

## DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO CONTEXTO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

---

LEONARDO SALVALAIO MULINE<sup>i</sup>

Instituto Federal Fluminense e Fiocruz  
E-mail: leonardosalvalaio@gmail.com

ISABELA CABRAL FÉLIX DE SOUSA<sup>ii</sup>

Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio e Fiocruz  
E-mail: isabelacabrafelix@gmail.com

### RESUMO:

As práticas pedagógicas que levem o aluno a pensar criticamente sobre o meio em que vivem são essenciais dentro do contexto educacional. Aplicamos entrevistas semiestruturadas a nove professores trabalhando na Educação Básica. Nossa pesquisa é de natureza qualitativa, um estudo de caso, conforme definem Ludke e André (1986). Esta pesquisa busca apresentar, e avaliar, respostas de educadores das séries iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal (Vitória – ES) sobre assuntos pertinentes aos seus processos formativos e sobre algumas questões relacionadas à disciplina de Ciências. Nossos resultados indicam que são necessários mais investimentos na formação continuada dos docentes, no intuito de promover um ensino de Ciências que leve para dentro da escola alternativas mais atrativas para encorajar a aprendizagem dos alunos e para que professores e alunos façam uma leitura mais aguçada do seu cotidiano.

### PALAVRAS-CHAVE:

séries iniciais, ensino de ciências, formação de professores, práticas pedagógicas.

### *DISCIPLINE OF NATURAL SCIENCES IN THE CONTEXT OF THE ELEMENTARY EDUCATION*

---

### ABSTRACT:

The pedagogical practices that lead the student to think critically about the environment in which they live are essential within the educational context. We applied semi-structured interviews to nine teachers working at elementary school. Our research is qualitative in nature, a case study, as defined by Ludke and André (1986). This research aims to present and evaluate the answers of educators of the initial grades of an elementary school of a municipal public school (Vitória – ES) on matters pertinent to their formative processes and on some issues related to the discipline of Sciences. Our results indicate that more investments are needed for the ongoing training of teachers, in order to promote a science education that brings to the school more attractive alternatives to encourage students' learning and to make possible that teachers and students can make a more accurate reading of their daily life.

**KEYWORDS:**

initial grades, science teaching, teacher training, pedagogical practices.

## **1. INTRODUÇÃO**

Os dados da avaliação do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos) realizado em 2015 indicam que a situação do ensino de Ciências no Brasil ainda é preocupante. Nesta edição, o exame avaliou alunos de 72 países em leitura, matemática e ciências. Em cada edição, o Pisa dá ênfase a uma das três áreas. Na do ano de 2015, o foco foi ciências. E de fato em 2015, a nota do nosso país em ciências caiu de 405, na edição anterior, de 2012, para 401. Se o objetivo é alcançar uma ciência para todos/as, uma ciência inclusiva, é preciso investir na formação de professores para a educação básica.

Considerando também o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM) no ano de 2015, a nota dos alunos na área de Ciências Naturais é uma das mais baixas, quando comparadas às outras áreas do conhecimento. Quando observamos as diferentes redes de ensino, percebemos que as escolas particulares e as federais possuem um desempenho melhor na área de Ciências Naturais do que as municipais e as estaduais. Cabe ressaltar que as redes federais e particulares, em grande parte, alocam os sujeitos que em média têm maior poder aquisitivo e capital cultural.

Isso nos remete às indagações de Michael Apple (2006). Para ele:

Uma das maneiras pelas quais as escolas são usadas para propósitos hegemônicos está no ensino de valores culturais e econômicos e de propensões supostamente compartilhadas por todos e que, ao mesmo tempo, garantem que apenas um número determinado de alunos seja selecionado para níveis mais altos de educação por causa de sua capacidade em contribuir com a maximização da produção de conhecimento tecnológico de que a economia necessita (APPLE, 2006).

Nesse âmbito, podemos pensar: qual é o sentido da escola para os cidadãos? É a sua formação? É sua socialização? O que o ensino de Ciências poderia proporcionar para os indivíduos no sentido de serem seres mais autônomos e críticos na sociedade? Como promover a igualdade tendo escolas tão desiguais? Como promover igualdade sendo o Brasil tão desigual em concentração de renda?

Quando olhamos ao nosso redor, na atualidade, percebemos que diversos temas que estão no cotidiano do educando deveriam entrar no currículo de Ciências, quando se pretende alfabetizar cientificamente os educandos, são eles: fome mundial, guerras, desastres ambientais, doenças da atualidade, compreensão da ciência e da tecnologia, preconceito, respeito às diferenças, entre outros. Estas temáticas, se incorporadas no currículo, vão ao encontro do que Silva (2004) denominou de temas que norteiam as teorias pós-críticas de currículo, que englobam: identidade, lateralidade, diferença, subjetividade, significado e discurso, saber-poder, representação, cultura, gênero, raça, etnia, sexualidade e multiculturalismo. Para estas teorias pós-críticas, o professor tem o papel de atuar como um facilitador da aprendizagem. Seu papel seria o de reconhecer as diferenças entre os indivíduos e promover respeito às mesmas.

Estas discussões nos fazem refletir – *qual seria o papel da educação científica na atualidade? É formar cientistas ou formar cidadãos? Como formar cidadãos em contextos de tantas desigualdades escolar e social?* – Para tentar pensarmos um pouco melhor no assunto, descrevemos um breve resumo da história do Ensino de Ciências no Brasil.

O ensino de Ciências surgiu oficialmente no ensino secundário nos anos 30 – Reforma Francisco Campos. O objetivo era iniciar os estudantes no estudo das Ciências por meio integrado. Na época, a visão positivista dominava: Biologia, Química e Física tinham um método único. Na medida em que a ciência e a

tecnologia foram reconhecidas como essenciais ao desenvolvimento econômico, social e cultural, o ensino de Ciências foi crescendo em importância. Na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1961, o ensino de Ciências passa a ser obrigatório desde o primeiro ano do Ensino Fundamental (nomenclatura atual de nível de ensino). Houve um aumento na carga horária de Química, Física e Biologia e a função destas disciplinas seria basicamente a de desenvolverem o espírito crítico com o exercício do método científico. Neste período, ocorre uma nova transformação política no país: a ditadura militar de 1964 – e vinculada a ela a mudança do papel da escola, que enfatiza a formação do trabalhador. Neste contexto, o principal recurso para o ensino de Ciências e de Biologia era o uso de textos para memorização.

Na LDB/1971, as disciplinas científicas ganham um caráter profissionalizante, descaracterizando a sua função no currículo de desenvolver cidadãos. Com a LDB de 1996 (a mais atual), a educação escolar passa por novas transformações e seu papel é o de vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. O aprendizado inclui: formação ética, autonomia intelectual e compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos.

Analisando criticamente o papel da disciplina de Ciências proposta pelas legislações do nosso país, podemos retomar o trecho de Apple (2006) previamente citado, pois para sermos honestos com nós mesmos, devemos reconhecer que o campo de currículo finca suas raízes no próprio solo do controle social. As questões curriculares estão muito atreladas com os fatores políticos, econômicos, culturais, ambientais, etc. vigentes na época. Um pequeno grupo propõe políticas educacionais para um país tão heterogêneo. Se a finalidade da educação escolar é a de promover certos aspectos do crescimento pessoal considerado importante no marco da cultura do grupo (COLL, 1997) estes aspectos não podem ser politicamente construídos apenas por alguns.

E o que encontramos hoje na sala de aula de Ciências no Brasil? Na verdade, percebemos uma educação científica desconectada da realidade do educando, fragmentada, com atividades de redescoberta. O professor ainda é o detentor do saber como preconizado pelas teorias tradicionais do currículo. E no caso do ensino de Biologia – o foco é a preparação para o vestibular e para o ENEM, e existem documentos oficiais (Parâmetros Curriculares Nacionais) que norteiam a educação básica brasileira, porém pouco se vê destes documentos na sua implementação dentro das escolas.

Logo, o que percebemos é que esse ensino que é oferecido aos nossos jovens dialoga com o que Silva (2004) denomina de temas das teorias tradicionais do currículo, com foco no ensino, na aprendizagem, na avaliação, na metodologia, na didática, na organização, no planejamento, na eficiência e nos objetivos. O reconhecimento das diferenças culturais nem sempre existe. A didática acaba pecando por priorizar a eficiência e tratar todos como se fossem iguais.

A ausência de contextualização de conteúdo, remetendo os alunos a uma abordagem estritamente teórica, dificulta o processo de ensino-aprendizagem (KRASILCHIK, 2004). O ensino de Ciências deve possibilitar modos de compreensão dos fenômenos naturais contextualizados com a realidade dos alunos, oferecendo desta forma, suportes necessários à sua inserção crítica na sociedade. No entanto, percebe-se a partir de investigações, que a prática pedagógica não tem conseguido dar conta dos processos da Ciência, ou seja, evidenciar a dinâmica processual das descobertas científicas.

Krasilchik (1987) corrobora com a percepção na prática docente do primeiro autor deste trabalho ao apontar que para muitos estudantes aprender Ciências se refere a decorar uma diversidade de nomes, fórmulas, substâncias e leis. Ou seja,

ensinar Ciências têm se reduzido aos produtos desta, não promovendo uma experiência intelectual estimulante.

Vale ressaltar, também, que trabalhar a História da Ciência no contexto escolar é uma forma de apresentarmos aos estudantes uma ciência dinâmica e viva. Ao discutirmos a construção de determinado conhecimento desde sua gênese, até chegarmos à sua concepção atual, sem esquecer que este mesmo conhecimento pode estar sujeito a alterações no futuro é concordar com a ideia de construção histórica do conhecimento científico (NASCIMENTO, 2010).

Na trajetória do primeiro autor como educador, em especial do sexto ano do ensino fundamental das séries finais, foi percebido, com certa frequência, que grande parte dos alunos chegava a este ano de ensino praticamente sem conhecimentos básicos de leitura e de escrita. Vários deles não conseguiam sequer entender um pequeno trecho de um texto ou fazer uma análise do mesmo. No entanto, é fundamental para um aluno ser alfabetizado cientificamente que ele tenha a habilidade de ler e de escrever. A indagação e a análise dos motivos destas dificuldades fundamentam a relevância social deste trabalho.

Debruçamo-nos nestas dificuldades dos alunos para a construção da proposta deste trabalho, tendo como objeto de estudo os professores das séries iniciais de uma escola pública municipal da cidade de Vitória (ES). Buscamos analisar qual é a concepção de ciência destes educadores, seus processos formativos e qual o papel que eles atribuem à disciplina de Ciências dentro desse contexto.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A formação inicial de professores de Ciências permanece ainda hoje ancorada a paradigmas disciplinares e à estrutura curricular. Entre as críticas mais comuns a esse processo de formação está o tratamento dado ao conhecimento, repassado

através de uma abordagem memorística, linear e reducionista, ou seja, fragmentado e/ou descontextualizado. Esta segmentação impede o aluno de compreender e interrogar o seu cotidiano.

Quando o professor assume a postura de um mero repassador de conhecimentos, este acaba por também delimitar severamente o papel do aluno, tolhendo suas possíveis e espontâneas contribuições, impedindo-o de elaborar um raciocínio mais crítico e autônomo. Em meio a esta realidade, o processo de ensino/aprendizagem fica reduzido a uma atividade mecânica de repetição de respostas e estruturas. Não há reflexão, nem diálogo.

Na verdade, ensinar é muito mais que transferir conhecimentos, transmitir conteúdo. Entretanto, estamos constantemente sendo bombardeados com novas informações. Além disso, atualmente nossa sociedade está impregnada pela presença de inovações tecnológicas cada vez mais presentes em nosso dia a dia.

Ao longo dos últimos anos, a preocupação com o nível de conhecimento sobre ciência e tecnologia da população se intensificou no Brasil e em todo mundo (KRASILSHICK e MARANDINO, 2007). A educação científica preocupada com essas questões é ponto essencial para promover essas quebras de paradigmas que são necessárias para criarmos uma população alfabetizada cientificamente. Contudo, o rótulo alfabetização científica e tecnológica abarca um espectro bastante amplo de significados traduzidos através de expressões como popularização da ciência, divulgação científica, entendimento público da ciência e democratização da ciência (AULER e DELIZOICOV, 2001).

Se o professor não tiver familiaridade e interesse pelas ciências, e não souber motivar e estimular seus alunos, ele não tem como desenvolver uma educação em ciências de qualidade. Eis o que faz um professor efetivo na educação em Ciências, para Beatty (2005): cria um ambiente físico, social e emocional que dá apoio à

indagação; observa as crianças e age a partir destas observações, reconhece o trabalho das crianças; amplia as experiências das crianças; fundamenta suas atividades; conduz atividades que ampliam o raciocínio das crianças e aprofunda o entendimento das crianças por meio de discussões, perguntas, representação e documentação.

Para poder desempenhar bem estas funções, o professor precisa conhecer bem o conteúdo dos temas científicos que está ensinando, e ter a formação pedagógica requerida para este tipo de trabalho com os alunos, que é diferente das formas de ensino mais convencional. No ensino fundamental das séries iniciais o educador é responsável por todas as matérias, e sua formação em Ciências tende a ser muito limitada. Aliás, os temas dessa disciplina são trabalhados, na maior parte dos casos, de forma superficial, muitas vezes errônea ou como atividades lúdicas sem conteúdos científicos. Cabe ainda ressaltar que muitas vezes observamos as aulas de Ciências ainda dominadas por práticas pedagógicas obsoletas, em que a maior parte dos conteúdos e das metodologias não contempla a realidade do educando, provocando certo desinteresse pelas disciplinas científicas.

Para Teixeira (2003), de fato, quando avaliamos o ensino de Ciências é notável que o perfil de trabalho de sala de aula nessa disciplina está rigorosamente marcado pelo conteudismo, excessiva exigência de memorização de algoritmos e terminologias, descontextualização e ausência de articulação com as demais disciplinas do currículo. A prática concreta dos professores no ensino de Ciências ainda é marcada por perspectivas tradicionais de ensino-aprendizagem, sejam por motivos políticos e econômicos da própria Educação, seja por problemas na própria formação inicial do professor (MARANDINO, 2003). Por sua vez, Cachapuz et al. (2011) afirmam que devido à deficiência de uma reflexão crítica temos uma Ciência,

uma educação científica, que se limita a transmissão de conhecimentos já elaborados.

Portanto, vários são os desafios para a Educação Científica. Entrelaçar sociedade, ciência, tecnologia e ambiente no intuito de formar um cidadão para uma atuação mais crítica na sociedade é um dos pontos cruciais. Juntamente com a meta de proporcionar o conhecimento científico e tecnológico à maioria da população escolarizada, deve-se ressaltar que o trabalho docente precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura (DELIZOICOV et al, 2011).

Nesse âmbito, podemos lembrar o que Silva (2004) nos diz sobre o currículo oculto. Para ele:

O currículo oculto é constituído por todos aqueles aspectos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem, de forma implícita, para aprendizagens sociais relevantes. Precisamos especificar melhor, pois, quais são esses aspectos e quais são essas aprendizagens. Em outras palavras, precisamos saber “o que” se aprende no currículo oculto e através de quais “meios” (SILVA, 2004).

Portanto, o docente precisa estar conectado às questões da realidade do educando, fazendo com que as questões do currículo oculto apareçam com mais frequência nos trabalhos em sala de aula. Para isso, nas atividades escolares podem ser incorporadas na práxis cotidiana do educador estratégias didáticas diversas, como: abordagens temáticas, sequências didáticas, práticas experimentais investigativas, abordagens lúdicas, utilização dos espaços não formais de educação, trabalhar com a resolução de problemas, pedagogia de projetos (aguçar o espírito investigativo e de pesquisa), ciência e arte, utilização das novas Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs (facilitar o exercício da cidadania e aproximar o cidadão da informação), entre outros.

A utilização dos espaços não formais é importante, já que o currículo escolar não deve ser apenas proposto e realizado dentro do espaço escolar, mas elaborado também com o intuito de abranger locais onde os alunos possam ter uma reflexão ampla do conhecimento de Biologia, de Ciências no geral.

Por fim, a escola precisa, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, preocupar-se em tratar tanto valores quanto conhecimentos que permitam desenvolver as capacidades necessárias para a participação social efetiva (MACEDO, 1999). O que ensinar? O que se deve saber? Por que ensinar? O que se deve ensinar? Como ensinar? Como se deve ser? São questionamentos inseparáveis para uma proposta curricular efetiva.

## 2.2. PERCURSO METODOLÓGICO

Nossa pesquisa é de natureza qualitativa, um estudo de caso, conforme Ludke e André (1986). Busca apresentar, e avaliar, respostas de educadores das séries iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal sobre assuntos pertinentes aos seus processos formativos e sobre algumas questões relacionadas à disciplina de Ciências. No trabalho, os dados foram categorizados por temas a partir da análise de conteúdo de Bardin (2011).

A escola escolhida fica localizada no município de Vitória (ES). Atende a alunos do primeiro ano até educandos do nono ano do ensino fundamental, nos turnos matutino e vespertino. Pertence à rede municipal de ensino de Vitória, capital do Estado do Espírito Santo (ES). Funciona nos turnos matutino e vespertino. Recebe alunos de diversas classes sociais.

Escolhemos as séries iniciais do Ensino Fundamental, pois a nossa pergunta inicial e a nossa indagação que motivou o trabalho em questão está relacionado com essa etapa da Educação Básica. Optamos por entrevistar todos os professores da

Escola que lecionam do primeiro ao quinto ano no ano de 2015, totalizando doze sujeitos.

Na escola, a diretora escolar aceitou que a nossa pesquisa fosse desenvolvida no colégio, inclusive as pedagogas também foram bastante receptivas e propuseram a ajudar-nos na realização das atividades. Explicamos-lhes que não era intenção expor pessoas nem a escola, mas que buscávamos dados acerca de um problema real e que a postura ética prevaleceria. Fizemos uma reunião, posteriormente, com as pedagogas dos dois turnos (matutino e vespertino) para alinhar os trabalhos. Firmamos o compromisso da devolutiva dos resultados, após a conclusão do estudo, tanto aos docentes quanto aos pedagogos.

No turno matutino, a recepção inicial foi a melhor possível, inclusive, todas as docentes (seis no total) concordaram participar do estudo e se propuseram a conceder a entrevista. No turno vespertino, tivemos um pouco mais de dificuldade, pois das seis professoras, somente três aceitaram participar. Entre as que não participaram alegaram vergonha ou relataram decepções com pesquisas anteriores e preferiram não participar. Na verdade, no turno vespertino, inicialmente, pedimos para a Pedagoga fazer a ponte entre o pesquisador e as docentes, mas só uma aceitou inicialmente participar. Voltamos à escola e conversamos com cada uma delas e conseguimos fazer mais duas entrevistas. Preferimos não insistir mais com as demais, visto acreditarmos ser o bem estar fundamental para os professores, independente da participação nesta pesquisa.

Cabe salientar, neste ponto, que antes da entrada do primeiro autor como pesquisador no campo, foi solicitado uma autorização por parte da Secretaria Municipal de Educação da cidade para a realização do trabalho. Esse documento foi bem rápido de conseguir. Depois da entrada no protocolo da prefeitura, rapidamente tivemos o parecer positivo para a realização das atividades. Esse tipo de

protocolo é exigido pelo Comitê de Ética da Instituição ao qual estamos inseridos. Vale ressaltar, também, que a entrada a Campo só ocorreu depois da aprovação do Projeto no Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição ao qual pertencemos.

Utilizamos seis manhãs dos meses de julho e agosto de 2015 para a realização das entrevistas. O contato com as educadoras foi feito pelo primeiro autor pesquisador e geralmente era marcado no dia em que as mesmas tinham dois horários livres de planejamento. Não tivemos problemas no decorrer do processo. Todas as entrevistas marcadas foram realizadas. Já no turno vespertino, também foram usados os mesmos critérios descritos para o turno matutino, entretanto, em duas situações tivemos que remarcar as entrevistas, visto que uma professora tinha esquecido e a outra estava bem ocupada.

Todas as entrevistas foram realizadas utilizando um aparelho de celular para a gravação dos dados no computador do pesquisador e em um pen-drive, por segurança.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No intuito de preservar a identidade dos profissionais envolvidos na pesquisa, optamos por identificá-los através de uma sigla.

As primeiras questões da nossa entrevista versavam sobre dados relativos à formação e ao tempo de trabalho do educador. Os itens pesquisados foram os seguintes: gênero, idade, tempo no magistério, curso (s) de formação inicial e curso (s) formação continuada.

Os resultados, apresentamos na tabela 1.

Tabela 1: Dados relativos à idade, tempo de trabalho e à formação do professor. Fonte: dados do autor.

Professor	Idade	Tempo de magistério	Gênero	Formação Inicial	Formação Continuada
P1	46	25 anos	Feminino	Pedagogia	Especialização na área Administrativa da Educação.
P2	45	26 anos	Feminino	Pedagogia e História	Especialização em Supervisão Educacional
P3	28	6,5 anos	Feminino	Pedagogia	Especialização em Educação Infantil
P4	37	6 anos	Feminino	Pedagogia	Três Especializações: Alfabetização e Linguagens, História da África e Informática na Educação.
P5	51	22 anos	Feminino	Magistério e Pedagogia	Supervisão Escolar
P6	42	27 anos	Feminino	Magistério e Pedagogia	Gestão Educacional
P7	49	24 anos	Feminino	Magistério e Pedagogia	Formação Pedagógica
P8	35	10,5 anos	Feminino	Pedagogia	Psicopedagogia
P9	26	5 anos	Feminino	Pedagogia	Psicopedagogia

Conforme podemos observar na tabela 1, a idade dos sujeitos envolvidos na pesquisa variou entre 26 e 51 anos. Entrevistamos profissionais com poucos anos de experiência na área educacional e outros com um vasto tempo de carreira. No que tange à formação inicial destas professoras, todas possuem curso de Ensino Superior (inclusive em Pedagogia) e todas possuem curso de pós-graduação do nível especialização (em diversas áreas, todas ligadas à Educação).

A outra parte da entrevista continha as seguintes questões: já fez algum curso de capacitação na área de Ensino de Ciências? Se sim, qual (is)?; Você cursou quantas e quais disciplinas na licenciatura que envolvia o ensino de Ciências? (para essa pergunta, criamos a categoria Primazia da Metodologia); O que é Ciência para você? (categoria Concepções da Ciência); O ensino de Ciências pode contribuir para a formação de indivíduos mais críticos? Se sim, como? (categoria Compreensão do

mundo de forma crítica). E Como você enxerga o papel da disciplina de Ciências na escola? (categoria: Possibilidades e limites da disciplina de Ciências na escola).

Com relação à questão – *Já fez algum curso de capacitação na área de Ensino de Ciências? Se sim, qual(is)?* – todas as docentes responderam que nunca fizeram nenhum tipo de curso relacionado à área de Ensino de Ciências. Algumas responderam que começariam na metade do ano o Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) voltado para a área de Ciências, programa do Governo Federal, com o objetivo oferecer aos professores possibilidades de trabalhar conteúdos ligados às Ciências da Natureza, considerando diferentes contextos da Alfabetização Científica (BRASIL, 2015).

Esse resultado de pouca formação preocupa, pois sabemos da importância do processo de formação continuada dos envolvidos no processo educacional para uma melhor compreensão da disciplina de Ciências por parte do educando. Entretanto, sabemos que existem alguns gargalos no que diz respeito à temática da formação continuada para o educador.

Cachapuz *et al* (2011) nos remetem para o fato de que obter uma maior compreensão da atividade científica tem em si mesma, um indubitável interesse, em particular para quem é responsável, em boa medida, da educação científica de futuros cidadãos de um mundo impregnado de ciência e tecnologia.

Na categoria Primazia da Metodologia, perguntamos – *Você cursou quantas e quais disciplinas na licenciatura que envolvia o ensino de Ciências?* – Seis educadoras responderam que cursaram somente uma disciplina durante toda a graduação. Uma relatou que estudou duas delas. Outra, nenhuma. E uma professora nos informou que cursou somente a disciplina Metodologia Científica, que na verdade não é uma disciplina que trabalha conceitos e metodologias no Ensino de Ciências.

Um fato importante detectado durante a análise dos dados é que todas as docentes que cursaram essas disciplinas tiveram como foco a metodologia e não o conteúdo propriamente dito. Isso pode estar relacionado ao fato de que a maior parte dos cursos possui somente uma disciplina para discutir essas temáticas e os professores acabam optando por discutir sobre metodologia a destacar o conteúdo propriamente dito.

Seguem alguns trechos das entrevistas:

**Quadro 1: Trechos da Entrevista. Fonte: Acervo dos Autores**

*P4: – [...] Uma. Que é a disciplina de Ciências. Metodologia. Era Metodologia de Ciências. Mas aí a gente teve um pouco de conteúdo, né? Na questão assim, nos temas transversais. Aí a gente trabalhou é...energia, não sei.. mas a maioria era mais metodologia, mas também teve conteúdo, dentro da metodologia. Mais metodológica. [...]*

*P7: – [...]Eu acho que só tive uma só. Era mais voltado para metodologia. [...]*

Concordamos com Carvalho e Gil-Pérez (2011) que, para eles, se existe um ponto em que há consenso absolutamente geral entre os professores – quando se propõe a questão do que nós, professores de Ciências, devemos “saber” e “saber fazer” – é sem dúvida, a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada. Não podemos deixar de lado um trabalho com alguns conteúdos dentro da graduação em licenciatura de Pedagogia. Defendemos que uma matéria somente por semestre (como acontece na maior parte dos casos analisados) não é suficiente para dar conta de trabalhar conteúdo e metodologia para o ensino de Ciências.

Para Carvalho e Gil-Pérez (2011) alguns aspectos do que entendemos que seja conhecimento do conteúdo necessário a um professor, que são: um professor precisa conhecer a História das Ciências; conhecer as orientações metodológicas

empregadas na construção dos conhecimentos; conhecer as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade; ter algum conhecimento dos desenvolvimentos científicos recentes e suas perspectivas; saber selecionar conteúdos adequados e, por fim, a preparação para adquirir novos conhecimentos.

**Quadro 2: Trechos da Entrevista. Fonte: Acervo dos Autores**

*P8: – [...] Nossa! Essa é difícil (risos). Porque quando a gente pensa em Ciência, a gente pensa em Ciências Naturais só, né? E aí é o estudo do meio. Eu não vejo só como Ciências Naturais. Eu vejo, na verdade, tudo conversando muito, todas as disciplinas. E eu tento trazer tudo isso para sala, tudo conversando para não ficar aquelas coisas estanques. E aí eu vejo tudo isso. É o estudo do meio, de nós mesmos para entender a natureza, os seres humanos e tudo mais. [...]*

*P9: – [...] É o estudo da natureza, do ambiente, do corpo humano, esses assuntos assim. [...]*

*P2: – [...] Quando a gente tenta descobrir alguma coisa, né? Eu acho que a partir do momento que você está fazendo uma pesquisa, você está fazendo ciência. É a forma de buscar alguma coisa, estar pesquisando alguma coisa. [...]*

Agora, apresentamos algumas respostas para a questão – *O que é Ciência para você?* – Agrupamos esses resultados na categoria Concepções de Ciência.

Podemos considerar, segundo nos alerta Chassot (2003), que a ciência é uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o mundo natural.

Para ele:

Hoje a ciência não se distingue por um método científico único, formado por um corpo de regras que os cientistas aplicariam de modo uniforme, procurando validar teorias cada vez mais precisas. Não existe esse método único. Aquele que tiver a pretensão de agir, prescrever ou decidir em nome da verdade absoluta será um pensador medíocre. A ciência avança sem que elabore uma metodologia única (CHASSOT, 2003).

Depois de ler e refletir sobre os conceitos ditos, podemos tentar construir um conceito para o que seria a ciência. Ciência, então, seria algo que se refere à

construção de determinado conhecimento. Esse conhecimento é parcial, falível, está dentro de um contexto e é incerto. O conhecimento científico é aberto, sujeito a mudanças e reformulações.

Na categoria Compreensão do mundo de forma crítica, perguntamos: – *O ensino de Ciências pode contribuir para a formação de indivíduos mais críticos? Se sim, como?* – tivemos as seguintes respostas:

**Quadro 3: Trechos da Entrevista. Fonte: Acervo dos Autores**

*P3: – [...] Sim. Porque o conhecimento faz com que a gente seja mais crítico, né? Quanto mais conhecimento, mais crítico a gente é. [...]*

*P4: – [...] Sim. Sim porque Ciência é a base da explicação científica, de como surge tudo. Então assim, para ele entender todas as coisas, os conceitos das coisas, é só através da ciência mesmo. [...]*

*P6: – [...] Ah, sem dúvida. Hoje o mundo fala da sustentabilidade o tempo todo. Fala do meio em que vive. Se você vai falar do meio em que vive...como você não vai fazer isso? [...]*

No campo da educação, dos temas mais recorrentes, na atualidade, é a alfabetização científica da população. Segundo Bauer (1994, apud EPSTEIN, 2002, p. 81), podemos considerar um cidadão alfabetizado cientificamente aquele que incorpora três componentes culturais, quais sejam: ter uma noção geral sobre determinados conceitos e temas substantivos da ciência; possuir uma noção sobre a natureza da atividade científica e ter consciência do papel da ciência na sociedade e na cultura.

Entendemos que uma pessoa alfabetizada cientificamente consegue fazer uma leitura mais crítica do mundo que o cerca, podendo atuar de forma mais autônoma na sociedade.

**Quadro 4: Trechos da Entrevista. Fonte: Acervo dos Autores**

P9: – [...] Muito importante e, além disso, ela desperta a curiosidade, aguça a curiosidade das crianças, muito. Eu vejo isso demais. Então você começa um assunto, aquilo e eles nem imaginavam que acontecia, entendeu? Você fala que planta respira. Como assim, a planta respira? É um assunto que rende. [...]

P7: – [...] Muito importante porque trata de temas, assim, imprescindíveis para a vida, para o ser humano, para a vida, para o aluno conhecer. Muito muito importante mesmo. Uma das matérias mais importantes. [...]

P1: – [...] Eu não acho uma disciplina valorizada não. Eu acho pouco valorizada. Exemplo: se quiser jogos de Português, você tem. Jogos de Matemática, você tem. Mas se você quiser fazer qualquer coisa com Ciência ou você usa a sala de informática ou você não usa. Então, a sorte a nossa é que temos a sala de informática e temos uma aula por semana. Superimportante, só que infelizmente não é. Exemplo: a sala que eu dou aula era laboratório de Ciências. Ele foi...virou inativo para dar lugar a uma sala de aula. Essa escola já teve um laboratório de Ciências. A única coisa que existe agora é uma bancada atrás. [...]

Por fim, para a questão – *Como você enxerga o papel da disciplina de Ciências na escola?* – (categoria: Possibilidades e limites da disciplina Ciências na escola), obtivemos os seguintes resultados:

Para Chassot (2003), a alfabetização científica pode ser considerada uma das dimensões para potencializar uma educação mais comprometida. Nesse sentido, o ensino de Ciências tem um papel importante, já que a ciência é uma linguagem para facilitar a leitura do meio que nos cerca. Isso facilita o entendimento de nós mesmos e do ambiente que vivemos. Propiciar o entendimento dessa linguagem é fazer alfabetização científica e gera, portanto, inclusão social.

Por isso, acreditamos que atividades curriculares voltadas para um ensino de Ciências menos fragmentado do cotidiano do aluno são essenciais para formarmos indivíduos com condições de atuarem criticamente na sociedade.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando tratamos a temática do ensino de Ciências nas séries iniciais, percebemos ainda certa carência na área acadêmica acerca de trabalhos que discutam as questões relativas a essa etapa da educação básica. No nosso trabalho, percebemos que todas as entrevistadas possuem Ensino Superior completo, mas o curso de Pedagogia cursado por elas ainda está atrelado a uma discussão muito focada na metodologia do Ensino de Ciências, com pouca valorização do conteúdo dessa área de conhecimento. Parece-nos que a Primazia da Metodologia não seja o objetivo da educação. Ressalte-se que acreditamos que as metodologias são importantes, mas defendemos uma melhor articulação com os conteúdos. Também destacamos a quantidade baixa de disciplinas e carga horária reduzida que vêm sendo destinadas ao ensino de Ciências nestes cursos de Ensino Superior. Logo, defendemos um aumento no número de disciplinas voltadas para o Ensino de Ciências nos cursos de formação inicial de professores. Além disso, no processo de formação continuada destas docentes, destacamos a carência de cursos realizados na área em questão.

Quando tratamos da Ciência dentro do contexto escolar, principalmente, temos que ter um cuidado para não distanciarmos o trabalho do cientista da vida do estudante. As Concepções da Ciência devem ser trabalhadas em sala de aula. Só assim, podemos chegar a Compreensão do mundo de forma crítica. Para isto, é fundamental o professor mostrar para o aluno uma visão do cientista diferente daquela de que é um ser de jaleco branco e que fica enfiado dentro de um laboratório. Mostrar para o aluno que ele pode fazer ciência e que ele pode e deve

utilizar os conhecimentos científicos para fazer uma leitura mais aguçada do mundo que o cerca é dever da escola. Isto aponta para a categoria de Possibilidades e limites da disciplina de Ciências na escola. Precisamos reinventar a escola.

## REFERÊNCIAS

APPLE, M. *Ideologia e Currículo*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. *Alfabetização científico-tecnológica para quê?* Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. V. 3, n. 1. p. 1-13, Junho, 2001.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BEATTY, A. *Mathematical and scientific development in early childhood: a workshop summary*. National Academies Press, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização*. Caderno 08 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; PESSOA DE CARVALHO, A. M.; PRAIA, J; VILCHES, A. *A necessária renovação do ensino de ciências*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D. *Formação de Professor de Ciências*. 10. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, Atico. *Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social*. Revista Brasileira de Educação. Jan/Fev/Mar/Abr, número 22, 2003

COLL, C. *Psicologia e Currículo*. São Paulo: Editora Ática, 1997.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências fundamentos e métodos*. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

- EPSTEIN, Isaac. *Divulgação científica* – 96 verbetes. São Paulo: Pontes, 2002.
- KRASILCHICK, M. *Prática de ensino de biologia*. 4. Ed. São Paulo: Edusp, 2004.
- KRASILCHICK, M. *O professor e o currículo de ciências no 1º grau*. São Paulo: Atual, 1987.
- KRASILCHICK, M; MARANDINO, M. *Ensino de Ciências e Cidadania*. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.
- LUDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MACEDO, E. F. de. *Parâmetros Curriculares Nacionais: a falácia de seus temas transversais*. In: MOREIRA, A.F. (Org.). *Currículo: políticas e práticas*. Campinas, SP: Papirus, 1999.
- MARANDINO, M. *A Prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.
- NASCIMENTO, V. B. do. *A natureza do conhecimento científico e o ensino de Ciências*. In: *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. 4ª edição. São Paulo, 2010.
- SANTOS, W. L. P.; MORTINER, E. F. *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C. T. S (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no contexto da educação brasileira*. ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências. V. 02, n. 02, p. 1 – 23, Dezembro, 2002.
- SILVA, T. T. da. *Documentos de Identidade. Uma introdução às teorias de currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

TEIXEIRA, P. M. M. *A Educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências*. Revista Ciências & Educação, v.9, n.2, p. 177-190, 2003.

---

Recebido em: Março de 2017. Publicado em: Dezembro de 2017.

---

- <sup>i</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Fundação Oswaldo Cruz  
<sup>ii</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Fundação Oswaldo Cruz