

DEFININDO OBJETIVOS PRIORITÁRIOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS: A PERCEPÇÃO DOS DOCENTES¹

Ana Paula Fantinati Menegon de Oliveira²

Paulo César Gomes³

Carolina Gulyas Figueiredo⁴

Carlos Alberto Pereira⁵

Leandro Jorge Coelho⁶

Introdução

O Ensino de Ciências desde os primeiros anos do Ensino Fundamental deveria visar à formação dos alunos enquanto cidadãos, através da aquisição de conhecimentos científicos que os façam compreender a Ciência como uma produção social (KRASILCHIK, 2000). De acordo com Libâneo (2011, p. 2), o objetivo do ensino deve ser “o desenvolvimento das capacidades mentais e da subjetividade dos alunos através da assimilação consciente e ativa dos conteúdos”. Saber definir e delimitar objetivos de ensino remete diretamente às compreensões que os professores têm acerca das funções do Ensino de Ciências na formação de cada aluno e sua relação com o mundo. Existem estudos que objetivam entender como as concepções docentes atuam sobre o ensino ou, de outro modo, buscam compreender o que se faz em sala de aula e quais relações – diretas ou indiretas – estas ações têm com as crenças, ideias e concepções docentes nem sempre condizentes com suas práticas educativas (POZO *et al*, 2009; MARTÍN, *et al*, 2009). Estes conhecimentos implícitos dos professores precisam ser conhecidos, descritos e investigados para que possam, em seu conjunto, gerar conhecimentos para atuação na formação inicial e continuada de professores (TARDIF, 2010). Admitir conexões entre Ciência e Sociedade implica que o Ensino de Ciências “não se limite aos aspectos internos à investigação científica, mas à correlação destes com aspectos

¹Este trabalho é fruto dos estudos do Grupo de Pesquisa “Formação e Ação de Professores Ciências e de Educadores Ambientais”. Os autores deste trabalho agradecem o auxílio e apoio dos professores Lúcia Maria Paleari, Luciana Maria Lunardi Campos e Renato Eugênio da Silva Diniz.

²Mestranda do Programa de Pós-graduação Educação para a Ciência, UNESP, Bauru – SP.

³Doutor em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Instituto de Biociências – Departamento de Educação, Campus de Botucatu, Endereço: Distrito de Rubião Júnior, S/N.º, CEP: 18618-970 - Botucatu / SP, Brasil (14) 3880-0149. Contato: pcgomes21@ibb.unesp.br

⁴Mestranda do Programa de Pós-graduação Educação para a Ciência, UNESP, Bauru – SP.

⁵Doutorando do Programa de Pós-graduação Educação para a Ciência, UNESP, Bauru – SP.

⁶Doutorando do Programa de Pós-graduação Educação para a Ciência, UNESP, Bauru – SP.

políticos, econômicos e culturais” (KRASILCHIK, 2000, p. 89). Segundo a autora, ao estabelecer relações entre os conteúdos e questões histórico-sociais, o Ensino de Ciências se apresenta como uma ferramenta para a problematização da relação entre ser humano e natureza, em seus mais diversos aspectos.

Os estudos de Furió *et al* (2001), ao investigar as concepções dos professores sobre as finalidades da Educação, relatam que a maior parte dos professores consultados ainda assumem o caráter propedêutico do ensino das Ciências. Tal preocupação também foi destacada por Banet (2007) num estudo que investigou professores do ensino secundário espanhol em relação às dimensões formativas priorizadas na Educação em Ciências. Este autor tomou como ponto de partida as seguintes constatações: que a formação recebida pelos estudantes durante o ensino secundário centra-se no desenvolvimento de conceitos, princípios e leis próprias das disciplinas, não atendem às necessidades da sociedade atual e deixam de lado outros âmbitos formativos relevantes como, por exemplo, os processos que caracterizam a atividade científica.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais (BRASIL, 1997) advogam que os alunos devem apropriar-se dos conteúdos da área de referência que permitam posicionar-se de modo crítico diante de questões polêmicas, compreender informações divulgadas na mídia, processos relacionados ao corpo humano e a relação com o outro, processos de produção, distribuição e uso das tecnologias. Estes documentos ainda denotam a importância da ação docente, em termos de ações dos alunos, ao estabelecer quais objetivos se pretende alcançar em relação aos conteúdos selecionados, de não restringir o Ensino de Ciências à simples memorização de definições e conceitos e de valorizar a formação em valores humanos (BRASIL, 1997).

De acordo com Borges (2004), as percepções dos docentes do Ensino Fundamental não podem ser reduzidas a comportamentos únicos, já que são produzidas de suas práticas e se tratam de percepções e saberes enraizados em suas experiências pessoais. O fato de terem a prática como base confere-lhe autonomia e reflexões sobre suas próprias ações profissionais. Estes saberes, que envolvem o agir profissional, são extremamente complexos e não são explicados unicamente em termos de conhecimentos disciplinares. Enfim, a percepção dos professores do ensino fundamental e seus saberes estão associados ao seu trabalho, sua formação e aos componentes disciplinares que lecionam, tudo entrelaçado a sua formação, ao seu trabalho curricular e à prática profissional.

Segundo Caon (2005), os professores deveriam estruturar os processos de ensino-aprendizagem de modo que as estratégias utilizadas estivessem completamente atreladas aos objetivos de ensino e aos conhecimentos iniciais dos alunos. Se necessário, buscar replanejar o ensino de modo a manter, reconsiderar e mesmo desconsiderar determinados objetivos de ensino inicialmente delimitados ou propostos. De acordo com Gomes (2005) professoras dos anos iniciais do ensino fundamental acreditavam que, além dos alunos, elas próprias deveriam alcançar os objetivos propostos. Por exemplo, consta no texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais, que ao final do Ensino Fundamental, os alunos deverão ter as seguintes capacidades: “[...] **saber combinar leituras**, observações, experimentações, registros [...] **valorizar o trabalho em grupo**, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento” (BRASIL, 1997, p.31, grifos nossos). Contraditoriamente, na percepção de docentes obtidas de um estudo anterior, quem deveria saber ‘combinar leituras’ e mesmo ‘valorizar o trabalho em grupo’ eram elas mesmas, ocorrendo um claro equívoco entre, de um lado, ‘estratégias de ensino’, ‘metodologia de ensino’ e ‘planejamento’ e, de outro, ‘objetivos de ensino’ a serem alcançados pelo aluno ao final do 5.º ano do Ensino Fundamental (GOMES, 2005). No âmbito deste trabalho, buscou-se investigar os principais objetivos de ciências para professores da rede pública de ensino e se, em seu conjunto, poderiam evidenciar quais concepções e crenças trazem estes docentes acerca do que é prioritário no Ensino de Ciências, especialmente, no que se refere à formação dos alunos. Vale destacar que o estudo aqui apresentado integra um trabalho de maior amplitude, do referido Grupo de Pesquisa, cujo principal objetivo é mapear características do Ensino de Ciências em distintas modalidades da Educação Básica na rede pública de ensino em alguns municípios do Estado de São Paulo.

Aspectos Metodológicos

Esta foi uma pesquisa qualitativa, que segundo Lüdke e André (2011, p. 13) se trata de uma abordagem caracterizada pela “obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, que enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”. Os dados foram coletados por meio de questionário aberto (GIL, 2007) entregues presencialmente aos professores de dezesseis (16) escolas públicas municipais ou estaduais de Ensino Fundamental (Ciclo I: 1º ao 5º ano e Ciclo II: 6º ao 9º ano) e Ensino Médio, localizadas no Estado de São Paulo, sendo de dezesseis (16)

municípios distintos (Agudos, Américo Brasiliense, Areiópolis, Barra Bonita, Bofete, Botucatu, Cesário Lange, Garça, Jaú, Ourinhos, Pardinho, Porangaba, Pratânia, Quadra, São Carlos e São Paulo). A escolha das escolas participantes nos distintos municípios esteve diretamente relacionada e circunscrita à área de atuação profissional e/ou residência dos diferentes integrantes do Grupo de Pesquisa⁷. Após contato inicial e autorização dos gestores, a escolha dos professores deu-se de modo a priorizar professores que ministrassem aulas de Ciências ou Biologia. De outro modo, profissionais que ministrassem aulas de Ciências Naturais (Ciclo I do Ensino Fundamental, compreendido do 1.º ao 5.º ano), Ciências Físicas e Biológicas (Ciclo II do Ensino Fundamental, compreendido do 6.º ao 9.º ano) e Biologia (nos três anos que compreendem o Ensino Médio). A condição de participação de cada um deu-se de modo aleatório, isto é, estritamente vinculada à disponibilidade e aceite destes em participar da pesquisa, na condição de respondentes. A duração média da aplicação dos questionários foi de aproximadamente dez minutos. Cada participante assinou um termo de consentimento livre e esclarecido que informava as motivações da realização da pesquisa, além das condições de participação.

Participaram da presente pesquisa sessenta e três (63) professores efetivos da rede pública de ensino, sendo cinquenta (50) mulheres e treze (13) homens, assim distribuídos:

- Dezenove (19) do Ensino Fundamental I – identificados como EFI 1 ao 19;
- Dezoito (18) do Ensino Fundamental II – identificados como EFII 1 ao 18;
- Vinte e seis (26) do Ensino Médio – identificados como EM 1 ao 26.

Após extensa e exaustiva leitura da totalidade dos dados obtidos, estes foram analisados com base na Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). As respostas obtidas na pesquisa foram agrupadas de acordo com as ideias apresentadas pelos participantes, partindo-se do particular para o geral, isto é, “partimos dos elementos particulares e reagrupamo-los progressivamente por aproximação dos elementos contíguos, para no final deste procedimento atribuímos um título à categoria” (BARDIN, 2011, p. 68). Após transcrição dos dados em estado bruto, passou-se para o processo de codificação, na qual se elegeu como unidades de registro o tema ou, mais adequadamente, as temáticas indicadas pelos próprios participantes. Para Bardin, o tema como uma unidade de registro “é a

⁷“Formação e Ação de Professores Ciências e de Educadores Ambientais”, do qual os autores são integrantes.

unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado” (BARDIN, 2011, p. 135), de forma que o texto pode ser recortado e expresso, segundo a autora, em enunciados, ideias e proposições que são portadores de significados isoláveis. Desta forma, para compreender o que os professores pensam a respeito de diferentes aspectos relacionados ao Ensino de Ciências foi aplicado um questionário, composto por dez (10) questões, sendo analisadas neste estudo exclusivamente as respostas ao item: “*Os três principais objetivos do Ensino de Ciências são:*”. Este item no questionário estava seguido por três lacunas em branco, nas quais o participante deveria inserir, na sua compreensão, os três objetivos que considerasse centrais ou principais no Ensino de Ciências. Na oportunidade de aplicação do questionário foram também identificados aspectos da formação inicial e do tempo de magistério na rede pública de ensino, que brevemente foram apresentados na seção seguinte.

Análise e Discussão dos Resultados

Os dados referentes ao tempo de serviço na rede pública e à formação dos professores encontram-se nas Tabelas 1 e 2, consecutivamente.

Tabela 1 – Tempo de serviço dos professores na rede pública de ensino.

Anos de serviço	Número de Professores			Total
	EFI ¹	EFII ²	EM ³	
Menos de 1 ano	1	2	-	3
1 – 2 anos	2	1	4	7
3 – 5 anos	2	2	4	8
6 – 10 anos	5	3	7	15
10 – 15 anos	5	5	4	14
+ 16 anos	4	5	6	15
Não respondeu	-	-	1	1
	Total			63

Siglas: ¹Ensino Fundamental Ciclo I (EFI); ²Ensino Fundamental Ciclo II (EFII); ³Ensino Médio (EM)

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, percebe-se que 44 dos respondentes têm seis ou mais anos de atuação no magistério público. Outros dezoito (18) participantes possuem menos de cinco anos de atuação. Um participante não indicou seu tempo de magistério. A Tabela 2 apresenta a área acadêmica de cada participante, por nível de ensino.

Tabela 2 – Graduação inicial dos professores participantes, distribuída por curso e nível de ensino.

Graduação	Professores			Total
	EFI ¹	EFII ²	EM ³	
Ciências Biológicas	-	9	25	34
Pedagogia	17	-	-	17
Ciências Físicas e Biológicas	-	3	1	4
Ciências e Química	-	2	-	2
Ciências e Matemática	-	1	-	1
Matemática	-	1	-	1
Letras	1	-	-	1
Psicologia	-	1	-	1
Não respondeu	1	1	-	2

Siglas: ¹Ensino Fundamental Ciclo I (EFI); ²Ensino Fundamental Ciclo II (EFII); ³Ensino Médio (EM).

Dezessete (17) professores do Ciclo I do Ensino Fundamental possuem formação em Pedagogia, enquanto trinta e quatro (34) participantes que lecionam no Ciclo II do Ensino Fundamental ou Ensino Médio são graduados em Ciências Biológicas. A distinção das nomenclaturas indicada pelos professores ao descritor ‘graduação’ remete à multiplicidade de cursos em nível de graduação com ou sem complementação específica que possibilitam a atuação do docente no Ensino de Ciências nos diferentes níveis de ensino.

Cada professor também respondeu a uma questão na qual deveria indicar três (3) principais objetivos do Ensino de Ciências. Desta questão, os três objetivos foram analisados como distintos. Deste modo, um mesmo professor apareceu contabilizado em diferentes agrupamentos. Tendo por base a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), as respostas foram categorizadas e organizadas em sete agrupamentos de acordo com as ideias encontradas em cada objetivo de ensino indicado pelos professores, conforme Tabela 3, abaixo.

Tabela 3 – Respostas, em valores absolutos, dos professores investigados quanto aos objetivos considerados prioritários por eles no Ensino de Ciências.

Agrupamentos de objetivos	Professores		
	EFI ¹	EFII ²	EM ³
	(N=57)	(N=52)	(N=77)
Atitudes científicas, pesquisa e experimentação	21	11	16
Compreensão do mundo, sua diversidade e preservação	10	11	23
Temas e conteúdos específicos	9	7	11
Promoção da cidadania e criticidade	2	9	12
Conhecimentos e conceitos	11	6	5
Articulação entre Ciência e cotidiano	3	6	10
Habilidades comunicativas	1	1	-
Não respondeu	-	1	-

Siglas: ¹Ensino Fundamental Ciclo I (EFI); ² Ensino Fundamental Ciclo II (EFII); ³ Ensino Médio (EM);

Na Tabela 3, considerando a coluna do Ciclo I do Ensino Fundamental (EFI) com N=57, os três objetivos do Ensino de Ciências considerados prioritários pelos professores deste nível de ensino foram os três grupamentos: (1.º) “Atitudes científicas, pesquisa e

experimentação”, (2.º) “Conhecimentos e conceitos” e em (3.º) “Compreensão do mundo, sua diversidade e preservação”. Sendo que esta terceira colocação variou em apenas duas posições com o quarto lugar ocupado pelo grupamento “Temas e conteúdos específicos”. Na coluna do Ciclo II do Ensino Fundamental (EFII) com N=52, os professores indicaram como três objetivos principais: (1.º) “Atitudes científicas, pesquisa e experimentação”, (2.º) “Compreensão do mundo, sua diversidade e preservação” e (3.º) “Promoção da cidadania e criticidade”. Os dois primeiros grupamentos ficaram empatados com onze apontamentos em cada um deles. A terceira posição foi ocupada pelo grupamento “Promoção da cidadania e criticidade”, que ficou apenas duas posições acima do quarto grupamento nomeado “Temas e conteúdos específicos”. Os professores do Ensino Médio indicaram como prioritários: (1.º) “Compreensão do mundo, sua diversidade e preservação”, (2.º) “Atitudes científicas, pesquisa e experimentação” e (3.º) “Promoção da cidadania e criticidade”. Esta última posição ficou distante, respectivamente, uma e duas posições dos grupamentos “Temas e conteúdos específicos” e “Articulação entre Ciência e cotidiano”. Ao considerar a Tabela 3, vale uma advertência. Os dados apresentados neste trabalho são provenientes de distintos contextos do Ensino de Ciências. Todavia, estes carregam também, além das já esperadas especificidades dos diferentes níveis, os valores pessoais, a formação inicial, as experiências pessoais, os interesses particulares, as vivências e crenças de seus professores. Ao alocar todos os distintos grupamentos na Tabela 3 provenientes dos três diferentes níveis de ensino considerados e, apesar do tamanho da amostra deste estudo, buscou-se também verificar como se daria a transição ou manutenção da escolha de três objetivos considerados prioritários por seus professores.

Considerando os três principais conjuntos de objetivos descritos ou lembrados como prioritários no Ensino de Ciências, isto é, os três maiores valores expressos por nível de ensino nas três colunas da Tabela 3, verifica-se uma transição relativa à importância atribuída aos objetivos pelos docentes ao longo deste período da Educação Básica. Desta forma, verificou-se que apenas dois (2) professores do Ensino Fundamental I (EFI) descreveram como prioridade o objetivo “promoção da cidadania e criticidade” e outros três (3) escolheram “articulação entre Ciência e cotidiano”. Situação que se inverteu, considerando o Ensino Fundamental II (EFII) e o Ensino Médio (EM), no que diz respeito à prioridade destes objetivos por seus professores. Por exemplo, o objetivo “promoção da cidadania e criticidade” permaneceu na terceira colocação em relação à prioridade de escolha pelos professores do EM e EFII. Estariam tais escolhas relacionadas à compreensão que os docentes têm sobre o avanço

dos estágios maturacionais de seus alunos? Tais escolhas estariam vinculadas ao desenvolvimento das capacidades cognitivas e de compreensão de determinados aspectos relativos à Ciência e à vida em sociedade? São questões que precisam ser mais bem esclarecidas em trabalhos futuros.

Ainda considerando a Tabela 3, quando se trataram da aquisição de conhecimentos e da aprendizagem de conceitos no agrupamento “Conhecimentos e conceitos”, ocorreu novamente oposição nas escolhas dos docentes. Isto é, um número maior de professores do EFI apontou estes objetivos como prioritários se comparados com docentes do EFII e EM. Especificamente neste aspecto, pode-se supor que os professores compreendem que alunos com faixa etária entre onze (11) e dezessete (17) anos tenham maior “facilidade” na formação de conceitos científicos e da aquisição de conhecimentos se comparados aos alunos do primeiro ciclo do Ensino Fundamental⁸.

Considerando as três colunas e os três agrupamentos mais lembrados pelos docentes participantes, eles reúnem ideias relacionadas ao desenvolvimento: de “Atitudes científicas, pesquisa e experimentação”, da “Compreensão de mundo, a diversidade e preservação” do meio ambiente e do “Desenvolvimento de temas e conteúdos específicos”. O agrupamento das “Atitudes científicas, pesquisa e experimentação” permaneceu em primeiro lugar apenas no EFI e EFII e, em segundo lugar nas indicações dos professores do EM. Mesmo considerando tal restrição e as especificidades de cada nível, em geral os participantes consideram que o Ensino de Ciências deve ter como objetivo primordial desenvolver atitudes científicas em seus alunos. Desta afirmação, pode-se inferir que os professores creem que, para aprender conteúdos científicos não é suficiente apenas estar em contato com os mesmos, mas, necessariamente envolver-se na apropriação de habilidades e ferramentas que possibilitem a obtenção desses conteúdos. De modo que os alunos devem pesquisar, realizar experimentações, propor hipóteses, etc. Nesse sentido e entendida como processo, a Ciência é uma das formas de ver e conhecer o mundo que “baseia-se na dedicação disciplinada a uma investigação, com registro cuidadoso de dados, possíveis ensaios experimentais, comunicação

⁸Se a crença dos professores do EFII e do EM sustenta como verdadeiro este aspecto, isto é, que seus alunos teriam uma maior facilidade na compreensão e elaboração de conceitos em ciências. Ela contraria os resultados obtidos por Rosalind Driver e seus colaboradores na década de oitenta com alunos desta mesma faixa etária, nas quais os adolescentes e pré-adolescentes tinham dificuldades em compreender conceitos físicos ao relacioná-los com sua vida cotidiana. Ver especialmente, o livro *Ideas Científicas en la Infancia y la Adolescencia*, de autoria de Rosalind Driver, Edhit Guesne e Andree Tiberghien, Ediciones Morata, 1999.

dos resultados e submissão destes a outros cientistas, que podem corroborá-los ou refutá-los” (MORAES; ANDRADE, 2009, p.11).

É importante identificar a necessidade de desenvolver o pensamento científico dentro do Ensino de Ciências, porém a cientificidade não basta por si só, sendo importante estabelecer relações e analisar influências históricas, sociais, econômicas e culturais na produção científica. Nenhuma das respostas reunidas nesta categoria faz menção a condicionantes históricos, sociais ou culturais no conhecimento científico. Este dado assume dois aspectos distintos. O primeiro aspecto pode tratar-se de uma limitação interna do instrumento de coleta de dados, o questionário, utilizado neste estudo. O segundo aspecto pode estar voltado a uma compreensão e visão de Ciência dos professores participantes. Considerando estes dois aspectos, com quarenta e oito (48) menções, nos três diferentes níveis, apareceu o grupamento “Atitudes Científicas, pesquisa e experimentação”. Sendo a maioria das respostas mais diretas e resumidas como:

“Pesquisar e inferir informações” (EF12)

“Pesquisa, observação, experimentação e registro para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações” (EF15)

“Realizar experiências” (EF118)

“Incentivar o pensamento e o estudo científico” (EM11)

“Incentivar a investigação” (EM22)

As atividades de experimentação, quando vinculadas às atividades teóricas em Ciências e em Biologia, buscam o desenvolvimento de conceitos científicos, através de questionamentos e reflexões sobre os temas trabalhados. A experimentação fortalece várias atitudes como a argumentação, a criatividade, a intuição, a abstração, a autonomia e a competência do aluno. No entanto, muitos professores possuem visão empirista do conhecimento e, portanto, dos processos de aprendizagem. Desta maneira, desenvolvem suas práticas pedagógicas baseadas no modelo empirista, que não promove a “ação” e a reflexão. Tais atitudes tendem a uma supervalorização da reprodução de fatos e ideias alheias, impossibilitando a criatividade, causando o desinteresse e a desmotivação do aluno (CAON, 2005). Tal reprodução, feita de modo acrítico e descontextualizado, poderia levar os

estudantes a prescindir do salutar movimento dialético entre teoria e prática, reforçar crenças e determinadas percepções de Ciência.

Reunindo os três diferentes níveis de ensino deste estudo, o segundo maior agrupamento é a “Compreensão do mundo, sua diversidade e preservação”. Ele contabiliza quarenta e quatro (44) respostas que mencionam estas ideias como o principal objetivo do Ensino de Ciências. Se considerarmos separadamente este mesmo grupamento para os EFI, EFII e o EM, ele empatou com o segundo lugar no EFII, ficou em terceiro lugar no EFI (distanciando-se em apenas uma posição do segundo) e é o primeiro mais lembrado pelos professores do EM. As respostas fazem menção à preservação / conservação do meio ambiente, como os exemplos a seguir:

“Conscientizar sobre a necessidade de reciclar e consumir menos” (EFI6)

“Compreender, valorizar e preservar a natureza, respeitando a vida” (EFII4)

“Preservar o ambiente [sustentabilidade]” (EFII15)

“Compreender o mundo em que vive e atuar para preservá-lo” (EM11)

Corroborando com as ideias sobre auxiliar na compreensão do mundo, e conseqüentemente envolver a preservação do meio ambiente, Arce, Silva e Varotto (2011)mencionam

Mas o que significa conhecer o mundo real por meio do Ensino de Ciências? Primeiramente temos que ter clareza de que os experimentos e seus resultados envolvem concepções e ideias criadas, desenvolvidas pelo homem. O conteúdo expresso pelas ciências é fruto da criação humana, da utilização de seus processos de imaginação. Portanto, ao conhecer, apreender e compreender o mundo real, a criança estará a aprender, conhecer e compreender a ação humana e os conhecimentos que dela frutificaram e acumularam-se em práticas e objetos, na vida e no mundo. Assim, o conhecimento científico é o resultado do desenvolvimento de ideias, conceitos e teorias para se conhecer, compreender e aprender o mundo e, ao ensinar-se ciências não se pode prescindir delas (ARCE *et al*, 2011, p.61).

Em terceiro lugar, encontram-se vinte e sete (27) respostas de professores dos três diferentes níveis considerados que mencionam “Conteúdos ou Temas” presentes nos currículos escolares. Vale destacar que em dezoito (18) delas aparecem inferências sobre saúde e/ou conhecimento do corpo. Como exemplificação das respostas obtidas tem-se:

“Conhecer o próprio corpo e dele cuidar” (EF18)

“Conscientização higiene pessoal” (EF113)

“Transmitir informações relevantes para compreensão do funcionamento do seu organismo” (EM2)

“Compreender a dinâmica dos diversos ecossistemas” (EM5)

“Compreender o funcionamento do corpo humano” (EM7)

“A importância da biologia na saúde” (EM10)

“Orientar as práticas básicas, que visam a saúde” (EM26)

A Educação é entendida por muitos educadores apenas como transmissão de conteúdos, o uso reiterado do livro didático e a maneira como são trabalhados – que invariavelmente consistem em leitura, interpretação de texto e resolução de questionários – podem fazer o aluno perder progressivamente o interesse pelos diferentes assuntos. Um ensino calcado no modelo de Escola Tradicional ainda conserva muito da concepção de apropriação, por repetição, de um conhecimento estático. Os livros didáticos são utilizados como recursos teóricos indispensáveis, reforçando a concepção empirista do ensino. É necessário que os educadores saibam que ensinar é criar as possibilidades para a própria produção ou construção de saberes do aluno (CAON, 2005). No agrupamento “Promoção da cidadania e criticidade”, encontram-se as respostas dos professores, com vinte e três (23) menções, cujo objetivo para o Ensino de Ciências refere-se a questões sobre o desenvolvimento da capacidade crítica e a formação de cidadãos. Faz-se imprescindível que os alunos apropriem-se de conhecimentos acerca das novas e múltiplas tecnologias presentes em seu cotidiano, objetivando muni-los de condições para utilizá-las, pois

Apesar de a maioria da população fazer uso e conviver com incontáveis produtos científicos e tecnológicos, os indivíduos pouco refletem sobre os processos envolvidos na sua criação, produção e distribuição, tornando-se assim indivíduos que, pela falta de informação, não exercem opções autônomas, subordinando-se às regras do mercado e dos meios de comunicação, o que impede o exercício da cidadania crítica e consciente (BRASIL, 1997, p.22).

Nesse contexto, observa-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais (BRASIL, 1997) defendem a formação do aluno como cidadão crítico e consciente já

no presente, visando sua participação plena no futuro, partindo da realidade das crianças, contribuindo o Ensino de Ciências na formação e atuação das crianças na sociedade, desde que não se pense

no Ensino de Ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro. (BRASIL, 1997, pp. 22-23).

Algumas das respostas do agrupamento “Promoção da cidadania e criticidade”, com vinte e três (23) menções, foram:

“Capacidade de ação crítica para a construção do conhecimento” (EF19)

“Perceber-se integrante do ambiente, posicionando-se de maneira crítica” (EF112)

“Desenvolver a capacidade crítica” (EF113)

“Formação do cidadão” (EF115)

“Formar cidadãos críticos e conscientes capazes de entender a influência que sofremos e provocamos no meio e fornecer subsídios que estimulem a análise e a capacidade de compor dados” (EM6)

“Contribuir para o indivíduo fazer decisões e julgamentos” (EM11)

“Ter uma visão crítica, referente aos fatos” (EM19)

“Capacitar os indivíduos para optar em suas escolhas” (EM26)

O agrupamento denominado “Conhecimento e conceitos” reúne vinte e duas (22) menções que exprimem ideias sobre a apropriação e ampliação de conhecimentos e conceitos como objetivos do Ensino de Ciências. Alguns exemplos de resposta são:

“Compreender” (EF13)

“Instruir e ensinar conceitos próprios da área” (EF110)

“Ampliar conhecimentos” (EF115)

“Trabalhar com os conhecimentos prévios” (EF117)

“Construção de conhecimentos” (EF117)

“Construção de conceitos” (EF118)

“Ampliar o conhecimento dos alunos, a partir do seu próprio conhecimento” (EM16)

No agrupamento “Articulação entre Ciência e cotidiano”, encontram-se respostas nas quais os professores apontam, com dezenove (19) menções, como objetivo do Ensino de Ciências a preparação dos alunos para a vida, bem como a utilização dos conhecimentos adquiridos para a vivência cotidiana, como nas respostas:

“Ensinar conceitos úteis à vida” (EF110)

“Relacionar conhecimento científico com situações do cotidiano” (EF116)

“Analisar fenômenos naturais e aspectos tecnológicos do seu cotidiano” (EF110)

“Correlacionar os conteúdos com o dia-a-dia” (EM3)

“Fazer com que o aluno entenda e aplique os conhecimentos do seu dia a dia” (EM14)

“Compreensão da ciência no cotidiano e sua importância” (EM18)

“Ensinar conceitos científicos importantes para o entendimento da prática no dia-a-dia” (EM20)

Nos agrupamentos “Conhecimentos e conceitos” e “Articulação entre Ciência e cotidiano” alguns participantes apontaram a importância de trabalhar com o conhecimento prévio dos alunos. É preciso lembrar que a Educação Escolar deve partir do cotidiano, porém nunca permanecer apenas na realidade imediata e visível do educando.

Os interesses imediatos podem ser o início de um processo de aprendizagem, mas limitar-se ao cotidiano é alimentar a síntese, a visão reducionista e limitada. A escola serve justamente para que o indivíduo, partindo da prática cotidiana, desta distancie-se, ganhando possibilidades de enxergar essa mesma realidade de um ângulo mais amplo [...]. Limitar-se a discutir aspectos do cotidiano que interessam ao aluno, é negar-lhe a possibilidade de ampliar horizontes. É o saber sistematizado e sua apropriação que garantem os dispositivos para lutar e conquistar uma vida melhor. Educar é superar o cotidiano e suas limitações e retornar a este com possibilidades de compreendê-lo em suas mediações (SANTOS, 2005, p. 58-59).

Apenas dois (2) professores mencionaram o “Desenvolvimento de habilidades comunicativas” como objetivo do Ensino de Ciências, sendo suas respostas:

“Comunicar a partir de diferentes formas de registro” (EF111)

“Comunicação e expressão” (EF117)

É interessante apontar que houve diferenças no principal objetivo, entre professores do Ensino Fundamental (Ciclo I e II) e Médio. Enquanto os professores do Ensino Fundamental I estabeleceram como objetivos do Ensino de Ciências as “Atitudes científicas, pesquisa e experimentação” (21 menções), os professores do Ensino Fundamental II destacaram em igual proporção os grupamentos “Atitudes científicas, pesquisa e experimentação” (11 menções) e “Compreensão do mundo, sua diversidade e preservação” (11 menções). Já os professores do Ensino Médio indicaram este último grupamento como objetivo principal (23 menções).

Sabe-se que cada ano e nível de escolarização apresentam suas particularidades. Entretanto, considera-se que os objetivos do Ensino de Ciências devem passar todos os anos e níveis da Educação Básica, levando em conta as especificidades dos alunos (seu desenvolvimento cognitivo, físico e psíquico) visando à superação dos conhecimentos de senso comum e a apropriação dos conhecimentos científicos da área de referência. Ressaltando as considerações presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio,

A LDB/96, ao considerar o Ensino Médio como última e complementar etapa da Educação Básica, e a Resolução CNE/98, ao instituir as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, que organizam as áreas de conhecimento e orientam a educação à promoção de valores como a sensibilidade e a solidariedade, atributos da cidadania, apontam de que forma o aprendizado de Ciências e de Matemática, já iniciado no Ensino Fundamental, deve encontrar complementação e aprofundamento no Ensino Médio. Nessa nova etapa, em que já se pode contar com uma maior maturidade do aluno, os objetivos educacionais podem passar a ter maior ambição formativa, tanto em termos da natureza das informações tratadas, dos procedimentos e atitudes envolvidas, como em termos das habilidades, competências e dos valores desenvolvidos (BRASIL, 2000, p.6).

O Ensino de Ciências deve ser entendido pelos professores como uma construção histórica e humana, proporcionando a seus alunos o entendimento da Ciência como uma produção humana. De fato, a Ciência pode resolver determinados problemas da Humanidade,

sobretudo porque “permite a indústria e a criação de riquezas [...] é um modelo de conhecimento válido, uma expressão do estágio que alcançamos em nossa capacidade de relacionar fatos e criar modelos que reflitam a dialética entre experimentação e teorização” (SANTOS, 2005, p.42). Esta visão não pode ser percebida em nenhuma das respostas que aparecem nos distintos agrupamentos. Cabe mencionar que é papel da escola ensinar os conhecimentos científicos, conforme as palavras de Saviani (2003): “a escola existe, pois, para propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência), bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber” (p. 15). De outro modo, independente do ano de escolarização é importante o Ensino de Ciências e, para que isso se concretize, faz-se fundamental que os professores tenham delimitado quais são os objetivos desse ensino.

Considerações Finais

Ao estabelecer objetivos de ensino, os professores precisam compreender que delimitam ações a serem alcançadas pelos alunos, em termos de aprendizagens, de modo processual e ao longo das aulas. Estes docentes também precisam questionar-se porque fazem o que fazem em suas aulas e o que deveriam fazer para que, minimamente, os objetivos delimitados fossem de fato alcançados.

Pode-se considerar com a presente pesquisa, que as concepções dos professores em relação aos objetivos do Ensino de Ciências para o Ensino Fundamental (Ciclo I e II) e Ensino Médio, nos municípios investigados, possuem basicamente os mesmos critérios e propósitos, salientando as atitudes científicas, pesquisa e experimentação (EF: Ciclo I e II) e compreensão de mundo, sua diversidade e preservação (EF: Ciclo II e EM), não havendo, portanto, grandes mudanças dentro do Ensino de Ciências durante a vida escolar do educando, demonstrando que o Ciclo II do Ensino Fundamental apresenta literalmente uma transição entre os objetivos do Ciclo I do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. As diferenças observadas estão relacionadas ao ordenamento dos principais objetivos do ensino que se mostra distinto de acordo com a etapa em que o professor está atuando.

Vale destacar que os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam como objetivo do Ensino de Ciências que o aluno seja capaz de “perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente” (BRASIL, 1997 p. 7). Os

objetivos apresentados pelos professores entrevistados correspondem aos objetivos gerais sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de cada etapa de ensino, tendo em vista as devidas proporções e dificuldades. Finalizando, caberia indagar quais relações de dependência existem entre, de um lado, estes objetivos de ensino (delimitados pelos docentes ou transcritos dos Parâmetros Curriculares Nacionais ou das Diretrizes Curriculares do Ensino Médio), e de outro, da compreensão que estes mesmos docentes têm da Ciência: de seus processos históricos, de seus aspectos epistemológicos, da própria atuação em sala de aula, das aprendizagens resultantes destas, da relação com a formação humana em valores éticos e estéticos, e por fim, da atuação de cada cidadão na vida em sociedade.

Referências bibliográficas

ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M. da; VAROTTO, M. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.

BANET, E. Finalidades de laEducación científica en secundaria: opinión del profesorado sobre la situación actual. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 25, n. 1, 2007.

BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BORGES, C. M. F. **O professor da educação básica e seus saberes profissionais**. Araraquara: JM Editora, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Brasília: MEC/SEF, 2000. 135p. Em web: <http://portal.ifrn.edu.br/campus/ipanguacu/biblioteca/diretrizes-curriculares-nacionais-para-o-ensino-medio-2/at_download/file>. Acesso em: 01.out.2014.

CAON, C. M.; **Concepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem de ciências e de biologia**. 2005, 93 f., Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

FURIÓ, C.; VILCHES, A.; GUIASOLA, J.; ROMO, V. Finalidades de laenseñanza de las ciencias em la secundaria obligatoria. Alfabetización científica o preparaciónpropedeutica? **Enseñanza de lasCiencias**, v. 19, n. 3, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**.5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, P.C. **Formação de professores, Ensino de Ciências e os conteúdos procedimentais nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2005, 286 f., Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciências), Universidade Estadual Paulista – UNESP, Bauru, 2005.

KRASILCHIK, M. Reformas e a realidade. O caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, vol. 14(1), p. 85-93, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **O essencial da didática e o trabalho de professor** – em busca de novos caminhos. Goiânia, 2011. Disponível em:<http://www.ucg.br/site_docente/edu/libaneo/pdf/didaticadoprof.pdf> Acesso em: maio, 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2011.

MARTÍN, E. *et al.* Lasconcepciones de losprofesores de educación primaria sobre laenseñanza y elaprendizaje. En: POZO, J.I. *et al.* **Nuevas formas de pensar laenseñanza y elaprendizaje**: lasconcepciones de profesores y alumnos. Barcelona: Gráo, 2009.

MORAES, M. B.; ANDRADE, M. H. P. **Ciências – ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

POZO, J.I. *et al.* **Nuevas formas de pensar laenseñanza y elaprendizaje**: lasconcepciones de profesores y alumnos. Barcelona: Gráo, 2009.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências**: abordagem histórico-crítica. Campinas, SP: Armazém do Ipê, 2005.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**. São Paulo: Cortez / Autores Associados, 2003.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 11.ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

Submissão: 06/09/2014

Aprovação: 29/09/2014