

Percepções docentes e práticas pedagógicas no ensino de ciências: fundamentos para a elaboração de um paradidático

Teacher's perceptions and pedagogical practices in science teaching: bases to the making of a paradidactic

Ana Elisa Piedade Soderó Martins
Secretaria de Estado de Educação do Acre
aepsoderó@yahoo.com.br

Aline Andréia Nicolli
Universidade Federal do Acre
aanicolli@gmail.com

Resumo

O trabalho apresenta reflexões acerca do processo de elaboração de um paradidático, produto educacional resultado de pesquisa realizada em uma escola da rede pública, com o objetivo de investigar as percepções dos professores acerca do Letramento Científico (LC) no Ensino de Ciências, bem como aspectos de suas práticas pedagógicas para compreender como elas o promovem. Os dados foram coletados por meio de questionário composto por questões descritivas, sendo sistematizados, categorizados e analisados à luz da discussão teórica construída a partir dos escritos de Carvalho e Sasseron (2016), Carvalho et al. (2009), Cunha (2018) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009). Da análise dos dados percebemos que a compreensão de LC dos docentes, se vincula principalmente aos procedimentos metodológicos utilizados em aulas de Ciências: leitura de textos, compreensão de termos científicos, registro de conceitos referentes aos conteúdos abordados e associação dos conhecimentos científicos ao contexto cotidiano, justificando a elaboração do paradidático descrito.

Palavras chave: Letramento Científico, Ensino de Ciências, Anos iniciais, Produto Educacional.

Abstract

This paper presents reflections regarding the elaboration process of a paradidactic, the educational product, a result of a research developed in a public school aiming the investigation of the teacher's perceptions towards Scientific Literacy (SL) in Science Classes, as well as aspects of their pedagogical practices to comprehend how they promote it. Data was collected through a questionnaire composed by descriptive questions, later systematized, categorized, and analyzed based on the theoretical discussion developed from the writing of Carvalho e

Sasseron (2016), Carvalho et al. (2009), Cunha (2018) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009). From the data analysis it is noticeable that the teacher's comprehension regarding Scientific Literacy is principally based on the methodological processes utilized in science class: Reading, the comprehension of scientific terms, registering of the concepts regarding the contents studied and the association of scientific knowledge and the everyday life, justifying the elaboration of the described paradigmatic.

Key words: Scientific Literacy, Science Teaching, Elementary School, Educational Product.

Introdução:

A importância do Ensino de Ciências tem perpassado aspectos puramente escolares, e remete para questões que se relacionam com a formação de um sujeito capaz de participar ativamente na sociedade científico-tecnológica na qual está inserido. Por isso, torna-se imprescindível a reflexão sobre a importância das relações entre Ciência e Sociedade, Educação Científica e seus desdobramentos para as práticas pedagógicas e os processos de ensino e aprendizagem.

Neste contexto, o Ensino de Ciências, nos anos iniciais do ensino fundamental, configura-se como um desafio e um campo de enorme potencial para a formação crítica-reflexiva do aluno, uma vez que, na contemporaneidade, o viver cotidiano encontra-se imerso nos resultados da Ciência. Entretanto, este desafio tem sido postergado em muitas escolas brasileiras, nas quais ainda se mantêm arraigadas aulas pautadas prioritariamente em metodologias memorísticas, nas quais a atuação do professor fundamenta-se, prioritariamente, na exposição de conteúdos conceituais que devem ser memorizados pelos alunos e, posteriormente, reproduzidos sem apropriação e/ou, por vezes, compreensão.

Isso posto, defendemos, como possibilidade para a formação continuada de docentes dos anos iniciais, estudos e/ou oficinas fundamentadas nos estudos de um paradigmático, com foco no desenvolvimento da Educação Científica, e vistas à aplicação de suas propostas em sala de aula.

Nesse sentido, objetivamos, com o presente trabalho, apresentar o processo de elaboração de um paradigmático, produto educacional resultado de pesquisa realizada ao longo de um Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, cujo objetivo foi o de investigar as percepções dos professores acerca do Letramento Científico (LC) no Ensino de Ciências, bem como aspectos de suas práticas pedagógicas para compreender como elas promovem o LC.

Baseados em nossa compreensão de que as práticas pedagógicas e os processos de ensino e aprendizagem configuram-se como objetos de pesquisa essencialmente qualitativos, fundamentamos nossos estudos em Minayo (2002). Assim sendo, a coleta dos dados, cujas análises resultaram na elaboração do paradigmático, foi realizada em duas etapas, a saber, primeiramente, por meio de um instrumento impresso contendo questões descritivas e, posteriormente, gravação de aulas nas quais foram desenvolvidas sequências didáticas da área de Ciências Naturais, em turmas de 3º ao 5º anos do ensino fundamental. Por fim, os dados foram analisados à luz da discussão teórica organizada a partir dos escritos de Carvalho et al. (2009), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), Carvalho e Sasseron (2016) e Cunha (2018).

Diante do exposto, ressaltamos que o conjunto de reflexões apresentadas e defendidas pelos

autores se configuram, em nossa percepção, como uma possibilidade, dentre diversas ações teórico-práticas a ser desenvolvida na formação de docentes dos anos iniciais, por meio de ações coletivas, no intuito de aprofundar os saberes docentes na promoção de sujeitos cientificamente letrados e capazes de pensar e intervir no mundo a partir de uma ótica científica.

O contexto do Ensino de Ciências nos anos iniciais

Pesquisas desenvolvidas em diferentes países, incluindo o Brasil, indicam distintos caminhos como possibilidades para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que viabilizam a formação de sujeitos cientificamente letrados (CARVALHO e SASSERON 2016). Em específico em nosso país, na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca-se os pressupostos teóricos pautados no Ensino de Ciências por investigação e no Letramento Científico, sendo possível perceber a compatibilidade teórica com as pesquisas contemporâneas da área a partir da leitura do documento:

Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. (BRASIL, 2017, p. 273)

Entretanto, com relação ao desenvolvimento do Letramento Científico de fato na prática pedagógica pautada a partir das diretrizes definidas pelo documento, há inúmeras críticas fundamentadas na ênfase dada aos aspectos conceituais, conforme destacam Franco e Munford (2018), ao apontarem o foco na apropriação de conhecimentos científicos, essenciais para a aprendizagem em Ciências, em detrimento aos demais eixos das aprendizagens necessárias à construção do conhecimento científico.

Isso posto, compreendemos a importância da apropriação dos conceitos-chave e compreensão dos termos científicos, entretanto, destacamos o entendimento dos processos e procedimentos científicos, bem como a sapiência acerca das relações entre Ciência e sociedade essenciais ao desenvolvimento do LC (CARVALHO e SASSERON, 2016). Neste sentido, torna-se essencial aos docentes dos anos iniciais conceber a Ciência não apenas como uma cultura escolar ou como um conjunto de conhecimentos restritos a um grupo, mas enquanto um corpo de conhecimento em constante reformulação e parte integrante do cotidiano de todos os seres humanos que vivem em sociedade e, conseqüentemente, fundamentar suas ações teórico-práticas (planejamento e desenvolvimento de aulas) voltadas à promoção do LC.

Dessa forma, torna-se imprescindível no trabalho docente, oportunizar ao estudante a vivência dos conceitos científicos a partir de atividades nas quais a cultura científica esteja incorporada às atividades cotidianas permitindo a ele o estabelecimento de relações entre seus

conhecimentos não formalizados e os conhecimentos científicos que se caracterizam como mais amplos e abstratos.

Assim sendo e, fundamentadas na percepção de que o processo de aprendizagem se configura como principal finalidade do ensino, cabe ao professor a tarefa de compreender que o planejamento das aulas, bem como seu desenvolvimento prático possuem o potencial de guiar as ações de aprendizagem. É a partir dessa perspectiva que nos aprofundaremos na discussão da formação continuada de docentes dos anos iniciais com foco no desenvolvimento da Educação Científica, a partir da elaboração de um paradidático como possibilidade para a realização de oficinas baseadas nos estudos coletivos, com vistas à aplicação de suas propostas em sala de aula.

Procedimentos metodológicos

A presente investigação foi alicerçada numa abordagem qualitativa, pois a problemática apresentada objetiva contribuir com a construção de conhecimento para o desenvolvimento da formação continuada de docentes dos anos iniciais do ensino fundamental na área das Ciências Naturais, de maneira a promover o Letramento Científico. Dessa forma, destacamos as bases teóricas que orientam nossa pesquisa qualitativa:

- a) a realidade social é vista como construção e atribuição social de significados; b) a ênfase no caráter processual e na reflexão; c) as condições “objetivas” de vida tornam-se relevantes por meio de significados subjetivos; d) o caráter comunicativo da realidade social permite que o refazer do processo de construção das realidades sociais torne-se ponto de partida da pesquisa (GÜNTHER, 2016, p. 202).

Os sujeitos de pesquisa foram 5 (cinco) professores¹ dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de uma escola rural, de Rio Branco, Acre, com idades entre 30 e 47 anos, todas do gênero feminino. As professoras têm graduação em Pedagogia e, no que se refere ao exercício da docência, duas delas eram iniciantes, com menos de dois anos de atuação, uma terceira trabalhava como professor há 7 anos e as outras duas atuavam, há 19 e 20 anos nos anos iniciais. Apenas uma professora possui pós-graduação, *lato sensu*, em Educação Inclusiva.

A coleta inicial dos dados, por meio do questionário impresso, buscou identificar as percepções acerca do LC, experiências e a descrição das práticas pedagógicas dos sujeitos de pesquisa. Numa etapa subsequente, por meio de videograções, foram coletados dados referentes às práticas pedagógicas no desenvolvimento de sequências didáticas das Ciências Naturais, ao longo de um bimestre. Todas as aulas foram transcritas e os dados delas emergentes, analisados à luz das dimensões das interações em sala de aula durante a produção do conhecimento científico descritas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009).

Resultados e Discussões

Os resultados desta pesquisa demonstraram que as percepções dos professores acerca do Ensino de Ciências com vistas ao Letramento Científico estão vinculadas prioritariamente ao aspecto procedimental e conceitual embasado na leitura e interpretação de textos científicos, se

¹ Que concordaram, preencheram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme estabelecido pelas regras éticas das pesquisas em educação.

contrapondo às pesquisas recentes na área (HILÁRIO; SOUZA, 2017) nas quais o LC é definido enquanto uma competência a ser desenvolvida pelo sujeito de maneira que este seja capaz de participar ativamente da sociedade científico-tecnológica contemporânea.

Exemplifica esse pensamento, o conjunto de respostas dadas pelos professores participantes sobre o que entendem por Letramento Científico: “São textos informativos que se usa meios técnicos levando o aluno a ler e interpretar textos com diversos vocabulários” (P03), ou ainda, “Os textos informativos com interpretação, as intervenções que é feita com os alunos, as perguntas orais, etc, sublinhar as partes mais importantes que acharam no texto.” (P04).

Tal análise nos leva a entender que a dificuldade dos docentes dos anos iniciais em realizar práticas mais problematizadoras que possibilitam aos alunos um maior envolvimento com atividades científicas e a busca pela solução de problemas seja de cunho epistemológico, sendo necessário um trabalho de reflexão acerca da natureza do conhecimento científico de forma a desmistificar a ideia de uma Ciência fechada e tradicional.

A percepção dos sujeitos da pesquisa com relação à Ciência se contrapõe à concepção contemporânea que defende a Ciência enquanto algo dinâmico, social, econômica e historicamente produzido e parte integrante do cotidiano da sociedade contemporânea. Tais percepções, à luz do aporte teórico, podem ser categorizadas epistemologicamente, segundo nossas análises, em fechada e salvacionista. Com relação àquela, compreendemos enquanto fechada, a ideia de uma Ciência fixa, produto de trabalho individual de mentes brilhantes, verdadeira e absoluta, não passível de questionamentos e, portanto, algo a ser memorizado.

No que se refere à ideia salvacionista de Ciência, entendemos ser esta a solução para todos os problemas do planeta, e cujos estudos e resultados buscam favorecer o desenvolvimento coletivo. Exemplificam tais percepções as seguintes falas: “Então por isso que esse grande cientista, ele pegou e disse assim: vamos fazer uma transformação porque a química é uma mistura...” (P05), “Através das ciências, dos experimentos podemos evoluir em muitas áreas (...) estudamos as ciências e a usamos para melhorar o mundo em que vivemos de uma forma científica...” (P02).

De acordo com a pesquisa realizada por Silva (2018) junto a estudantes do curso de licenciatura e futuros professores de ciências, um número expressivo deles compreende a Ciência como um conhecimento derivado dos dados experimentais obtidos por meio de experimentação, estudos, pesquisas, especialmente, de fenômenos da natureza. E ainda, que Ciência está diretamente relacionada às atividades práticas e que a observação é a fonte e a função do conhecimento científico.

Nesta perspectiva, ao perceber que a Ciência não é um fato isolado, de responsabilidade exclusiva de uma pequena parcela da população, mas uma construção humana, o estudante pode abandonar a posição da repetição empírica e lançar mão de outras possibilidades de relação com a Ciência e, da mesma forma, da forma como realiza sua abordagem em sala de aula (SILVA, 2018).

Neste contexto, as práticas observadas são resultado desta lacuna teórica em relação à Ciência e acerca do Letramento Científico. Tal fato nos remeteu à outra escolha teórica, a saber, uma possibilidade metodológica denominada de “momentos pedagógicos” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009), a qual pode ser uma ferramenta interessante, pois sua abordagem valoriza a resolução de situações problema e a investigação, aspectos primordiais da natureza da Ciência, bem como para a construção e/ou apropriação de conceitos científicos.



Neste contexto, apresentaremos sucintamente cada momento que compõe esta abordagem metodológica, considerando suas possibilidades à luz da questão de investigação proposta de forma a subsidiar reflexões sobre como poderia ser desenvolvido o Letramento Científico nos anos iniciais do ensino fundamental.

A *problematização inicial* tem por função primordial introduzir conteúdos a serem trabalhados e deve possibilitar aos alunos fazer ligações desses conteúdos com situações reais, de maneira que possam utilizar seus conhecimentos prévios sobre o tema e, no entanto, sejam confrontados com questões desafiadoras que nos levam a refletir sobre seus conhecimentos e a necessidade de ampliar seus conhecimentos de maneira a compreender melhor o problema proposto. Neste momento os alunos devem ser desafiados a expor suas hipóteses e cabe ao professor questionar, lançar dúvidas, ao invés de responder ou fornecer explicações. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009)

Deseja-se aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações e lacunas do conhecimento que vem sendo expresso, quando este é coteja implicitamente pelo professor com o *conhecimento científico que já foi selecionado para ser abordado* [...] O ponto culminante dessa problematização é fazer que o aluno sinta a necessidade de aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém. (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2009, p. 201)

Nesta etapa inicial, reiteramos a importância da interação entre os atores do processo – professor-aluno, aluno-aluno, enriquecendo a construção do conhecimento, uma vez que distintas explicações, proposições e hipóteses serão apresentadas e confrontadas. E nesta dinâmica de incerteza e rupturas, o aluno tomará consciência da necessidade de aprendizagem de novos conhecimentos de forma a buscar solucionar o problema proposto. Culminando então no segundo momento: *organização do conhecimento*, etapa na qual os conhecimentos serão ampliados por meio de atividades de pesquisa, discussões, aprofundamento teórico, resolução de exercícios cuja função formativa se vincula à apropriação dos conhecimentos. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 201) explicitam “Os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados neste momento, sob a orientação do professor.”

Ressalta-se, portanto, a importância da mediação do professor no processo de desestabilização dos saberes do senso comum dos alunos por meio da problematização inicial e, nesta segunda etapa, a ampliação e reestruturação dos conhecimentos do aluno culminando na apropriação dos conceitos científicos. A saber, neste momento pedagógico, “As mais variadas atividades são empregadas, de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para a compreensão científica das situações problematizadas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 201)

Finalmente, no terceiro momento teremos a *aplicação do conhecimento*, no qual o conhecimento construído poderá ser avaliado por meio de atividades e exercícios que fomentem a análise e interpretação tanto da problemática inicial quanto de aspectos relativos ao problema apresentado inicialmente com base no potencial explicativo e conscientizador da Ciência. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009)

Embora relativamente simples esta dinâmica demanda do professor um planejamento minucioso, no sentido de garantir ao aluno um espaço instigante de participação por meio de

formulações adequadas de problemas que contribuam para a ampliação e ressignificação dos conhecimentos dos alunos.

Dos dados coletados ao produto educacional

O produto educacional emergiu após as análises dos dados coletados com base nos resultados obtidos tanto em relação à percepção dos sujeitos acerca do Ensino de Ciências, Letramento Científico, bem como na prática observada e busca contribuir, de forma mais efetiva, com o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem em Ciências com vistas à promoção do Letramento Científico, podendo ser estudado e aplicado individual ou coletivamente por docentes dos anos iniciais.

No momento em que analisamos atentamente as ações, falas, registros escritos até mesmo os gestos do professor e alunos durante as interações entre si e da turma, enquanto coletivo, e/ou cada sujeito com os conteúdos apresentados, podemos vislumbrar as possibilidades, ou não, de processos de ensino que promovam aprendizagens significativas com vistas ao Letramento Científico.

Neste contexto e, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), a produção de conhecimento em sala de aula, quando considerado o aspecto cognitivo das relações estabelecidas entre os sujeitos e o objeto de conhecimento, pode ser embasada em dimensões específicas, a saber: epistemológica, educativa e didático-pedagógica. Cada qual condiz com momentos específicos no processo de ensino e aprendizagem que ocorre em uma sala de aula.

Neste artigo, que objetiva descrever o processo de construção de um paradidático a partir da investigação das percepções e práticas de professores dos anos iniciais em Ciência da Natureza, discutiremos as categorias emergentes na dimensão didático-pedagógica, conforme apresentada no quadro abaixo.

Quadro 1 Categorias de análise baseadas nas dimensões das interações

Dimensão das interações estabelecidas entre sujeitos e conhecimento	Objetos de análise	Categorias de análise
Didático-Pedagógica	Problematização/Ensino por investigação	a. Potencial b. Desconsiderada

Fonte: Autora, 2020

Analisando os dados coletados, por meio das gravações das aulas, na esfera da problematização, identificamos duas categorias de análise: a potencial e a desconsiderada. A primeira pode ser caracterizada pela tentativa de apreensão do educador dos significados que o aluno atribui aos conhecimentos oriundos de suas vivências cotidianas em relação aos temas apresentados. Já a segunda, desconsiderada, pode ser observada quando os saberes do aluno, oriundos de suas vivências são desconsiderados e não problematizados de forma que possam ser confrontados e/ou superados e ressignificados.

A análise das categorias emergentes, nos leva a entender que a dificuldade em realizar práticas mais problematizadoras que possibilitam aos alunos um maior envolvimento na prática científica e na busca por uma solução seja de cunho epistemológico, sendo necessário um

trabalho de reflexão acerca da natureza do conhecimento científico com os professores de forma a desmistificar a ideia de uma Ciência fechada, tradicional.

De acordo com pesquisa realizada por Silva (2018) com estudantes do curso de licenciatura e futuros professores de ciências, um número expressivo deles compreende a Ciência como um conhecimento derivado dos dados experimentais obtidos por meio de experimentação, estudos, pesquisas, especialmente, de fenômenos da natureza. E ainda, que Ciência está diretamente relacionada às atividades práticas e que a observação é a fonte e a função do conhecimento científico.

Assim sendo, no paradidático são apresentadas propostas para o desenvolvimento de aulas de alguns conteúdos de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental com base nos momentos pedagógicos propostos Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009). No paradidático, são explicitadas no paradidático informações e propostas para reflexão dos aspectos centrais propostos na pesquisa: como poderia ser desenvolvido o Letramento Científico nos anos iniciais do ensino fundamental?

Nesta perspectiva, por acreditarmos que o espaço escolar, por intermédio da coordenação pedagógica, pode propiciar nos grupos de estudos e planejamentos, reflexões críticas e coletivas concordamos com Vasconcellos (2006, p. 120), que descreve o ambiente escolar de formação continuada um espaço de

Troca de experiência (partilha de dúvidas, inquietações, angústias, descobertas, partilha de esperanças, praticas); sistematização da própria prática (resgate do saber docente); Pesquisa (a partir da reflexão surge a necessidade do estudo que é feito a partir de uma realidade; desenvolvimento da atitude de cooperação e corresponsabilidade; elaboração de formas de intervenção pessoais (qualificada pela reflexão conjunta) e /ou coletiva, possibilitando a integração entre diferentes áreas ou níveis; avaliação do trabalho; replanejamento (VASCONCELLOS, 2006, p.120).

É nesse contexto que defendemos o produto educacional criado com base na problemática investigada e nas análises dos dados coletados, como possibilidade de intervenção e ação que contribuam para a qualidade na organização de processos formativos voltados à discussão do Ensino de Ciências e Letramento Científico, no qual os docentes são partícipes e construtores de saberes por meio de processos de formação contínua de fato.

O paradidático é composto de:

- a) Breves textos e discussões sobre Ciência, Letramento Científico e Ensino e Aprendizagem, apresentados de maneira que seja possível a reflexão sobre questões referentes à natureza da Ciência e à construção de conhecimentos científicos. O objetivo desta seção é desconstruir algumas ideias ultrapassadas acerca dos temas abordados e possibilitar mudanças metodológicas nas práticas em sala de aula.
- b) Três sequências didáticas propostas para 3º, 4º e 5º anos, respectivamente, estruturadas de maneira a contemplar as aprendizagens essenciais preconizadas pela Base Nacional Comum Curricular como objetivos gerais de aprendizagem. Esses modelos possíveis são embasados em problematização e investigação e buscam promover a compreensão da cultura científica pelos seus alunos.

Nas figuras, ilustramos o esquema geral do produto da investigação.

Figura 1: Página do paradidático contendo breve textos sobre a natureza da Ciência



Fonte: Autora, 2020

Figura 2: Página inicial da sequência didática com o tema Solo.

SUGESTÃO ATIVIDADE 1



Unidade temática	Objeto de conhecimento	Ano
TERRA E UNIVERSO	USOS DO SOLO	3º

OBJETIVO GERAL:
Identificar diferentes tipos de solo a partir de suas características, associando os diferentes usos às características e especificidades de cada um;

CONTEÚDOS:

Investigar diferentes amostras de solo do entorno da escola, comparando-as com base nas seguintes características: cor, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade, usos. (procedimental)

Conhecer termos e conceitos de classificação de solo, compreendendo suas especificidades. (conceitual)

Realizar trabalho coletivo (em dupla) de coleta, análise, classificação das amostras de solo do entorno da escola, bem como registro e apresentação dos dados, compartilhando os conhecimentos construídos. (atitude/procedimental)



Fonte: Autora, 2020.

Isto posto, o produto educacional elaborado objetiva ampliar os saberes docentes de professores que atuam nos anos iniciais, instigando-os a refletir sobre suas percepções acerca do Ensino de Ciências, Letramento Científico e buscando novas possibilidades metodológicas

Considerações finais

A partir das reflexões fundamentadas nos resultados obtidos e que permitiu-nos conhecer e identificar aspectos acerca da percepção dos professores, no que se refere ao Ensino de Ciências e ao desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas à promoção ao Letramento Científico, foi possível, com a elaboração do paradidático, contribuir com a formação docente e a construção de práticas pedagógicas em Ciências. Para tanto, propomos a articulação da teoria e prática, ao apontar possíveis caminhos, por meio da apresentação de atividades didático-pedagógicas que subsidiem um trabalho voltado à participação ativa do aluno.

Isto posto, destacamos que os dados indicaram que a compreensão de Letramento Científico, por parte dos sujeitos desta pesquisa, vincula-se aos procedimentos metodológicos a serem utilizados nas aulas de Ciências, em específico com foco conceitual, baseado na compreensão de termos científicos por meio da leitura de textos e registros das explicações. Neste sentido, inferimos que esses sujeitos percebem o LC enquanto uma metodologia de ensino. Outros professores, entretanto, apresentaram percepções sobre o LC e a capacidade de associar os conhecimentos científicos e o mundo cotidiano, apresentando uma compreensão mais próxima de Letramento Científico enquanto uma competência a ser desenvolvida ao longo da vida dos alunos.

Além disso, um aspecto relevante a ser pontuado, é a dependência demonstrada pelos professores ao currículo estabelecido, os quais podem estar abdicando de sua liberdade em trabalhar com determinados conteúdos de maior relevância para a comunidade/cultura na qual o aluno está inserido, em contraponto aos conteúdos menos relevantes definidos em um documento de base, não necessariamente produzido a partir da consideração do contexto da escola onde atuam.

Observamos também como as percepções dos professores podem caracterizar as aulas de Ciências que ministram, e que o fator preponderante se refere à dimensão epistemológica das interações do professor com os conhecimentos científicos, pois destaca-se a visão clássica da ciência, na qual o aluno é neutro e, por isso, deve conhecer e aprender os conceitos científicos para que seja capaz de aprender Ciências.

Neste contexto, é bastante comum trabalharmos de maneira prioritariamente conceitual, e transmissiva, já que percebemos os conhecimentos científicos como prontos e acabados. Portanto, ao planejar as aulas na disciplina de Ciência, é preciso primeiramente refletir sobre questões referentes à natureza da Ciência e de que maneira são construídos os conhecimentos científicos, e desconstruir algumas ideias ultrapassadas, possibilitando mudanças metodológicas na prática em sala de aula.

Assim, no que se refere à promoção do Letramento Científico nos anos iniciais percebemos a aproximação dos professores a um ensino baseado em conceitos e que se desenvolve de forma transmissiva e memorística, por meio de aulas prioritariamente expositivas, tendo o vídeo e a leitura de “textos científicos” como recurso e estratégia principais.

Nesta perspectiva, o paradidático foi elaborado como uma proposta para disponibilizar outros saberes aos professores que atuam nos anos iniciais, instigando-os a refletir sobre suas



percepções acerca do Ensino de Ciências e Letramento Científico e a buscar novas possibilidades metodológicas, uma vez que defendemos um Ensino de Ciências em que o professor desenvolva práticas nas quais os alunos possam *conhecer e refletir sobre a forma de se fazer Ciência*, para compreender a Ciência enquanto um corpo de conhecimento em constante reformulação e cujos conhecimentos podem ser construídos a partir de uma série de temas locais e/ou importantes para a comunidade local.

Por fim, se faz necessário indicar aquilo que defendemos como sendo o mais adequado ao Ensino de Ciências, voltado ao Letramento Científico e, por isso, nos propusemos a elaborar um paradidático que possa orientar práticas pedagógicas e processos de ensino e de aprendizagem de forma que, primeiramente, a Ciência não seja ensinada ou aprendida como fechada e salvacionista e, além disso, o LC não se restrinja à leitura e interpretação de textos científicos em aulas de Ciências. Ao contrário, que a Ciência seja compreendida como construção histórica, situada e contextualizada e, mais do que isso, como produção humana, e, da mesma forma, que o nosso compromisso com o LC seja entendido como meio para formarmos alunos aculturados cientificamente, ou seja, cidadãos críticos e reflexivos que pensam e agem no mundo que vivem.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **IRaMuTeQ**: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513-518. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9788/TP2013.2-16>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; e REY, R. C. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2009.
- SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 59–77, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 6 nov. 2022.
- CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência e Educação**, 24(1), 27-41, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010003>. Acesso em: 25 fev. 2019.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO; M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- GÜNTHER. H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 22(2), 201-210, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722006000200010>. Acesso em: 12 jan. 2019.
- HILÁRIO, T. W.; SOUZA R. R. Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental: uma revisão nos últimos ENPEC. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, XI, 2017, Florianópolis, SC. **Anais do XI ENPEC**.

Florianópolis 2017. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/xienpec/resumos/R0435-1.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2018.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios, **Revista Brasileira De Educação**, 12 (36), 474-550, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000300007>. Acesso em: 15 jan. 2019.

SILVA, F. S. O. **Relações Possíveis: das concepções de ciência às concepções de ensino e aprendizagem de futuros professores de ciências**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2018. Disponível em: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2016/dissertacao-francisco-sidomar-oliveira-da-silva.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

