação que se configurasse como uma possível solução para os tipos de poluição identificados.

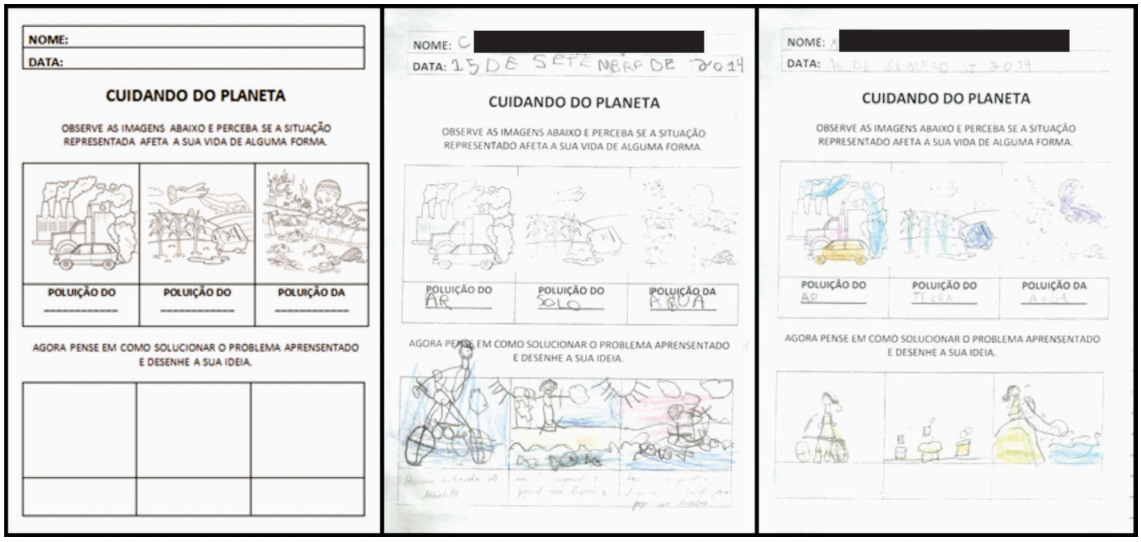

Figura 3. Atividade de registro, sobre o cuidado do planeta, respondidas pelos alunos C1 e M2.

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

Ao considerar que a atividade foi realizada coletivamente, para valorizar o espaço de interlocução entre os sujeitos, os registros/desenhos produzidos pelos alunos, em geral, respondiam às questões das seguintes maneiras: a) a utilização de meios de transportes que poluem menos ou não poluem, a fim de diminuir a emissão de gases tóxicos e outros compostos na atmosfera — representado por pessoas que usam a bicicleta como meio de locomoção, por exemplo; b) baseado no entendimento de que o lixo não-tratado e descartado inapropriadamente é prejudicial ao solo, as crianças, por meio da representação de latas de lixos diferenciadas, apontam para a coleta seletiva de lixo como solução para tal questão; e c) as crianças propõem a revitalização de rios, lagos e lagoas, por meio da despoluição e do cuidado constante.

Apesar de as ações descritas pelas crianças nos registros serem representativas de atitudes de cunho pessoal, a responsabilidade das grandes empresas, dos latifúndios e latifundiários e dos governantes ante à realidade de degradação e exploração, também foi abordada no debate.

Este último encontro da série de atividades construídas para aliar a perspectiva da alfabetização linguística da alfabetização científica, em uma relação interdisciplinar, se apoia na importância da prática oral como forma de expressão e apropriação do mundo. É preciso compreender e valorizar, portanto, a oralidade do aluno, ao invés de podá-la, pois: "[...] os estudantes, ao usarem a modalidade oral, em situações significativas, também refletem sobre estes usos em sua dimensão social" (Brasil, 2012b, p. 43). Dessa forma, o professor assume o importante papel de intérprete das falas dos alunos, devido a sua condição de parceiro mais experiente do processo dialógico.

Por fim, a análise nos coloca em contato direto com as nossas próprias práticas e abordagens pedagógicas, pois, da mesma forma que se evidencia a necessidade de releitura do mundo para melhorar e potencializar ações humanas mais conscientes e responsáveis, o caminho inverso também se faz necessário: é preciso que nós, professores, releiamos nossas ações e abordagens pedagógicas se desejamos construir uma realidade que supere a dicotomia sociedade-natureza e que promova, como propõe Lobino (2012, p. 59), "uma consciência socioambiental e uma cidadania que emancipe e não que escravize ao consumo".

Considerações (in)conclusivas da experiência investigativa

Observamos que em diversas das situações dialogais, construídas no decorrer dos encontros/aulas, os alunos demonstraram desde o conhecimento que possuíam por meio de relações com situações cotidianas, bem como a capacidade de destacar os dados necessários para responder àquilo que lhes era solicitado e para propor hipóteses para os fenômenos observados, além de utilizar as informações adquiridas para justificar e/ou explicar suas ideias e argumentos, estabelecendo conexões lógicas e/ou proporcionais.

Mesmo tendo os alunos, em sua diversidade, respondido de maneiras diferentes aos estímulos e às interações propostas, desvela-se que é importante considerar a potencial inserção desses sujeitos no processo de alfabetização científica, bem como se coloca como desafio a procura de meios de instigá-los a participar das situações dialógicas, expondo seus pensamentos, construindo argumentos, propondo hipóteses, enfim, possibilitando o desenvolvimento da expressão oral e escrita como uma forma de participação e emancipação social.

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

As ações pedagógicas propostas na investigação se constituíram como uma possibilidade de provocar um processo de aprendizagem multifacetado e interdisciplinar, ou seja, que, ao mesmo tempo em que possibilite o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos da língua escrita-lida-falada possa também aproximar as crianças em processo de aprendizagem da escrita alfabética da linguagem do mundo, da natureza, ou seja, da ciência. O panorama resultante desse exercício investigativo revelou o desenvolvimento dos alunos de forma interconexa, ou seja, ao lado e intremeado ao desenvolvimento da habilidade de escrita e leitura dos alunos estava também o movimento investigativo pautado em conteúdos científicos que conduziram os sujeitos a ter um novo olhar para a interpretação da realidade.

Ao identificarmos, portanto, indícios do processo de alfabetização científica, e baseados nos elementos propostos por Fourez (1994) e Sasseron (2008) nas intervenções dialogais e nas atividades realizadas pelos alunos, percebemos que o ensino de ciências não precisa estar apartado das práticas alfabetizadoras, mas, ao contrário, pode participar ativamente do processo de apropriação e compreensão do sistema de escrita alfabética. Isso porque, ao discutir conceitos e conteúdos, seja em textos e atividades específicas, seja no debate oral ou por meio de experiências, vai possibilitar ao aluno compreender as relações grafofonêmicas carregadas de sentido e interconectadas com as situações concretas do mundo natural.

Portanto, ao pensarmos as práticas pedagógicas, na perspectiva do diálogo entre a alfabetização científica e linguística, precisamos reconhecer os limites existentes contra os quais devemos lutar, assumindo uma postura política e fazendo do ensino um ambiente em que, ao invés de reforçar a dominação e realimentar a domesticação dos sujeitos para aceitarem as desigualdades sociais, possibilite aos alunos uma formação que os tornem capazes de compreender a realidade no qual estão imersos e modificá-la, se possível, para melhor.

Referências

Brasil (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa – 1° e 2° ciclos*. Brasília: Ministério da Educação.

Brasil (2012a). *Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: formação do professor alfabetizador: caderno apresentação.* Brasília: Ministério da Educação, SEB.

Brasil (2012b). *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1°, 2° e 3° anos) do ensino fundamental.* Brasília: Ministério da Educação, SEB, DICEI, COEF.

Brasil (2013). *Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica*. Brasília: Ministério da Educação, SEB, DICEI.

Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, *23*(2), 89-100. Consultado em http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf

Chassot, A. (2011). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Editora Unijuí.

Cordeiro, R. V. (2015). *Alfabetização científica no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental: (des)construindo práticas pedagógicas*. Dissertação de Mestrado. Vitória-ES: Instituto Federal do

Indagatio Didactica, vol. 8(1), julho 2016 ISSN: 1647-3582

Espírito Santo, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Ferreiro, E. (1985). A representação da linguagem e o processo de alfabetização. *Cadernos de Pesquisa*, (2), 7-18.

Fourez, G. (1994). *Alphabétisation scientifique et technique – essai sur les finalités de l'enseignement des sciences.* Bruxelas: DeBoeck-Wesmael.

Gomes, R. (1994). A análise de dados em pesquisa qualitativa. In M. C. S. Minayo (Org.), *Pesquisa social: teoria método e criatividade* (pp. 67-80). Petrópolis: Vozes.

Kleiman, A. B. (1995). Modelos de letramento e as práticas de alfabetização escolar. In A. B. Kleiman (Org.), *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita* (pp. 15-61). Campinas: Mercado de Letras.

Krasilchik, M. (2000) Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspectiva*, *14*(1). Consultado em http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf

Krasilchik, M., & Marandino, M. (2007). *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna.

Leite, S. A. S. (2008) Notas sobre o processo de alfabetização escolar. In S. A. S. Leite (Org.). *Alfabetização e letramento: contribuições para as práticas pedagógicas* (pp. 21-45). Campinas: Komedi.

Lobino, M. G. F. (2012). Educação científica e sustentabilidade. In S. Q. M. Leite (Org.), *Práticas experimentais investigativas em ensino de ciências* (pp. 55-62). Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo.

Minayo, M. C. S. (1996). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec-Abrasco.

Morin, E. (2008). *Introdução ao pensamento complexo.* Lisboa: Instituto Piaget.

Morin, E. (2011). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO.

Sasseron, L. H. (2008). *Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula*. Tese de Doutorado. São Pualo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação.

Saviani, D. (2011). *Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação política.* Campinas: Autores Associados.

Smolka, A. L. B. (1988). *A criança na fase inicial da escrita: alfabetização no processo discursivo.* São Paulo: Cortez.

Soares, M. B. (1985) As muitas facetas da alfabetização. *Cadernos de Pesquisa*, (52), 19-24.

Soares, M. B. (1988) *Letramento: um tema em três gêneros.* Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

Soares, M. B. (2004) Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, (25), 5-17.

Thiollent, M. (2011). *Metodologia da pesquisa-ação.* São Paulo: Cortez.